DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 1 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA PISCINA MUNICIPAL PER AUTOCONSUM COMPARTIT

Ajuntament de l'Estany

Novembre de 2024

Núm. expedient SAP 202420130865

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica
i Transició Energètica

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Empresa o equip redactor

AMBIT GRUP SERVEIS TÈCNICS, S.L.

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
22.489 del CETIM

Dades de contacte

Carrer Gavarresa, 10 – 08650 Cabrianes (Barcelona)
fotovoltaica@ambitgrup.com
623504638

Coordinació per part de la Diba

Albert Vendrell

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 3 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ÍNDEX

ÍNDEX **3**

RESUM DEL PROJECTE **7**

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA **9**

1.1. ANTECEDENTS 9
1.2. OBJECTE I ABAST 10
1.3. TITULARITAT I AGENTS INTERVINENTS 11
1.3.1. Titular *11*
1.3.2. Projectista *11*
1.4. EMPLAÇAMENT I ACCÉS 11
1.5. DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT I DELS EQUIPAMENTS IMPLICATS 12
1.6. NORMATIVA APLICABLE 12
1.7. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ 14
1.7.1. Descripció i característiques de la coberta *14*
1.7.2. Característiques de la instal·lació elèctrica *15*
1.7.3. Característiques del subministrament elèctric de consum *15*
1.7.4. Característiques de les comunicacions *16*
1.7.5. Característiques de seguretat de la coberta *16*
1.8. SOLUCIÓ TÈCNICA 16
1.8.1. Treballs previs *16*
1.8.2. Mòduls fotovoltaics *18*
1.8.3. Inversor *19*
1.8.4. Estructura i fixació *20*
1.8.5. Justificació de càrregues *21*
1.8.6. Distribució del camp fotovoltaic *21*
1.8.7. Canalitzacions i cablejat *22*
1.8.8. Proteccions elèctriques *24*
1.8.9. Posta a terra *31*
1.8.10. Proteccions contra sobretensions *32*
1.8.11. Connexió instal·lació fotovoltaica a la xarxa *36*
1.8.12. Comunicacions *42*
1.8.13. Sistema de mesura i registre *45*
1.9. ESTUDI ENERGÈTIC 45
1.9.1. Estudi d'ombres *45*
1.9.2. Estudi de registres del maxímetre *45*
1.9.3. Estudi de consums mensual *45*
1.9.4. Estudi de consums horaris *45*
1.9.5. Estudi d'alternatives del camp fotovoltaic i justificació de la solució *46*
1.10. DADES DE RADIACIÓ SOLAR 49
1.11. PRODUCCIÓ ESTIMADA I TONES DE CO_2 ESTALVIADES 51
1.11.1. Producció anual *51*
1.11.2. Estalvi d'emissions *51*
1.12. PROGRAMA D'OBRA 51
1.13. CONTROL DE QUALITAT 51
1.14. SEGURETAT I SALUT 52
1.15. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 52
1.16. FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS 53
1.17. PRESSUPOST 54

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 4 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.18. CONCLUSIONS 55

DOCUMENT 2 – ANNEXES 56

2.1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 56
2.2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS 82
2.2.1. Mètode general de càlcul de línies de corrent alterna 82
2.2.2. Mètode general de càlcul de línies de corrent contínua 84
2.2.3. Càlcul de corrents de curtcircuit 85
2.2.4. Mètode general de càlcul de tubs i canals protectores 85
2.2.5. Annex de càlcul instal·lació elèctrica de baixa tensió 85
2.3. ESTUDI SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 95
2.4. ANÀLISI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ 107
2.5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS PROPOSATS 110
2.5.1. Fitxa tècnica Solarbloc 111
2.5.2. Protocol de recepció de material Solarbloc 140
2.5.3. Plec de garanties Solarbloc 146
2.5.4. Fitxa tècnica dels panells solars 148
2.5.5. Manual d'instal·lació dels panells solars 151
2.5.6. Fitxa tècnica del inversor 190
2.5.7. Manual d'usuari del inversor 193
2.5.8. Fitxa tècnica del Smart Dongle-4G 291
2.5.9. Fitxa tècnica del Smart Power Sensor 293
2.5.10. Dades tècniques CDM 295
2.6. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I LA CÀRREGA DE VENT 297
2.6.1. Introducció 297
2.6.2. Estructura fotovoltaica 297
2.6.3. Coeficients Estats Límits Últims 298
2.6.4. Estructura fotovoltaica 298
2.7. PROGRAMA DE MANTENIMENT 307
2.7.1. Recull d'informació tècnica 307
2.7.2. Registre de les operacions de manteniment 307
2.7.3. Gamma de manteniment fotovoltaica 308
2.7.4. Simbologia 310
2.8. GUIA PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 311
2.8.1. Introducció 311
2.8.2. Objecte 311
2.8.3. Procediment administratiu 311
2.8.4. Realització dels tràmits i cost 316
2.9. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 317
2.9.1. Justificació del pla de control de qualitat 317
2.9.2. Actuacions prèvies 317
2.10. GESTIÓ DE RESIDUS 321
2.10.1. Introducció 321
2.10.2. Localització 321
2.10.3. Normativa considerada 321
2.10.4. Principals activitats d'obra generadors de residus de la construcció 322
2.10.5. Principals residus generats a l'obra 322
2.10.6. Vies de gestió de residus 323
2.11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 326
2.11.1. Identificació de les obres 326
2.11.2. Objecte 326
2.11.3. Condicionants de l'obra 326
2.11.4. Promotor 326

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 5 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.11.5. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut ... 326
2.11.6. Dades del projecte ... 327
2.11.7. Principis generals aplicables durant execució de l'obra ... 327
2.11.8. Identificació dels riscos ... 328
2.11.9. Mesures de prevenció i protecció ... 330
2.11.10. Anàlisi i prevenció de riscos en els mitjans i en la maquinària ... 332
2.11.11. Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció d'instal·lacions FV ... 333
2.11.12. Protocol d'actuació davant d'altes temperatures ... 338
2.11.13. Normativa Aplicable ... 350
2.12. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS ... 351

DOCUMENT 3 – PLÀNOLS ... 353

3.1. SITUACIÓ ... 354
3.2. EMPLAÇAMENT ... 355
3.3. PLANTA COBERTA – ESTAT ACTUAL ... 356
3.4. PLANTA COBERTA – DISTRIBUCIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ... 357
3.5. PLANTA COBERTA – DISTRIBUCIÓ STRINGS I TRAÇAT INSTAL·LACIONS ... 358
3.6. PLANTA BAIXA – TRAÇAT INSTAL·LACIONS ... 359
3.7. ALÇATS I SECCIONS ... 360
3.8. ESQUEMA UNIFILAR ... 361

DOCUMENT 4 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ... 362

4.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS ... 362
4.1.1. Sobre els components ... 362
4.1.2. Sobre l'execució ... 363
4.1.3. Sobre el control d'obra acabada ... 364
4.1.4. Sobre la normativa vigent ... 364
4.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS ... 365
4.2.1. Introducció ... 365
4.2.2. Configuració del camp fotovoltaic ... 365
4.2.3. Ubicació del camp fotovoltaic ... 366
4.2.4. Mòduls fotovoltaics ... 366
4.2.5. Estructura de suport ... 367
4.2.6. Onduladors ... 368
4.2.7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa ... 369
4.2.8. Proteccions ... 369
4.2.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació ... 371
4.2.10. Sala tècnica i disposició d'equips ... 372
4.2.11. Senyalització ... 372
4.2.12. Producció energètica de referència ... 373
4.2.13. Inclinació i orientació del camp generador ... 373
4.2.14. Càlcul de l'energia produïda ... 373
4.2.15. Càlcul de potència ... 374
4.2.16. Posada en servei ... 375
4.3. CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES ... 377

DOCUMENT 5 – PRESSUPOST I AMIDAMENTS ... 474

5.1. AMIDAMENTS ... 475
5.2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS ... 489
5.3. QUADRE DE PREUS 1 ... 529
5.4. QUADRE DE PREUS 2 ... 536
5.5. PRESSUPOST ... 547
5.6. RESUM DE PRESSUPOST I ÚLTIM FULL ... 554

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 6 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 7 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte contempla la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques a la coberta de la piscina municipal del municipi de l'Estany. Dita instal·lació fotovoltaica d'autoconsum compartit, busca minimitzar el consum d'energia elèctrica de la xarxa suplint aquesta diferència d'energia a través d'una font renovable sostenible amb l'entorn mediambiental i que afecta de manera positiva en el cost econòmic de l'energia.

Aquest primer apartat del projecte busca ser un petit informe del estudi realitzat resumint així les dades més rellevants i les principals conclusions i propostes desenvolupades.

Cal destacar que a part del present projecte executiu, a l'Ajuntament de l'Estany, se li entregarà un document que correspon a la justificació de càrregues de les instal·lacions solars fotovoltaiques destinades a l'autoconsum compartit en el municipi. És per això que perd el sentit omplir aquestes caselles a dia d'avui ja que, com ja s'ha dit, es farà entrega d'un estudi molt més complert i detallat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 8 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

MUNICIPI:	
EDIFICI/EQUIPAMENT:	Piscina municipal de l'Estany
US DE L'EDIFICI:	Esportiu
MODALITAT D'AUTOCONSUM:	COMPARTIT AMB EQUIPAMENTS MUNICIPALS
PARTICIPANTS:	Ajuntament de l'Estany i els seus equipaments municipals
	Piscina municipal de l'Estany

POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (kW) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica)	34,64 kW
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA TOTAL (kWh) (Sumatori de tots els compartits)	S'estima en 100.000 kW
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	20,09 kW
NÚMERO MÒDULS	47 Ut
POTÈNCIA MÒDULS	470 W
POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (kW)	20 kW
ENERGIA ELÈCTRICA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh)	27.353,00 kWh
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	65.902,57 €
ESTALVIS €/ANY	6.029,84 €
Preu unitari mig de l'energia considerat (€/kWh)	0,160000 €
Preu unitari mig de l'energia compensada considerat (€/kWh)	0,085000 €
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (tCO2) (481g CO2 per kWh. Mix 2.005, any de referència del càlcul d'emissions del PAES)	7,11 tCO2
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	8,08 anys

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 9 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA

1.1. Antecedents

La Diputació de Barcelona dona suport a la gestió energètica local apostant per les instal·lacions solars fotovoltaiques amb règim d'autoconsum com a mesura d'estalvi i eficiència energètica en plantes de tractament d'aigües com aposta per a un canvi de model energètic que defensi l'autosuficiència energètica i la generació distribuïda d'energia.

El Govern de Catalunya, l'any 2017, va aprovar l'elaboració de l'estratègia SOLARCAT que prové del Pacte nacional de la transició energètica a Catalunya i que té com a objectiu assolir un nou model energètic que maximitzi l'eficiència energètica de l'economia i es fonamenti en el 100% d'energies renovables en l'horitzó 2050.

També cal tenir en compte la Llei del canvi climàtic (Llei 16/2017, d'1 d'agost) que fixa els criteris i objectius del Pacte amb vistes a transformar el model energètic actual en un altre de nou, net, basat en les energies renovables, inclusiu i de generació distribuïda.

Tot plegat amb l'objectiu de assolir la descarbonització total del model energètic de Catalunya en l'horitzó del 2050, seguint les directrius i els objectius de la Unió Europea.

La Prospectiva Energètica de Catalunya 2050 (PROENCAT 2050) és el document que orienta la transició energètica del país cap a la neutralitat climàtica del sistema energètic català. L'estudi assegura que aquest repte és possible si s'apliquen de forma intensiva un conjunt d'estratègies destinades a transformar la totalitat de l'àmbit de l'energia, des de la demanda d'energia final fins a la generació d'energia elèctrica passant pel paper que hi tenen els ciutadans.

La present instal·lació es pretén contribuir al compliment dels objectius, que en l'àmbit de les Energies Renovables, s'ha marcat la Unió Europea (UE) dins de la seva política energètica. Les actuacions aniran orientades a aconseguir els objectius de la Generalitat de Catalunya envers al nou sistema energètic que, com s'ha indicat anteriorment, Catalunya planteja un procés de transició energètica cap a un model neutre en emissions de gasos amb efecte d´hivernacle (GEH) l'any 2050.

Tot seguit es descriuen altres antecedents que es troben conformats per una sèrie de documents que han sigut facilitats pel mateix ajuntament per tal de facilitar l'elaboració del present projecte executiu. Aquests documents son:

- Es disposa plànols en PDF de l'establiment.
- Factures elèctriques.
- Sol·licitud de recurs de catàleg 2024-2027: Xarxa de Governs Locals 2024. – Formulari associat.
- Guia de carrers de l'Estany.
- Projecte executiu d'una instal·lació fotovoltaica per autoconsum de 5,4 kWp en l'edifici de la piscina municipal de l'Estany (projecte existent amb cofinanciació de fons FEDER).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 10 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació FEDER existent.

Com a antecedents, i en línia amb el que s'ha comentat amb la documentació rebuda com a altres antecedents, és important mencionar que en la zona d'actuació, ja hi ha una petita instal·lació solar fotovoltaica existent que correspon a un projecte cofinançat amb fons FEDER l'any 2020 (vegi's la fotografia presentada en el mateix apartat). Cal destacar doncs, que la instal·lació objecte de projecte, en cap cas modifica aquesta ja existent i que tan sols comparteixen espai. La present instal·lació d'autoconsum compartit, busca omplir de panells fotovoltaics la totalitat de la coberta per tal de gaudir de la màxima potència pic.

1.2. Objecte i abast

El present projecte es redacta amb la finalitat de construir una instal·lació fotovoltaica **d'autoconsum compartit connectada a la xarxa interior.** L'energia generada serà abocada a xarxa i serà autoconsumida en els establiments en els que es comparteix l'energia. En el cas que l'energia elèctrica assignada a cada establiment sigui superior a l'energia instantània consumida per les càrregues connectades, es produirà un excedent que serà compensat per la companyia elèctrica al estar connectats a la instal·lació interior.

Amb el present projecte es pretén identificar i definir aquells aspectes fonamentals de la instal·lació solar fotovoltaica, així com justificar les solucions tècniques plantejades en base a la legislació vigents.

També és objecte del projecte l'obtenció, per part dels diferents Organismes Competents afectats, les perceptives autoritzacions per a l'inici dels treballs i la seva posterior posta en marxa.

Aquets tipus de sistemes autòctons en generació, respectuosos amb les emissions de gasos d'efecte hivernacle en la seva producció energètica, no extensiva ni lesiva en sòl són en si mateixes una aposta i una necessitat que la UE reconeix i recull en les seves directrius de política energètica front a la creixent demanda i consum d'energia elèctrica i al dependència energètica exterior.

No és objecte del present Projecte analitzar les proteccions requerides en l'escomesa del subministrament actual ni els dispositius generals de comandament i protecció de la instal·lació de Consum. El titular ha de garantir que la instal·lació existent estigui adequadament legalitzada. La instal·lació fotovoltaica es legalitzarà com una instal·lació independent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 11 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.3. Titularitat i agents intervinents

1.3.1. Titular

Titular de l'establiment:	Ajuntament de l'Estany
CIF:	P0807800H
Domicili social:	Carrer Doctor Vilardell, 1 – 08189 L'Estany (Barcelona)
Telèfon de contacte:	938303000
Correu electrònic:	estany@diba.cat

1.3.2. Projectista

Projectista:	David Almazán Roig
Enginyeria:	Ambit Grup Serveis Tècnics, S.L.
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
Número de Col·legiat:	22.489 del CETIM
Domicili Social:	C/ Gavarresa, 10 – 08650 Cabrianes (Barcelona)
Telèfon:	605988952
Correu electrònic:	david@ambitgrup.com

1.4. Emplaçament i accés

- Direcció:	C-59, 1 - 08189 L'Estany (Barcelona)
- Coordenades UTM:	X: 426433.3, Y:4635433.7, Z: 867 m.s.n.m

En els plànols es pot observar la situació de l'equipament municipal.

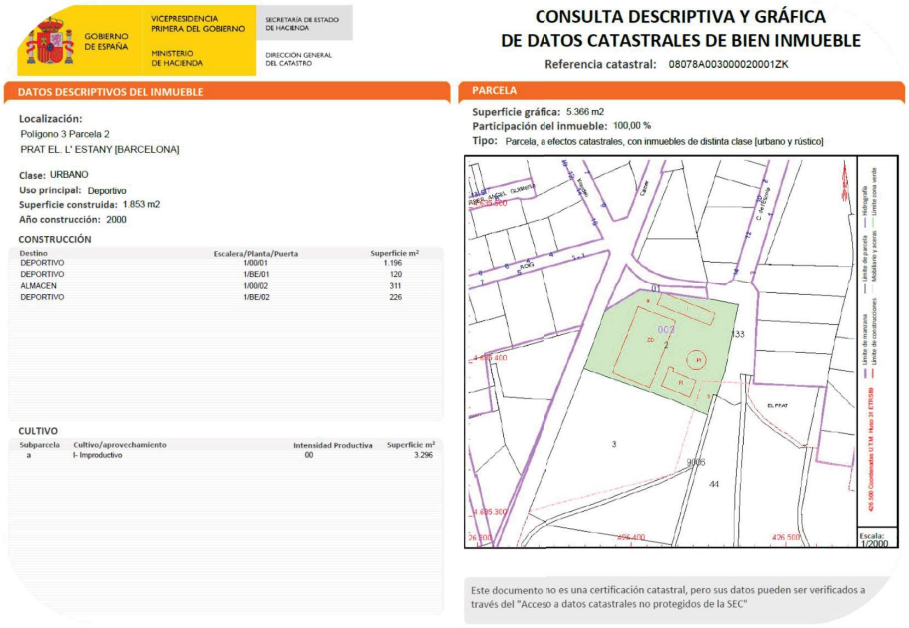
Imatge del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) – Coberta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Pel que fa a la informació extreta del cadastre se'n destaca:

- Referència cadastral: 08078A0030000020001ZK
- Tipus de sòl: Urbà
- Ús principal: Esportiu
- Any de construcció: 2000



Imatge Cadastre

1.5. Dades del punt de subministrament i dels equipaments implicats

Cal tenir molt present que es desconeix el coeficient de repartiment entre els diferents equipaments implicats, així que tan bon punt es doni d'alta la instal·lació, es durà a terme un repartiment equitatiu d'acord amb els consums dels mateixos equipaments implicats. Es creu important emfatitzar el fet de que aquest petit estudi es farà en un document a part del present projecte executiu.

1.6. Normativa aplicable

Per la redacció i càlcul del present projecte s'ha tingut en compte la normativa presentada a continuació que s'engloba en els següents àmbits que constitueixen la present instal·lació:

- Fotovoltaica
  - RD 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
  - RDL 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 13 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- RD 126/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- RD 900/2015, del 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb auto-consum i de producció amb autoconsum.
- RD 413/2014, de 6 de juny que regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Condicions tècniques IDAE publicades el 2011.
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència
- RD 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts e mesura del sistema elèctric.
- D 352/2001, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.

➢ Contra incendis
- Reial Decret 314/2006, de 17-03-2006, pel qual s'aprova Codi Tècnic de la Edificació (CTE). DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.
- Reial Decret 513/2017, de 22-05-2017, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI).
- Reial Decret 842/2013, de 31-010-2013, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.
- Reial Decret 842/2013, classificació de productes de la construcció i elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc.
- Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010.

➢ Elèctrica
- RD 1110/2007, de 24 d'agost pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- RD 842/2002 de 2 d'Agost per el que s'aprova el reglament elèctric per a baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries.

➢ Edificació
- Codi tècnic de l'edificació aprovat en el RD 314/2006 de 17 de març.

➢ Seguretat i Salut
- RD 1627/1997 d'octubre, disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció
- Llei 3/1995 reglament de Seguretat i Higiene en el treball aprovada pel RD 1829/1995, de 10 de novembre.

➢ Altres normes
- Normativa urbanística vigent.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 14 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Ordenances municipals de l'Ajuntament de l'Estany.

1.7. Estat actual de l'edifici on s'implantarà la instal·lació

1.7.1. Descripció i característiques de la coberta

Tipologia i característiques constructives de les cobertes

Es tracta d'una coberta plana acabada amb graves. Aquesta coberta està formada per una formació de pendents, un aïllament tèrmic, una làmina d'impermeabilització i una capa d'acabat formada amb graves. Durant la visita inicial es verifica el bon estat de la coberta existent. Destacar que es tracta d'una coberta a dues altures, la primera compren gran part de l'edifici i la segona, la zona del rebedor i el porxo.

Tipologia i estat actual de la totalitat de la coberta

Orientacions i inclinació de les cobertes

Com ja es comentava anteriorment en la descripció de la coberta es tracta d'una coberta plana. L'azimut de la coberta del equipament municipal en qüestió és de + 21º (vegi's la fotografia presentada al lateral).

Càlcul del azimut de la coberta objecte de projecte

Capacitat portant de la coberta

En el moment de redacció del present projecte no es disposa de la capacitat portant de la coberta. En el moment de realització de la visita inicial a l'edifici no es detecten mancances estructurals. S'assumeix doncs, que aquesta està prevista per suportar sobrecàrregues de neu, vent i sobrecàrrega de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

manteniment d'ús. Finalment, es considera que l'estructura es troba en bon estat, excepte vicis ocults que hi puguin haver.

1.7.2. Característiques de la instal·lació elèctrica

Actualment la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió disposa d'una Caixa General de Protecció (CGP) que no disposa de fusibles tipus BUC i que està ubicada a la part dreta de la façana d'accés a l'equipament municipal de les Piscines.

A través d'aquesta CGP s'alimenta l'armari metàl·lic on s'ubica el quadre de comptadors tipus TMF1 per donar servei als receptors elèctrics existents a l'equipament.

En el moment de realitzar la visita a les instal·lacions de referència es va comprovar que l'armari metàl·lic que està ubicat com a envolvent de la TMF1 de consum existent està molt malmès i no compleix amb la normativa vigent ni amb les NTP de l'empresa distribuïdora e-Distribución.

Atès que es realitzarà la nova instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit, s'ubicarà una nova envolvent per ubicar la TMF1 de generació annexada a la TMF1 de consum existent i, s'adequarà aquest espai per complir amb tota la normativa vigent aplicable i garantir la seguretat i la protecció contra contactes directes a la mateixa instal·lació.

Característiques de la instal·lació elèctrica existent (TMF1 i CGP)

1.7.3. Característiques del subministrament elèctric de consum

No es disposa de les característiques dels subministraments elèctrics atès que serà un nou subministrament d'instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum compartit.

Descripció	Dades
CUPS	Varis
Tensió (V)	400
Drets d'accés (kW)	-
Drets d'extensió (kW)	-
Potència màxima (kW)	-

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Potència contractada (kW)	-

1.7.4. Característiques de les comunicacions

Actualment no es disposa de router ni de rack.

1.7.5. Característiques de seguretat de la coberta

L'equipament no disposa de línia de Seguretat i Salut. En el projecte es preveu la instal·lació de la mateixa.

1.8. Solució tècnica

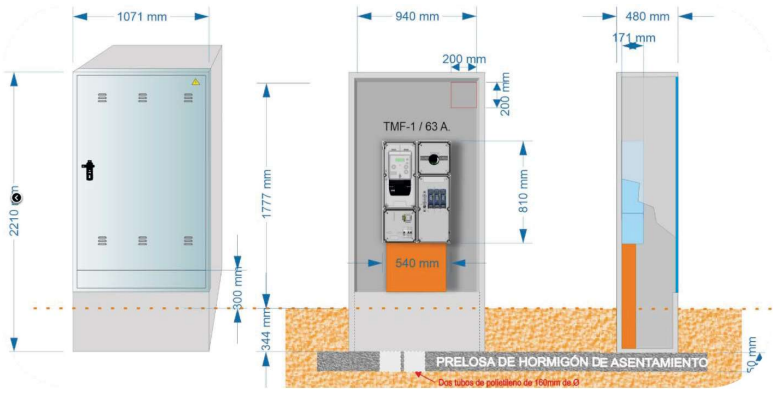
1.8.1. Treballs previs

Nínxol CDM + CPM + I TMF1

Es preveu ubicar i instal·lar un nou nínxol al límit de la parcel·la, tal i com s'indica als plànols adjunts, però aquest punt caldrà consensuar-lo amb la distribuïdora un cop es realitzi el punt d'accés i connexió de la fotovoltaica.

El nínxol previst disposarà de les mides mínimes indicades al Vademecum per tal d'ubicar-hi la nova CGP+CS en un dels seus compartiments i la TMF1 en l'altre compartiment. Les porta seran d'acer galvanitzat.

A part del nou armari per la instal·lació objecte del present projecte, cal destacar que es contempla la substitució del armari al costat del que ubiquem l'anteriorment exposat. Aquest armari ja existent, es troba oxidat, mal encastat i en mal estat, motius pels que es considera oportuna l'adequació d'aquest a la normativa vigent.

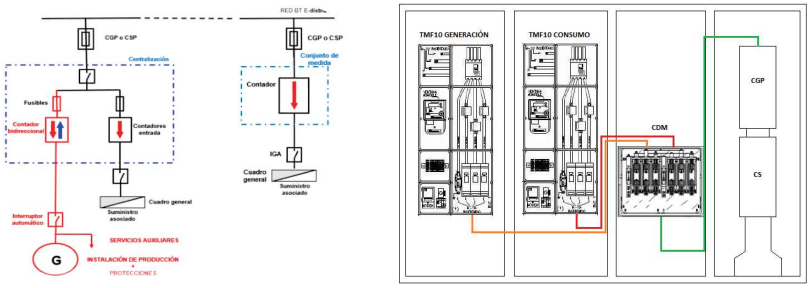


Detall armari prefabricat de formigó

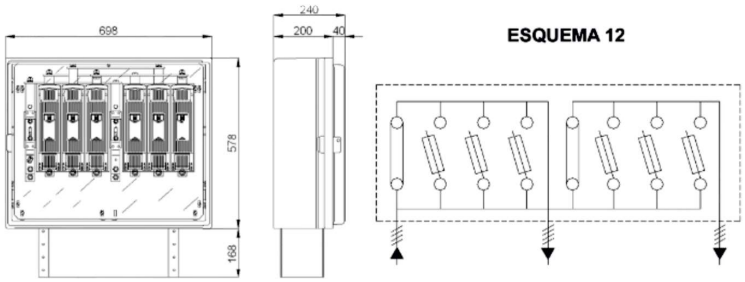
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 17 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Detall esquema de connexió instal·lació solar fotovoltaica compartida



Detall Caixa de Derivació i Mesura (CDM)

Accés a coberta

Com a treball previ també es contempla la necessitat d'accedir a coberta ja sigui en un futur immediat per la instal·lació dels panells fotovoltaics, o en un futur no tant llunyà quan calgui realitzar labors de manteniment.

És pels motius anteriorment exposats pels que es deixaran uns ancoratges fixes per tal de facilitar i assegurar la col·locació d'una escala que permeti l'accés a coberta.

Altres treballs

Es realitzaran els forats i passos necessaris pel pas d'instal·lació d'acord a les canalitzacions previstes en el Projecte. Cal destacar que s'intentarà minimitzar l'impacte d'aquesta nova instal·lació i aprofitar passos de la petita instal·lació solar fotovoltaica ja existent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

1.8.2. Mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics tindran les següents característiques:

Tipus	Paràmetre	Unitat	Previst
Producte	Marca	-	REC
	Model	-	REC470AA Pure-RX
General	Tecnologia placa (monofacial o bifacial)	-	Bifacial
	Material marc (frame)	-	Alumini anoditzat, negre
	Cel·les	-	88 cèl·lules d'heterounió REC bifacial mig tallada, amb tecnologia "gapless"
	Interconnexions elèctriques placa		Amb tecnologia gapless
	Buits (Gap sheet)	-	Negre
	Vidre	-	3,2mm, antireflectant superf.
Paràmetres elèctrics de funcionament STV	Potència (Pmpp)	Wp	470
	Tensió de màxima potència (Vmpp)	V	55,4
	Corrent de màxima potència (Impp)	A	8,49
	Tensió de circuit obert (Voc)	V	65,6
	Corrent de curtcircuit (Isc)	A	8,95
	Tensió NOCT	V	52,2
	Eficiència del mòdul (η)	%	22,6
	Tolerància de potència de sortida mínima	%	0
	Tolerància de potència de sortida màxima	%	2,128
Paràmetres elèctrics generals	Díodes de derivació	Unitat	4
	longitud Cable connexions	m	1,7+1,7
	Secció cable connexions	mm2	4
	Connectors	-	Stäubli MC4 PV-KBT4/KST4
	IP Caixa connexions	XX	68
Ratis de temperatura	αPmpp	%/ºC	-0,24
	αIsc	%/ºC	0,04
	αVoc	%/ºC	-0,24
	Temperatura operació	ºC	-40…..+85
Característiques mecàniques	Pes	kg	22,7
	Mides	mm	1728x1205x30
	Càrrega màxima a pressió	Pa	7000
	Càrrega màxima a succió	Pa	-4000
Garanties	Garantia de producte	anys	25
	Garantia de producció	%	92% als 25 anys
	Marcatge CE	-	Si
Certificacions	ISO 9001 - qualitat	-	Si
	ISO 14001 - medi ambient	-	Si
	ISO 1800 or ISO 45001- seguretat	-	Si
	IEC 61215 - Qualificació de disseny i homologació	-	Si
	IEC 61730 - Qualificació seguretat mòduls FV	-	Si
	IEC 62716 - Assaig corrossió per amoniac	-	Si
	IEC 61701 - Assaig corrossió per boira salina	-	Si

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

El dimensionament dels panells necessaris es pot desglossar en **47 panells** distribuïts sobre la coberta mitjançant estructura Solarbloc. Així la potència pic total de la instal·lació fotovoltaica en condicions STC[1], és de **22.090 Wp**.

Els panells s'hauran de pujar a coberta amb grua i s'hauran de distribuir per la coberta de manera que no es sobrecarregui la mateixa.

1.8.3. Inversor

Les característiques del inversor seran les següents:

Tipus	Paràmetre	Unitat	Previst
Producte	Marca	-	Huawei
	Model	-	SUN2000-20KTL-M5
	Tipus	-	Xarxa
CC	Potència màxima camp	kW	30
	Tensió entrada nominal	V	600
	Tensió entrada inici	V	200
	Tensió entrada màxima	V	1100
	Tensió treball MPPT min	V	200
	Tensió treball MPPT max	V	1000
	Imppt	A	30
	Icc max (string mes desfavorable)	A	40
	nº strings	Unitat	4
	nº Mppt	Unitat	2
CA	Corrent màxima de sortida	A	33,6
	Potència nominal	kW	20
	Tensió sortida	v	400
Paràmetres elèctrics generals	Rendiment màxim	%	98,4
	Rendiment europeu	%	98,1
	Injecció 0 amb aparell mesura específic	-	Opcional
Comunicacions	Ethernet LAN (RJ45)	-	Si
	W LAN	-	Si
	ModBus RTU	-	RS485
	KNX	-	No
	Telefonia mòbil		No
	Datalogger	-	Inclòs
	Webserver generació	-	Si
	Webserver consum amb aparell mesura específic	-	Si
Certificacions	EN50524 -Informació fitxes tècniques de plaques i característiques inversors	-	-
	EN50530-Rendiment global inversors connectats a xarxa	-	-
	EN62109-1 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits generals	-	Si

[1] Són les condicions de test estàndard, que harmonitzen les condicions d'assaig descrites en els procediments IEC 60891 per a correccions de temperatura i radiació de cèl·lules i mòduls solars. La radiació global és de 1 kW/m2 amb AM1.5 i angle d'inclinació 37°C i amb una temperatura del mòdul de 25°C.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

	EN62109-2 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits particulars	-	Si
	EN61683 Sistemes fotovoltaics. Acondicionadors de potència, procediment per la mesura del rendiment	-	-
	IEC62116-Inversors fotovoltaics connectats a la xarxa de les companyies elèctriques. Procediments d'assaig per les mesures de prevenció de formació d'illes a la xarxa	-	-
	IEC61727-sistemes fotovoltaics. Característiques de la interfase de connexió a la xarxa elèctrica	-	-
Altres	Emissió acústica màxima	dBA	-
	Garantia	Anys	5

La fitxa tècnica dels inversors es presenten a l'annex corresponent de la present memòria.

Les dades tècniques de funcionament de l'inversor serveixen per conèixer els paràmetres de funcionament màxim tant del circuit de continua com del circuit d'alterna. Pel que respecte el circuit de continua permet determinar la màxima tensió continua que es pot generar en la banda dels panells solars (màxim número de panells en sèrie) i el màxim corrent (màxim número de panells en paral·lel). A més, les condicions de funcionament nominal permeten determinar les proteccions tant en la part de continua com en la part d'alterna.

Pel que respecte a la qualitat de la tensió generada l'equip compleix amb la normativa vigent del RBT. Segons la ITC-BT-40 la tensió generada pel generador fotovoltaic serà pràcticament sinusoidal, amb una taxa màxima de contingut harmònic, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònic d'ordre parell: 4 % / n
- Harmònic d'ordre 3: 5%

1.8.4. Estructura i fixació

El sistema emprat es basarà en un sistema de suport compost per blocs de formigó específics per a muntatges de panells fotovoltaics del fabricant SOLARBLOC.

Estructura Solarbloc

La solució constructiva proposada per a la fixació dels panells solars serà escollida per l'empresa instal·ladora assegurant en tot cas la correcta instal·lació tant a nivell estructural com de funcionament i seguretat, quedant sota la seva responsabilitat la correcte execució de les obres necessàries par a realitzar la nova instal·lació.

Totes les fixacions i ancoratges han de garantir la correcta subjecció dels planells i evitar les seves vibracions o despreniment en cas de fortes ratxes de vent. El fabricant haurà d'aportar càlcul estructural del sistema d'acord a les accions previstes al CTE. Tot el material subministrat i col·locat a

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 21 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

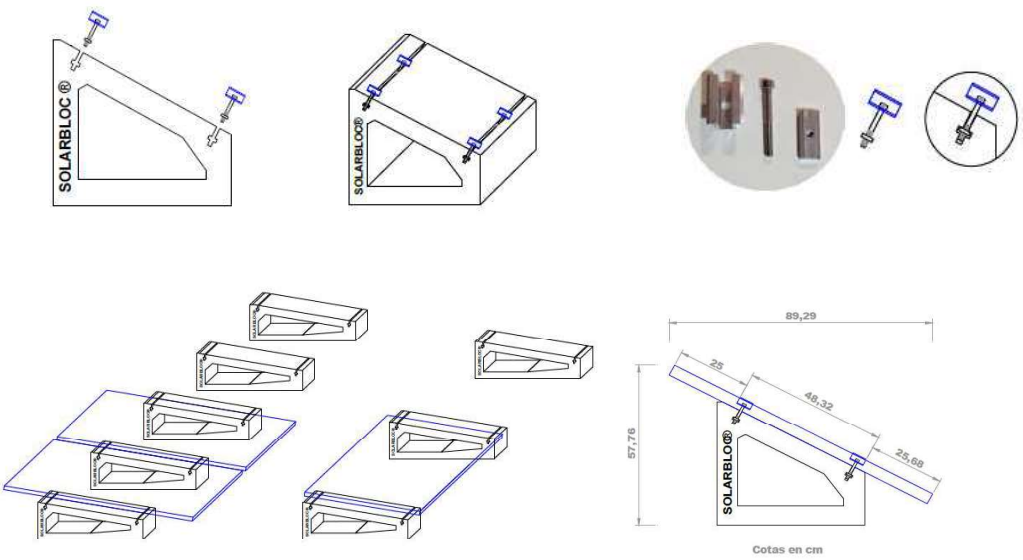
la obra haurà de garantir les exigències de seguretat i durabilitat estructural, disposar de segell de qualitat i homologacions dels fabricants i subministradors.

D'acord amb les dades del fabricant, el sistema de muntatge SOLARBLOC permet la instal·lació de panells solars sobre cobertes o superfícies planes.

El suport SOLARBLOC està desenvolupat amb una geometria i una massa que permet fixar els panells directament a ell, aquesta massa és necessària per contrarestar la força del vent i agents externs.

SOLARBLOC®, majoritàriament elimina el procés de muntatge d'estructura metàl·lica i llastat o ancoratge de les mateixes.

S'ha d'ancorar el suport a la coberta per garantir la seguretat al lliscament i al bolcament.



Detalls estructurals i de muntatge de l'estructura Solarbloc

De totes maneres, el càlcul detallat de l'estructura de suport es pot consultar en el sisè apartat del annex del present projecte executiu.

Finalment, és fonamental matisar que la solució constructiva per la fixació dels panells serà la definida en el projecte executiu i en el cas que es produeixin modificacions en la mateixa, aquestes hauran de ser aprovades per la Direcció del Projecte

1.8.5. Justificació de càrregues

A l'annex de documentació del present projecte executiu s'adjunta el càlcul de justificació de càrregues. Concretament en el segon document del present projecte executiu, en el subapartat 6, és on es troba dita informació.

1.8.6. Distribució del camp fotovoltaic

La distribució del camp fotovoltaic d'aquest projecte executiu es pot observar detalladament en la documentació gràfica del mateix projecte. Concretament en el plànol 3.3 referenciat com a "Planta Coberta".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 22 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.8.7. Canalitzacions i cablejat

Canalitzacions CC

Sistema de connexió entre panells

Els panells fotovoltaics tenen una caixa de connexió de sortida amb connectors de tipus MC4 de MULTI-CONTACT amb IP68. Aquests connectors s'uneixen amb la caixa de connexió amb un cable de tipus FLEX-SOL-XL d'1 m de llargada cadascun. Hi ha un connector mascle que s'identifica amb la sortida del pol positiu del panell i un connector femella que s'identifica amb la sortida del pol negatiu del panell (veure Figura).

Aquests tipus de connectors es basen en la tecnologia de contactes MULTILAM que són elements de contacte elàstics d'aliatge de coure amb forma especial que, segons la seva aplicació, són platejats o daurats i muntats en una osca (muntatge flotant). Degut a la seva constant pressió mantenen un contacte permanent amb la superfície de contacte, donant com a resultat una baixa i constant resistència de contacte.

La tecnologia MULTILAM permet abastir un ampli ventall de necessitats i trobar solucions a les restriccions més estrictes, incloent l'elèctrica (fins a varis kA), la tèrmica (fins a 350 °C) i la mecànica, amb una durabilitat de fins 1 milió de cicles de connexió.

A continuació, es resumeixen algunes de les avantatges més significatives que introdueix la tecnologia MULTILAM:

- Caiguda de tensió mínima.
- Apta per a corrents altes.
- Pèrdua d'energia mínima.
- Resistència de contacte mínima.
- Contactes amb una amplia vida útil de fins 1 milió de cicles de connexió.
- Temperatures de funcionament de fins 350 C (també suporta temperatures més elevades durant alguns instants).
- Bona resistència als olis.
- Alta resistència als cops, impactes i vibracions.
- Manteniment econòmic.
- Excel·lent resistència a la corrosió.

Pin mascle i positiu a dalt i pin femella i negatiu a baix

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

En la associació sèrie-paral·lel entre panells solars es farà ús d'aquests connectors femella i mascle d'acoblament MC4 de tipus PV-KBT4 i PV-KST4, respectivament. Les dades tècniques d'aquests tipus de connectores es detallen en la següent taula:

Dades tècniques	
Sistema de connector	Ø 4 mm
Tensió nominal	1000 V DC / 1500 V DC (IEC) 1000 V DC / 600 V DC (UL)
Corrent nominal (a 90 °C)	Ø 4 mm 50 A (8 AWG)
Corrent nominal (a 85 °C)	17 A (1,5 mm^2) 22,5 A (2,5 mm^2; 14 AWG) 39 A (4 mm^2; 12 AWG) 45 A (6 mm^2; 10 AWG)
Tensió nominal suportada a impulsos	12 kV (1000 V DC (IEC)) 16 kV (1500 V DC (IEC))
Rang de temperatura ambient	-40 °C...+90 °C (IEC) -40 °C...+75 °C (UL) -40 °C...+70 °C (UL: 14 AWG)
Temperatura límit superior	105 °C (IEC)
Tipus de protecció endollat **desendollat**	IP65, IP68 (1 h / 1 m) IP2X
Categoria de sobretensió/ Grau de brutícia	CATIII / 3
Resistència de contacte dels connectors	≤ 0,35 mΩ
Classe de protecció	1000 V DC: II 1500 V DC: 0
Sistema de contacte	MULTILAM
Tipus de connexió	Grimpat
Material de contacte	Coure, estanyat
Material aïllant	PC
Sistema de bloqueig (UL)	"Locking type"
Classe d'inflamabilitat	UL94-V0
Resistència a l'amoníac	1500 h, 70 °C / 70% RH, 750 ppm
Test de ruixat amb boira salina	IEC 60068-2-52

Connexió des de l'agrupació de panells fins al quadre de CC

Els sistemes d'instal·lació a utilitzar seran els següents:

- Els trams sota de les plaques es farà amb cablejat fixat amb grapes o brides a l'estructura. El adjudicatari també ho podrà fer amb tub.
- El tram per sobre la coberta es farà canal metàl·lica reixada amb tapa.
- El tram de baixada i fins el quadre CC es farà amb tub rígid.

En el disseny de la part de continua s'escull cables per a instal·lacions solars de la marca Prysun, concretament el model Prysun H1Z2Z2-K que és un cable termoestable que suporta 90ºC en règim permanent.

El cable escollit per la part de corrent contínua per aquesta instal·lació tindrà una secció d'acord als esquemes adjunts. La seva justificació es pot veure en l'annex de càlculs.

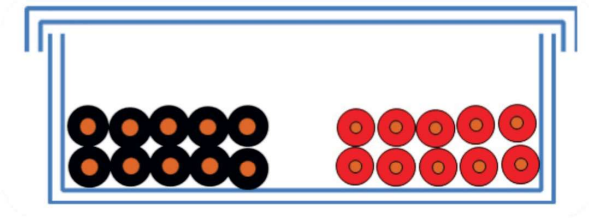
L'agrupació entre cables es farà amb positius a un costat i negatius a l'altre per minimitzar possibles averies.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 24 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

L'agrupació entre cables es farà amb positius a un costat i negatius a l'altre per minimitzar possibles averies.



Agrupació de cables sectoritzant positius i negatius minimitzant així averies

Canalització d'alterna

Els sistemes d'instal·lació a utilitzar seran els següents:

- Del inversor al Quadre d'alterna es farà amb canal de plàstic amb tapa
- Del Quadre d'alterna al QGCP es farà a través de:
  - Safata reixada existent
  - Canals plàstiques existents.

A la ITC-BT-21 es descriuen les funcionalitats i característiques que han de tenir les canalitzacions elèctriques. Els tubs tindran una secció d'acord a la BT-21. Les unions seran roscades o embrutides. L'altura mínima de les tapes de registres serà de 0,3 m i la màxima a 0,2 m del sostre. Cada 15 m es posaran caixes de registre precintades, de material aïllant, no propagadores de la flama i grau d'inflamabilitat V-1.

En qualsevol cas, les canalitzacions han d'incloure el conductor de protecció a terra.

En el cablejat d'alterna calen 5 conductors ja que es tracta d'una instal·lació trifàsica tenint en compte el conductor de protecció de terra i el conductor neutre. El cablejat a utilitzar serà de coure, multipolar i aïllat, amb nivell d'aïllament 0,6/1kV. Aquests no seran propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Segons s'indica en la ITC-BT-19 la secció del neutre serà igual a la secció de cadascuna de les fases.

Per aquesta instal·lació es proposa el cable AFUMEX Class 1000V (AS) de nivell d'aïllament 0.6/1kV amb seccions d'acord als esquemes.

1.8.8. Proteccions elèctriques

En l'apartat de proteccions s'analitzen per separat les proteccions de la part de continua i de la part d'alterna:

- Les proteccions en la part de continua tenen l'objectiu de protegir tant els panells fotovoltaics com l'entrada de continua de l'inversor.
- Les proteccions en la part d'alterna estan regulades per la ITC-BT-40 per instal·lacions generadores de baixa tensió.

Com a regla general, s'ha d'assegurar com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en lo que afecta tant a equips (mòduls solars i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cable de continua, que serà de doble aïllament.

Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat. S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

proteccions pròpies per a les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció en front a contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent. En el següent apartat es descriuen aquests elements de protecció.

Proteccions CC

Proteccions contra contactes directes

S'ha d'assegurar com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en el que afecta tant a equips (mòduls solars i centraletes), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cable de continua, que serà de doble aïllament

Com a mesura de protecció contra contactes directes no hi haurà accés a les connexions:

- En els mòduls fotovoltaics: borns de connexió en l'interior de les caixes, amb tapa cargolada i premsa-estopa en l'entrada dels cables.
- En les caixes de connexions de *strings*: borns en l'interior de la caixa cargolada i premsa-estopes en l'entrada de cables.

Proteccions contra contactes indirectes

Es realitza una configuració flotant (sistema IT) i posta a terra de la instal·lació que conjuntament amb el vigilador d'aïllament del inversor doten al sistema de protecció contra contactes indirectes. En el cas de produir-se un defecte de resistència d'aïllament el inversor detectarà fallo de terra i es pararà. Amb aquesta disposició si qualsevol fil, positiu o negatiu, es posa en contacte elèctric amb una part metàl·lica, que està posada a terra, el únic efecte és que els potencials del fil, de la part metàl·lica i del terra són els mateix i no hi ha cap corrent de derivació a terra. Si una persona toca la part metàl·lica no hi ha corrent perquè la diferencia de potencial és cero. Si dos cables amb diferent polaritat toquen una part metàl·lica es produeix un curtcircuit però no es produirà cap averia perquè la intensitat és escassament superior a la de curtcircuit i no suposa risc per la persona ja que la diferencia de potencial entre la part metàl·lica i la persona segueix sent zero. Per tant serà molt important posar a terra totes les masses metàl·liques.

Proteccions contra sobreintensitats i curtcircuits

El mòduls solars es protegeixen elèctricament per evitar riscs o accidents sobre els mateixos. Una tipus de protecció és col·locar díodes en el seu circuit de sortida per evitar que accidentalment funcionin com a receptors (veure Figura):

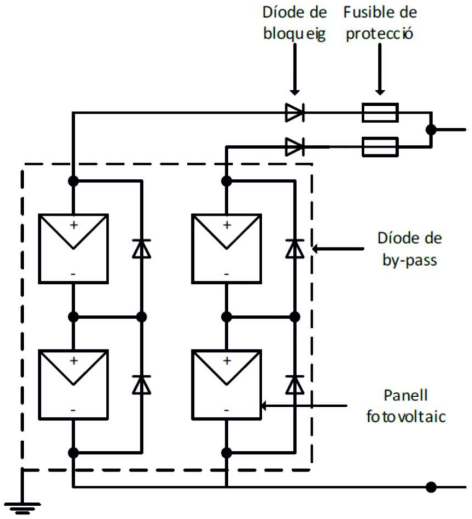
- Els díodes de bloqueig eviten que circuli corrent en inversa en els mòduls.
- Els díodes de bypass eviten que els mòduls funcionin com a receptors, prevenint el consum d'energia quan les cel·les estan ombrejades o danyades i per evitar que les cel·les no treballin a prop de les zones d'allau. El fabricant dels mòduls ja té col·locats aquests díodes en els propis mòduls.

La protecció es completa amb fusibles que es col·loquen en la sortida del pol positiu i pol negatiu en cada agrupació sèrie de mòduls.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 26 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Circuit general de proteccions dels panells fotovoltaics

Destacar que, tal i com es pot veure en la figura presentada anteriorment, l'estructura de suport dels panells es col·locarà a terra.

Díodes de bypass

En el model de panell es disposen de tres díodes de bypass que permeten dividir el panell en agrupacions de 24 cel·les (ja que en total són 72 cel·les), de forma que si algunes d'aquestes cel·les queden ombrejades no tot el panell deixa de generar, sinó la part de 24 cel·les a la qual pertany. En el full de dades del fabricant no s'especifica cap característica elèctrica d'aquests díodes.

Protecció dels panells solars del corrent invers

Els díodes antiretorn normalment tenen dos funcions:

- Evitar que les possibles bateries connectades en paral·lel es puguin descarregar a través dels propis panells fotovoltaics en absència de llum solar.
- Evitar que el flux de corrent s'inverteixi entre agrupacions de panells en paral·lel, quan en un o més d'aquests es produeix una ombra parcial o un curtcircuit.

En principi, el corrent invers per una branca de panells només ocorre quan els mòduls estan connectats en paral·lel i la tensió en circuit obert als terminals dels conjunts sèrie de cada branca en paral·lel és diferent. En funcionament normal, aquesta situació es pot minimitzar si el conjunt de *strings* en sèrie que es connecten en paral·lel són del mateix número de panells i aquests tenen les mateixes característiques elèctriques.

Donat que l'ombrejat parcial dels mòduls no té un efecte significant en el valor de la tensió en circuit obert (si que afecta significament al corrent de curtcircuit del panell), inclòs en aquesta situació no circularia un corrent en inversa significatiu Així, tot i que es produeixi ombrejat parcial en diferents branques de panells (nivell d'irradiació diferent), en funcionament sense faltes del generador fotovoltaic correctament dimensionat, no circula un corrent en inversa excessiu.

En canvi, si que pot haver problemes en el cas que es produeixi una falta en el generador fotovoltaic (per exemple, curtcircuit d'un o més mòduls) i provoqui que la tensió en circuit obert del conjunt de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

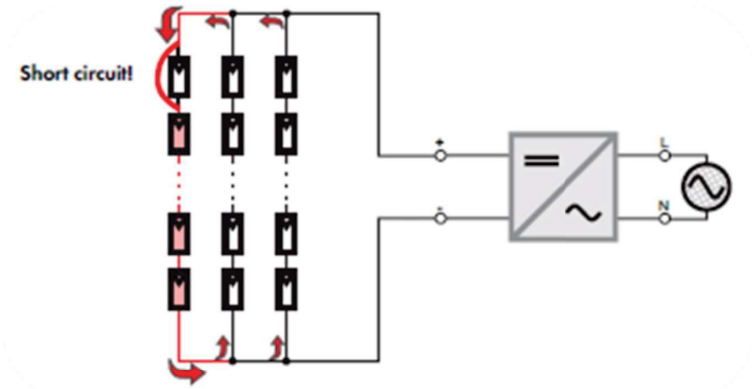
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 27 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

strings en sèrie sigui significativament inferior a la tensió en circuit obert dels altres *strings* connectats en paral·lel. En el pitjor dels casos, la tensió en el *strings* defectuós pot arribar a valer la tensió de màxima potència dels altres generador sense falta. La estructura interna de díode de les cel·les solars provoca que el corrent flueixi a través del generador fotovoltaic defectuós que, depenent del valor de la magnitud del corrent, pot comportar un escalfament excessiu o la destrucció dels mòduls d'aquest conjunt de *strings*.

Entre altres escenaris les següents faltes poden comportar una reducció de la tensió en circuit obert del conjunt dels *strings* i provocar el conseqüent corrent en inversa dels sistemes connectats en paral·lel:

- Curtcircuit en un o més mòduls (vegi's figura presentada a continuació).
- Curtcircuit en un o més cel·les d'un mòdul.
- Doble falla a terra en un mòdul i/o en el cablejat.



Falta en un dels mòduls d'una de les branques connectades en paral·lel

Tot i que aquests tipus de falta són molt improbables i extremadament estranyes a la pràctica, s'han de prendre les mesures adequades per evitar que es produeixi la destrucció dels mòduls.

Cal notar que els díodes de bypass connectats en paral·lel no influencien en el corrent invers en els mòduls fotovoltaics. Així, per tal de prevenir o limitar el corrent invers en els mòduls, es poden aplicar els següents mètodes estàndards en instal·lacions solars fotovoltaiques:

- Tecnologia del conjunt de *strings* en sèrie: tots el components d'un conjunt de *strings* en sèrie que es col·loquin en paral·lel amb altres branques (panells fotovoltaics, secció transversal del cablejat, connectors) han d'estar dimensionats pel corrent en inversa admissible.
- Díodes de bloqueig: es col·loquen en sèrie amb el conjunt de panells en sèrie. El principal inconvenient d'aquesta solució és que el díode sempre està connectant comportant unes pèrdues en l'etapa de generació.
- Fusibles en sèrie amb el conjunt de *strings* en sèrie.

La necessitat de col·locar el fusible amb el conjunt de *strings* en sèrie s'ha d'estimar segons el disseny del generador fotovoltaic. El corrent màxim en inversa que ha de suportar una branca de panells en sèrie es calcula com la suma del corrent de curtcircuit de les n-1 branques que hi ha connectades en paral·lel. A partir d'aquí cal comprovar que el paràmetre "*Maximum series Fuse*", indicat en el full de característiques del fabricant, sigui superior al corrent anteriorment calculat. Si és així no cal posar un fusible exterior als panells.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

En el cas que el fusible fos necessari, les propietats elèctriques d'aquest fusible es detallen a continuació:

- La tensió nominal del fusible ha de ser superior a la tensió en circuit obert màxima dels *strings* de panells en sèrie. Si no hi ha més informació complementaria del fabricant de panells, s'escull una tensió de circuit obert màxima igual a 1,2 vegades la tensió de circuit obert en condicions STC.
- El corrent nominal del fusible es determina per:
    - Suportar sense fondre la sobre càrrega de corrent normal durant períodes de màxima densitat d'irradiació solar, a la temperatura ambient de la carcassa en la qual el fusible està instal·lat, és a dir, un corrent nominal superior al corrent de curtcircuit màxim. Si no hi ha més informació complementaria del fabricant de panells, s'escull un corrent nominal 1,56 vegades superior al corrent del punt de màxima potència en condicions STC quan mes de 3 sèries en paral·lel.
    - Fondre i obrir la falta del circuit de forma fiable abans que els panells fotovoltaics es vegin danyats pel corrent en inversa. Així el corrent nominal del fusible ha de ser inferior a aquest corrent en inversa màxim.

Fusibles per poder aïllar l'inversor connectat aigües amunt i protecció sobreintensitats cablejat

En la caixa de proteccions de continua, abans de la connexió elèctrica amb l'inversor es col·loca un fusible pel pol positiu i un altre pel pol negatiu. El full de característiques de l'inversor recomana el valor de corrent del fusible a col·locar en cas de curtcircuit del fusible electrònic incorporat en el propi equip. Aquest fusible, protegeix del corrent invers en branques en paral·lel, sobreintensitat del cablejat i també ha de tenir la funcionalitat de permetre la extracció de l'inversor quan no hi hagi transmissió de potència per qüestions de manteniment.

Els fusibles de protecció que s'escullen pel present projecte són per protegir les branques d'una sola agrupació sèrie de panells s'escullen díodes de DF-Electric de tipus gPV o similar. Les característiques principals d'aquests fusibles es detallen en la següent taula. Els fusibles es col·locaran en els respectius portafusbiles (situats en l'armari de proteccions de continua i muntats sobre carril DIN) adients per la seva forma i mida que el propi fabricant distribueix.

Dades tècniques	
Corrent nominal	16 A
Poder de tall	30 kA
Tensió	1.000 V
Forma	Cilíndrica
Dimensions	10 x 38 mm

Els fusible gPV estan construïts amb tub ceràmic d'alta resistència a la pressió interna i als xocs tèrmics, la qual cosa permet un alt poder de tall en un espai reduït. Els contactes estan realitzats en coure platejat i els elements de fusió són de plata, evitant l'envelliment i manté inalterables les característiques inicials. El propi fabricant recomana instal·lar aquests fusibles en les bases modulars PMF 1000 V de 10 x 38 mm.

Díodes de bloqueig

La instal·lació del generador fotovoltaic no requereix la protecció de díodes de bloqueig segons tot allò descrit anteriorment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Seccionadors CC

L'inversor a instal·lar disposa de seccionador de CC. El seccionament del CC es pot fer a través dels fusibles o a través del inversor.

Proteccions CA

Requeriments

Segons s'especifica en la ITC-BT-40 la instal·lació fotovoltaica es defineix com una instal·lació generadora interconnectada amb punt de connexió en la xarxa de distribució de baixa tensió. D'acord al punt 7 de la ITC-BT-40, les proteccions mínimes seran:

- De sobreintensitat. Aquesta funció es farà amb un Interruptor magnetotèrmic amb poder de tall en càrrega per protecció contra sobrecorrents, segons s'indiqui en la ITC-BT-22.
- De mínima tensió. Aquesta protecció està integrada al inversor.
- De sobretensió. Els descarregadors de tensió de protecció contra sobretensions seran transitòries o temporals segons s'indiqui en la ITC-BT-23.
- Protecció de màxima i mínima freqüència i màxima i mínima tensió entre fases. Aquestes proteccions estan integrades en el propi inversor.

Segons s'especifica en el punt 4.3.3 de la ITC-BT-40 "En el origen de la instal·lació interior i en un punt únic i accessible de forma permanent a l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, s'instal·larà un interruptor automàtic sobre el que actuaran el conjunt de proteccions". S'entén que l'origen de la instal·lació és el punt d'interconnexió (punt e la xarxa interior del consumidor on es connecta la generació amb les cargues). Les proteccions contra sobrecorrents i contra contactes indirectes del conjunt de la instal·lació generadora serà convencional.

D'acord a l'article 14 del RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència, les proteccions inclouran:

- Element de tall general que proporcioni un aïllament requerit pel RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. Aquesta funció la farà el interruptor de tall general ubicat a la interconnexió.
- Interruptor automàtic de connexió, per la desconnexió-connexió automàtica de la instal·lació en cas d'anomalia de tensió o freqüència de xarxa, junt a relé d'enclavament. Aquesta funció la farà el propi generador
- Proteccions de connexió màxima i mínima freqüència i màxima i mínima tensió entre fases. Aquesta protecció la farà el propi generador.

Protecció contra sobreintensitats

Segons la ICT-BT-22 tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, de forma que la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient i el propi circuit estarà dimensionat per les sobreintensitats previsible.

Per a la protecció contra sobrecàrregues en determinades instal·lacions, es poden utilitzar relés tèrmics o equivalents associats amb interruptors automàtics com fusibles, tot i que la protecció proporcionada pel interruptor automàtic amb relé tèrmic és més eficient que la proporcionada pel fusible.

El poder de tall del dispositiu de protecció ha de ser major o igual al corrent de curtcircuit màxim que pugui produir-se en la instal·lació i que correspon a un curtcircuit trifàsic, considerant el lloc de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

col·locació dels dispositius de protecció. El poder de tall del interruptor general automàtic serà de 4.500A com a mínim, d'acord a la ICT-27. En aquesta instal·lació, d'acord a càlculs, el corrent de curtcircuit està definit en l'apartat de càlculs adjuntat a l'annex.

La intensitat de la protecció ha de ser superior a la màxima prevista per l'inversor i capaç de suportar la càrrega continua. S'escull interruptors automàtics de corba C perquè es consideren que els inversors són equips en els quals, durant la seva posta en marxa es poden produir algun tipus de transitori elèctric.

Els dispositius de protecció es situaran en el origen de la instal·lació interior, amb els Dispositius de Protecció i comandament Interiors (DPI).

Protecció contra contactes directes i indirectes – IAD

En la instal·lació es tindrà en compte la protecció contra xocs elèctrics tal i com s'indica en la ITC-BT-24 aplicant les mesures apropiades per:

- La protecció contra contactes directes.
- La protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes directes s'efectua allunyant les parts actives de la instal·lació a una distància que impedeixi un contacte fortuït, interposant obstacles i recobrint les parts actives amb aïllament apropiat; aquestes mesures aniran reforçades amb la instal·lació d'un dispositiu de corrent diferencial residual, segons el que s'indica en la Instrucció ITC BT 24.3

La classe de protecció adoptada contra contactes indirectes, serà una de les indicades a la Instrucció ITC BT 24.4. i que consisteix en la posada a terra directa de les masses, associada a un dispositiu de tall per intensitat de defecte. Aquest dispositiu consistirà en un interruptor diferencial, la sensibilitat del qual ha estat determinada segons la relació següent:

$$R = \frac{V}{Is}$$

On:

V = 50 V eficaços per a locals secs i 24 V per a locals humits o mullats.
R = Resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de connexió de les mateixes.
Is = Sensibilitat en ampers del interruptor diferencial a adoptar.

Si suposem la instal·lació de diferencials amb una sensibilitat de 0,03 A. tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R = \frac{24V}{0.03A} = 800\Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui com a màxim de 30 ohms, s'acomplirà la anterior relació.

L'interruptor diferencial és un dispositiu electromecànic, que es col·loca en les instal·lacions elèctriques de corrent alterna amb la fi de protegir a les persones dels contactes directes i indirectes:

- Provocats pel contacte amb les parts actives de la instal·lació (contacte directe).
- Provocats pel contacte amb elements sotmesos a potencial degut a una derivació per falta d'aïllament de parts les actives de la instal·lació (contacte indirecte).

D'acord a la normativa;

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- En la ITC-BT-24 s'obliga que en instal·lacions domèstiques s'instal·lin en interruptor diferencials d'alta sensibilitat amb una corrent de fuga menor o igual a 30mA i un temps de resposta de 50ms, garantint una protecció adequada per a les persones.
- El RD 244/2019 afegeix una sèrie de paràgrafs a la TC-BT-40, entre els quals es demana que les instal·lacions "que es connectin a instal·lacions interiors o receptores d'usuari, ho faran a través d'un circuit independent i dedicat des del quadre de comandament i protecció que inclogui protecció diferencial tipus A, que serà de 30mA en instal·lacions d'habitatges, o instal·lacions accessibles al públic general en zones residencials o anàlogues."
- En la guia BT 40 s'estableix que quan no s'utilitzi un transformador separador en instal·lacions generadores que comparteixin circuits amb instal·lacions de consum, el diferencial no podrà ser tipus AC i serà tipus A o B en funció de la component continua màxima de la corrent de fuga.
- El article 14 del RD, que és d'aplicació al tenir menys de 100kW, estableix que hi ha d'haver un interruptor automàtic diferencial.
- El corrent nominal de l'interruptor diferencial sempre serà igual o major al corrent màxim que pugui circular per la línia definit per l'interruptor magnetotèrmic.
- Es podrà prescindir d'interruptor diferencial general en el cas d'instal·lar un diferencial per cada circuit o grup de circuits.
- En el cas d'interruptors generals caldrà tenir present els dispositius acceptats per la distribuïdora.

Al haver-hi un inversor, el sistema de protecció contra contactes directes i indirectes es farà mitjançant un Interruptor diferencial general tipus A amb una **sensibilitat de 300mA autorearmable**.

Interruptor – Seccionador fotovoltaica

Segons s'especifica en la ITC-BT-40 totes les instal·lacions que estiguin sota aplicació del RD 1699/2011, com és el cas d'una instal·lació solar fotovoltaica, ha de disposar d'un element de tall general. Aquest proporciona aïllament sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric. Aquesta funció la farà el IGM anteriorment esmentat.

Protecció de màxima i mínima freqüència

L'inversor ha de disposar de protecció mínima de màxima i mínima freqüència, connectat entre fases. Aquesta actuació s'ha de produir quan la freqüència sigui inferior a 49Hz o superior a 51Hz durant més de 5 períodes.

El inversor ha de disposar d'un certificat per a inversors en sistemes PV connectats a la xarxa elèctrica. En aquest certificat es descriuen les característiques fonamentals d'aquests models d'inversors davant les proteccions indicades en l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

1.8.9. Posta a terra

Segons indica la ITC-BT-18 totes les masses metàl·liques d'aquest tipus d'instal·lacions s'han de posar a terra, tant de la part de continua (panells, marc d'aquests, estructura suport i canalitzacions metàl·liques) com de la part d'alterna (inversor i armari elèctric), estaran connectades a un únic terra propi de la instal·lació, independent del neutre de la empresa distribuïdora.

D'acord al punt 8.2.3 de la BT-40, el esquema de funcionament serà TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptores a un terra independent de la del neutre de la xarxa de distribució. No es

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

preveu el funcionament del generador de manera aïllada de manera que no hi haurà interruptor d'acoblament per desconnectar el neutre de la xarxa i connectar a terra el neutre del generador.

Es considera que el cable de proteccions és comú per tota la instal·lació fotovoltaica des de la estructura de panells, les canalitzacions que siguin metàl·liques i la posta a terra dels inversors. La estructura de tots els panells es connectaran a terra amb un sol conductor de proteccions. Aquest cable de proteccions estarà connectat al cable de proteccions de la xarxa de distribucions. D'aquesta manera, s'assegura la adhesió equipotencial entre totes les parts conductores de la instal·lació. Tal i com es descriu en la ITC-BT-15 el conductor de protecció serà inclòs en les canalitzacions, tant pel tram de continua com pel tram d'alterna, amb els altres conductors actius de la instal·lació.

El cable protecció a connectar el protector de sobretensions serà

- 6 mm^2 si és tipus 2. Les instal·lacions equipotencials per mòduls fotovoltaics per tipus 2, d'acord al CENELEC TS 50539-12, serà de 6mm^2 pel total de *strings*.
- 16 mm^2 si és tipus 1 a l'origen de la instal·lació.

La instal·lació a executar té protecció tipus 2 i per tant el cable de protecció serà de 6mm^2.

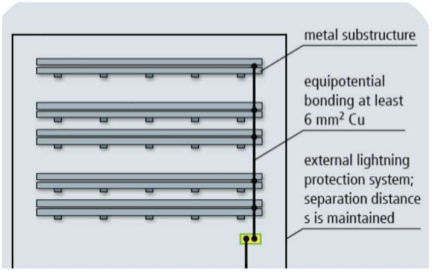


Figure 1 Functional earthing of the mounting systems if no external lightning protection system is installed or the separation distance is maintained (DIN EN 62305-3, Supplement 5)

Posada a terra funcional dels sistemes de muntatge

1.8.10. Proteccions contra sobretensions

Proteccions CC contra sobretensions

Descarregadors de sobretensió

D'acord al punt 7 de la Guia de la ITC-BT 40, "*La instal·lació ha d'estar protegida contra sobretensions transitòries segons l'establert en la ITC-BT-23 com instal·lació fixa de categoria III o IV en funció de la seva ubicació*" i la protecció contra sobretensions serà convencional.

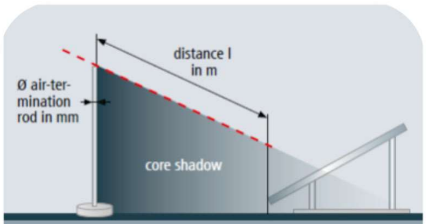
Els protectors de sobretensió estan regulats segons la ITC-BT-23 on s'indica que les instal·lacions elèctriques han d'estar protegides contra sobretensions transitòries que es puguin transmetre per les xarxes de distribució. Pel que fa a les sobretensions temporals no és necessari aplicar cap tipus de protecció. Aquestes proteccions tenen com a objectiu aconseguir que la seva actuació redueixi la sobretensió transitòria a un valor de tensió inferior a la suportada per l'equip o els equips protegits.

La ITE BT 23 recomana la instal·lació de tipus 1 quan hi hagi opcions de que caigui un llamp (parallamps a menys de 50m).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

L'establiment objecte de la instal·lació **NO** disposa de parallamps. En el cas que en un futur se n'instal·li caldrà omplir la distància s (distància entre dos parts conductores sense perill de descàrrega d'acord a EN 62305-3:2011).

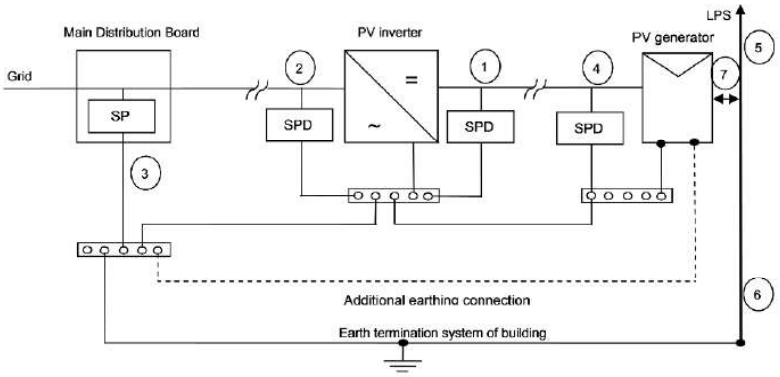


Ø air-termination rod	x factor	= distance l
10 mm	108	1.08 m
16 mm	108	1.76 m

Distància mínima entre el mòdul i la barra de captació per tal d'evitar ombres

La instal·lació fotovoltaica s'haurà de separarà un mínim de 2m respecte les terminacions (distància entre dos parts conductores sense perill de descàrrega d'acord a EN 62305-3:2011). El protector de sobretensions es recomana que sigui tipus 1 amb parallamps, podent-se instal·lar tipus 2 mantenint les distàncies.

Es seguirà el següent model establert per la CENELEC TS-50539-12-2013:



Key
1 SPD PV type 2 according to EN 50539-11
2 SPD type 2 according to EN 61643-11
3 SPD as required in HD 60364-5-534 and according to EN 61643-11
4 SPD PV type 2 according to EN 50539-11
5 air termination system
6 down conductor
7 separation distance is kept or isolated LPS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

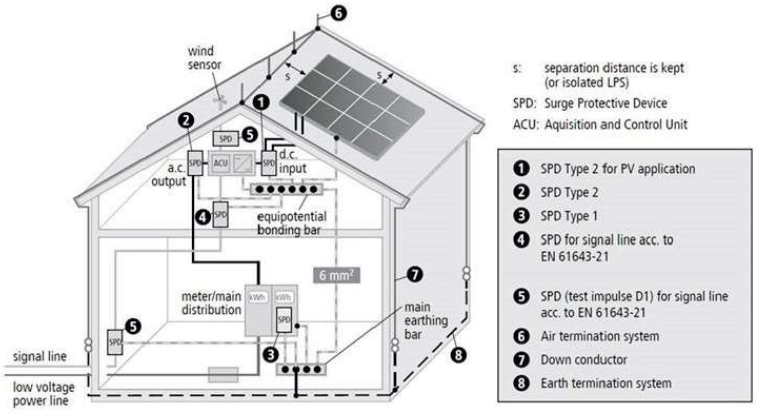


Figure 4 – Installation of SPDs in case of a building with external LPS when separation distance s is kept – Installation with data acquisition and control system

Imatge de CENELEC TS 50539-12

Descarregadors de sobretensió posició 4

En el costat DC de la instal·lació el protector de sobretensions 4 no serà necessari si la distància entre mòduls i inversor és inferior a 10m o bé la tensió del protector 1 és inferior al 50% de la tensió del camp fotovoltaic. La instal·lació proposada té una distància entre el camp fotovoltaic i el inversor que SI és superior a 10m. La tensió del protector 1 té 4kV i per tant és superior a la del camp fotovoltaic. D'acord a les consideracions descrites SI caldrà protector en 4.

El protector de sobretensions per la posició 4 escollit és un descarregador de Cirprotect model PSM3-40/1000 per a instal·lacions fotovoltaiques o model equivalent.

Dades tècniques	
Màxima tensió de funcionament entre fases	≤ 1.060 V
Tipus de protecció	Tipus II
Isc_{pv}	10 kA
Corrent de descàrrega nominal (8/20) In	20 kA
Corrent de descàrrega total (8/20) Imax	40 kA
Up@In (8/20)	4 kV

Descarregadors de sobretensió posició 1

El protector de sobretensions per la posició 1 escollit és un descarregador de Cirprotect model PSM3-40/1000 per a instal·lacions fotovoltaiques o model equivalent.

Dades tècniques	
Màxima tensió de funcionament entre fases	≤ 1.060 V
Tipus de protecció	Tipus II
Isc_{pv}	10 kA
Corrent de descàrrega nominal (8/20) In	20 kA
Corrent de descàrrega total (8/20) Imax	40 kA
Up@In (8/20)	4 kV

L'inversor té una categoria de sobretensions II al costat CC i per tant amb protector tipus 2 restaran protegits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 35 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Proteccions CC contra sobretensions

Descarregador de sobretensió General posició 3

Al tractar-se d'una instal·lació fotovoltaica nova connectada directament a la LGA o a la DI es considera una nova alimentació i haurà de complir amb la NRZ103.

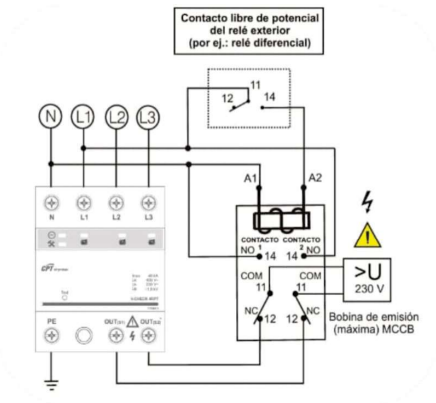
La nova alimentació no prové d'una centralització de comptadors o bé la centralització no té protecció tipus 1 i caldrà instal·lar un protector de sobretensions transitòries tipus 1 i un tipus 2 en capçalera de la fotovoltaica.

Per tal d'estalviar espai es col·locarà un protector de sobretensions transitòries combinat tipus 1+2 model PSC4-12,5kA de Circutor o equivalent de la casa Cirprotect o similar amb les següents característiques:

Dades tècniques	
Tipus	1+2
UC (VAC)	-/400
UC (V)	275
Iimp (30/350)KA	12,5 L-N, 50 N-L
Imax (8/20)(kA)	65
In (8/20)(kA)	20
Up@In(8/20)(kV)	<1,3 L-N, <1,5 N-PE

La protecció contra sobretensions permanents es farà d'acord a la Guia BT 23 per aconseguir una protecció completa. Aquesta protecció es farà a través d'un protector específic de sobretensions permanent tipus V-Check 4RP de Cirprotect o equivalent que actua sobre bobina d'emissió i aquesta sobre el IA, en aquest cas s'utilitzarà un V-Check 4RP o similar.

Al haver-hi relé diferencial caldrà fer connexió de relé de doble contacte:



Esquema de connexió del protector amb relé de doble contacte (V-CHECK 4RPT)

Els protectors de sobretensions s'instal·len aigües amunt dels interruptors generals. El protector de sobretensions permanents anirà aigües amunt del protector de sobretensions transitòries, si be es podrà instal·lar al revés en cas que el protector de sobretensions transitòries suporti la sobretensió permanent prevista.

Els protectors de sobretensions transitòries actuen durant períodes de temps molt petits (el que duri les sobretensions transitòries) i tenen una vida útil que depèn dels nivells de tensió de les

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

sobretensions que descarreguin. Així doncs, passat un determinat nombre de descàrregues fallen i passen a actuar com a un conductor. En aquest sentit i, donat que el període entre dues sobretensions pot ser elevat, es garanteix la continuïtat del servei instal·lant un dispositiu de protecció recomanat pel fabricant aigües amunt, evitant que salti l'interruptor general. Aquest dispositiu de protecció potser un interruptor automàtic o bé un fusible.

Descarregador de sobretensió complementari (posició 2)

Al haver-hi un protector de sobretensions al cantó de la contínua també n'hi ha d'haver un al costat d'alterna per la diferencia de potencial. Es seguirà l'esquema exposat anteriorment de la CENELEC.

El protector de sobretensions de la posició 2 **NO** és necessari ja que al tractar-se d'una instal·lació compartida el quadre general i el de la fotovoltaica seran el mateix.

Protecció límits de distorsió de tensió

La tensió generada serà pràcticament sinusoidal amb una taxa màxima d'harmònics, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònics d'ordre parell: 4/n
- Harmònics d'ordre 3: 5
- Harmònics d'ordre imparell (>5): 25/n

Aquesta condició haurà de ser certificada mitjançant fabricant del inversor.

Segons la guia de la ITC-BT-40 s'ha d'evitar la injecció de corrent continu a la xarxa de forma que no superi el 0,5% del corrent nominal, d'acord amb la nota d'interpretació tècnica de l'equivalència de la separació galvànica de instal·lacions generadores en baixa tensió. Això es pot fer amb dos mètodes:

- Si el generador disposa d'un transformador de baixa freqüència.
- Si el generador disposa d'un generador d'alta freqüència o sense transformador s'ha de demostrar que el corrent continu injectat a xarxa pel generador no supera el 0,5% del corrent nominal.

L'inversor no disposa de separació galvànica i els límits de distorsió de tensió són controlats per mètodes electrònics i caldrà presentar la certificació del fabricant conforme es garanteix la no injecció de corrent continu.

L'inversor haurà de complir amb els requisits de sobretensions que el funcionament d'aquests generadors en diferents situacions pugui produir.

1.8.11. Connexió instal·lació fotovoltaica a la xarxa

Especificacions per realitzar la connexió

MITECO

D'acord al MITECO, per tal que un autoconsum col·lectiu a traves de xarxa pugui acollir-se a la compensació, cal que la instal·lació de producció estigui connectada a la xarxa interior d'almenys un consumidor i els Serveis auxiliars siguin despreciables:

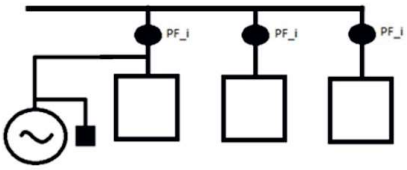
> *"El Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, establece en su artículo 4.2.a) las condiciones que han de cumplirse para poder acogerse a una modalidad de autoconsumo con excedentes y compensación, entre las cuales figura la suscripción por parte del consumidor de un único contrato de suministro para el consumo asociado y los servicios auxiliares de producción.*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 37 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

En el caso de autoconsumo a través de red, los servicios auxiliares de producción no están conectados en red interior, de modo que no es posible unificar su contrato de suministro con el del consumo. Únicamente cuando los servicios auxiliares de producción puedan considerarse despreciables, será posible interpretar que se cumplen las condiciones establecidas en el citado artículo 4.2, tal y como se muestra en el siguiente esquema:



En este sentido, el artículo 3.j) del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, establece los requisitos para que los servicios auxiliares de producción puedan considerarse despreciables, y que se describen a continuación:

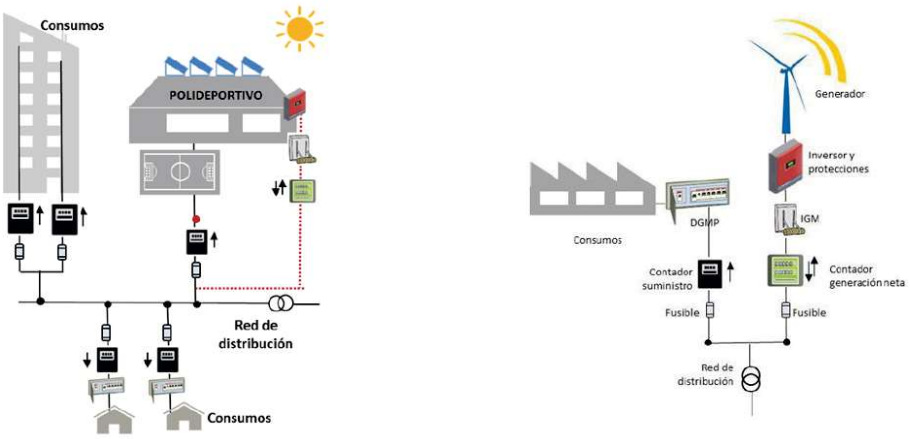
- *Sean instalaciones próximas de red interior,*
- *Se trate de instalaciones de generación renovable con potencia instalada inferior a 100KW,*
- *En cómputo anual, consuman menos del 1% de energía neta generada.*

De este modo, cuando la generación esté conectada a la red interior de al menos uno de los consumidores asociados, sí se entenderá cumplido el primero de los requisitos para considerar despreciables los servicios auxiliares de producción. Cuando además de lo anterior, se cumplan el resto de requisitos regulados en el artículo 3.j) del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, no será necesario suscribir un contrato de suministro particular para los servicios auxiliares, posibilitando así el cumplimiento de la condición relativa a la unicidad de contrato de suministro para poder acogerse a la modalidad de autoconsumo con excedentes y compensación."

La instal·lació fotovoltaica compleix amb els requeriments anteriors i per tant la interconnexió proposada en aquest projecte segueix l'esquema tipus de MITECO per tal d'acollir-se a la modalitat d'autoconsum amb excedents i compensació.

IDAE

L'esquema de la guia IDAE per connexió interior i exterior seria el que es presenta a continuació:



Esquema per connexió interior i exterior d'instal·lació fotovoltaica a xarxa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

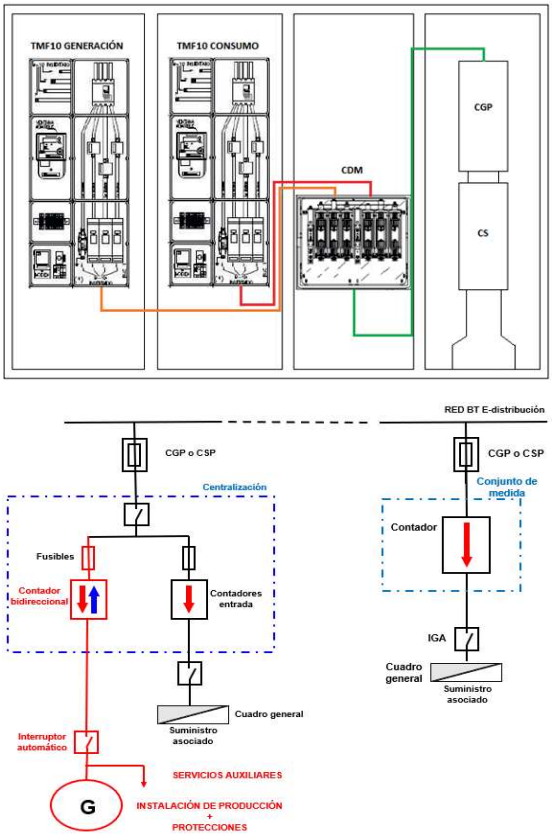
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

E-distribución

A continuació es resumeix el punt 3.2 de la guia per la tramitació d'autoconsums a e-distribución:

- "El RD 244/2019 en la seva Disposició Transitòria 9ª estableix la necessària aprovació de les configuracions de mesura equivalents a l'empara del RD 1110/2007 dins del conjunt de Instruccions tècniques complementàries del mencionat RD. No obstant, el RD 15/2018 indica que hauran de contenir els equips de mesura estrictament necessària per la correcta facturació de preus, tarifes, càrrecs o peatges que resultin d'aplicació, el que permet procedir, amb caràcter general, amb la instal·lació d'un equip de mesura bidireccional en el punt frontera"
- Caldrà equip de mesura de generació neta (art 10.3 RD 244/19) quan hi hagi autoconsum col·lectiu, entre d'altres.
- També és necessària la instal·lació d'un segon equip de mesura en els casos on sigui necessària la contractació de serveis auxiliars.

D'acord dades tècniques de e-distribución, en els casos d'autoconsum col·lectius de més de 15kW, "com La NRZ105 del febrer del 2018, per instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució, per generadors, no estableix els esquemes per un autoconsum compartits, entenent que la NRZ és anterior al RD 244/2019. De de l'aplicació del RD 244/2019, s'entén que actualment seria vàlid l'esquema 2 de la NRZ105 per autoconsum compartit per menys de 100kW, que és el següent:

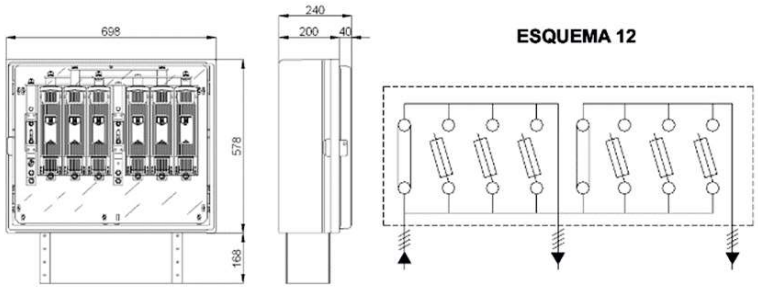


Esquema 2 de la NRZ105 per autoconsum compartit per menys de 100kW

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

La CDM (caixa de Derivació i mesura), ha de tenir fusibles per seccionar consum i generació. La caixa següent és una normalitzada – CGP-12-250/250/400/BUC marca CAHORS (codi Unión FENOSA: 214950):

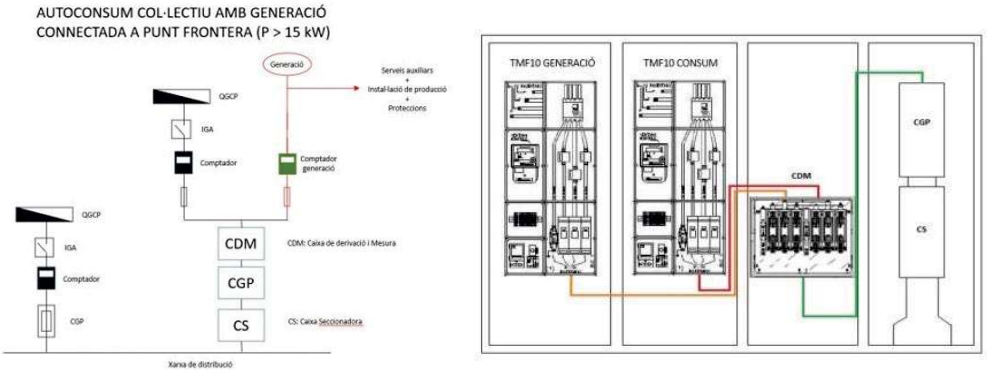


Caixa normalitzada – CGP-12-250/250/400/BUC marca CAHORS

Generalitat de Catalunya – Departament d'Empresa i Treball

La RESOLUCIÓ EMT/4139/2023, de 7 de novembre, per la qual es fa pública la Instrucció DGI 12/2023, sobre condicions i procediment a seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaiques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió estipula en l'onzè article els tipus i esquemes bàsics de connexions per autoconsums col·lectius.

En el cas que ens ocupa, ens centrem en la cinquena tipologia presentada dins d'aquest article. Dita tipologia engloba els casos d'autoconsum col·lectiu amb generació connectada a punt frontera (a través de nova CPM) en instal·lacions amb una potència major a 15 kW.



Esquema d'autoconsum col·lectiu amb generació connectada a punt frontera, P>15 kW (Gencat)

Consideracions inicials

Pel tipus d'instal·lació, les característiques de la instal·lació d'accés i connexió vindran definides per la companyia distribuïdora. Seguint els criteris de les NTP d'e-distribución on s'estableix que "en general, es disposarà un sol embrancament per edifici o finca" i seguit els esquemes de la BT-12 es considera que la finca tindrà un esquema per a un usuari i per tant ens connectarem a l'escomesa.

Característiques de la instal·lació de connexió d'acord a BT40

Informació de la instal·lació d'acord al BT-40:

- Titular: Subministrament associat (varis consumidors associats)
- Punt de connexió: Xarxa interior, 4-LGA (al ser un únic usuari es considera 2-escomesa)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

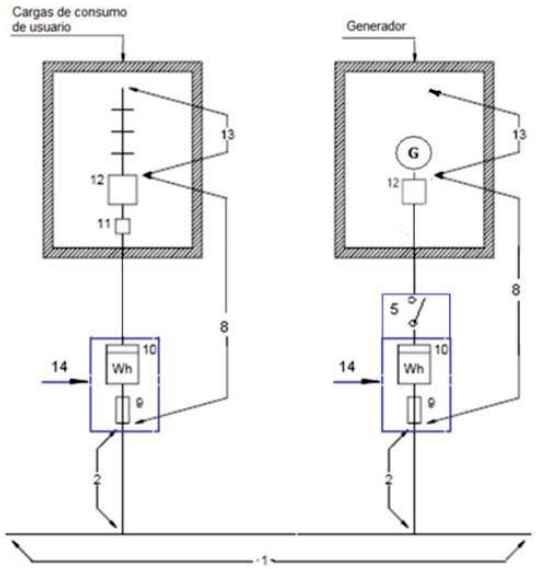
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 40 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Mode de funcionament: interconnectat independent
- Ubicació: Únic usuari
- Comptador: doble generació/consum

Esquema tipus

D'acord al REBT – BT – 40, L'esquema tipus assimilable al present projecte és el següent:



Esquema tipus d'acord al REBT – BT – 40

D'acord al ICT-BT12 la col·locació de comptadors per dos usuaris des del mateix lloc permet simplificar la instal·lació d'enllaç al coincidir en el mateix lloc la CGP i l'equip de mesura i no existir per tant la LGA (Línia General d'alimentació). Tot i així la distribuïdora té instal·lada una CGP en l'establiment apareixent un tram entre CGP i CDP que estarà protegit pels fusibles de la CGP i per seguretat es considerarà LGA.

Punt de connexió instal·lació fotovoltaica

La instal·lació fotovoltaica es connectarà a la Línia general d'alimentació que es correspondrà amb la Derivació Individual.

Condicions d'interconnexió a la xarxa

La instal·lació sempre treballarà en paral·lel a la xarxa de distribució, en cas de defecte de la xarxa de distribució el generador es desconnectarà i no es podrà tornar a connectar fins que hi hagi una tensió estable de la xarxa de distribució, d'acord al punt 4.3.3 del BT-40. Aquest sistema estarà controlat pel propi inversor.

La instal·lació mai podrà treballar de forma aïllada, de manera que no portarà interruptor d'acoblament i el neutre del generador estarà connectat al neutre de la xarxa per mantenir el sistema de connexió TT.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Escomesa i accés i connexió de consum (2)

Al tractar-se d'un únic usuari l'escomesa podria arribar als fusibles de la CPM però la companyia instal·larà una CGP i per tant aquesta finalitza a la pròpia CGP i de la CGP en endavant tindrem la Derivació individual.

La capacitat de l'escomesa serà de 34,64 kW.

Escomesa i accés i connexió de generació (2)

Caldrà realitzar la sol·licitud d'accés i connexió al tenir més de 15kW. Els costos per l'administració serà de 423,5€ IVA inclòs per la realització de l'estudi. Aquests drets seran vàlids durant 5 anys.

Drets d'accés i connexió			
Descripció	**€/kW**	**kW**	**€**
Extensió	17,37	20	347,40 €
Accés	19,7	20	394,00 €
Connexió	-	-	9,04 €
Total			753,44 €

Caixa General de Protecció. CGP

Al sol·licitar un nou punt de subministrament es realitzarà una nova instal·lació de CGP al punt de connexió establert per e-distribución. Al sol·licitar drets d'extensió de 34,64 kW els fusibles de la CGP són de 160A.

Caixa de protecció CDM

Es col·locarà una caixa de protecció (CDM) en la Línia General Alimentació actual per tal de connectar el consum i la derivació. Dita caixa s'ubicarà en un armari de formigó prefabricat en la ubicació que s'estipula en la documentació gràfica. La capacitat de la caixa serà de 400A.

Línia General de Connexió

No hi ha línia General d'Alimentació al no haver-hi centralització de comptadors. El tram entre la CGP i la TMF1 es farà amb conductor unipolar de tensió 0,6/1kV. La protecció contra sobrecàrregues quedarà protegida pel fusible de la CGP de 160A.

Aïllament de la xarxa – Interruptor General de Maniobra fotovoltaica (5)

D'acord al punt 4.3 de la Guia ITCBT-40 "el punt de connexió ha de tenir elements que compleixin les funcions de tall i aïllament de al xarxa, accessibles, en tot moment per l'empresa distribuïdora a efectes de poder desconnectar la instal·lació generadora."

Totes les instal·lacions interconnectades a la xarxa de distribució pública han de disposar d'un element de tall general. Aquest proporciona aïllament sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront al risc elèctric.

El interruptor general de maniobra entre la instal·lació interior i la xarxa permet l'aïllament de la xarxa.

Derivació individual del consum (8)

La derivació individual del consum es farà nova i es passarà la TMF1 al costat de la CGP.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Derivació individual fotovoltaica (8)

La derivació individual partirà del fusible de seguretat fins al quadre general de la instal·lació fotovoltaica. Es complirà amb la BT-15. Es farà conductor unipolar de tensió 450/750V amb tub rígid per tal de garantir una ampliació del 100% d'acord a BT-15.

Fusibles de seguretat del consum (9)

Els fusibles de seguretat estaran inclosos a la TMF1 nova a arranjar i seran tipus BUC 00 de 100 A.

Fusibles de seguretat fotovoltaica (9)

Els fusibles de seguretat estaran inclosos en la nova TMF1 de generació i seran de tipus BUC 00 de 80 A.

Comptador fotovoltaica (10)

D'acord a la normativa actual es disposarà d'un comptador de mesura general bidireccional en el punt de connexió de generació. Aquest comptador complirà amb tota la normativa vigent. El comptador anirà incorporat al conjunt de mesura TMF1 amb comptador multifunció.

1.8.12. Comunicacions

Introducció a la monitorització

El present punt té com a objectiu la monitorització de la instal·lació solar fotovoltaica en relació a la instal·lació elèctrica de l'equipament i, en conseqüència, l'energia consumida/aportada a xarxa.

Aquesta monitorització, realitzada a través del programari i aplicacions pròpies distribuïdes (de manera gratuïta) pel propi fabricant de l'inversor utilitzat, proporcionarà dades a temps real sobre la producció de la planta solar fotovoltaica, sobre el consum elèctric en l'equipament així com la potència elèctrica provinent de xarxa. Tan mateix, proporcionarà lectures de tensió i intensitat de cadascuna de les fases disponibles en la instal·lació, en tots els punts de control indicats.

La monitorització contemplarà, a més, l'enviament d'alarmes, avisos i/o incidències produïdes a la instal·lació fotovoltaica i que permetrà actuar en cas de fallada o error, per a minimitzar el temps d'inoperativitat de la instal·lació i maximitzar la producció elèctrica a través de fonts renovables.

Per últim, el sistema de monitorització haurà de ser compatible, i realitzar l'enviament de dades, a la Plataforma Tecnològica per a la Gestió Urbana (PTGU) SENTILO de visualització remota de dades de la instal·lació dins el marc de desenvolupament de l'estratègia SMART Region de la Direcció de Serveis de Tecnologies i Sistemes corporatius de la Diputació de Barcelona.

Elements físics per a la comunicació

Per a la realització de la monitorització establerta en el punt anterior, serà necessari disposar d'elements físics que ens permetin la recepció, tractament i enviament de les dades obtingudes a les diverses instal·lacions elèctriques.

INVERSOR: En aquest cas l'inversor disposa, tal i com ja s'ha fet referencia anteriorment, d'un sistema de anàlisi de dades de la instal·lació fotovoltaica i un web server que permetrà enviar aquestes dades a l'aplicació utilitzat. Aquest inversor disposarà a més de mòdul de connexió a LAN i mòdul de connexió RS-485 amb protocol ModBus RTU.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

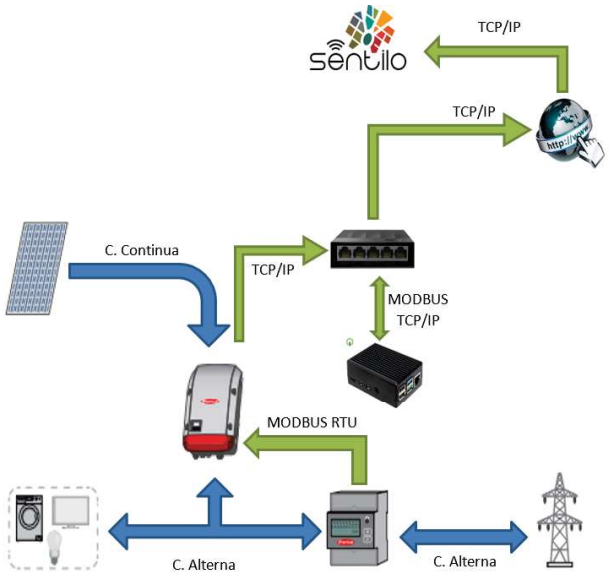
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

ANALITZADOR D'ENERGIA: Element extern de mesura de corrent i tensió que transmet dades a l'inversor per tal de poder conèixer les dades de consum provinents de la xarxa, podent establir així el consum i/o aportació d'energia elèctrica instantània. La comunicació a l'inversor es realitza a través de connexió MODBUS RTU i d'un connector RS-485.

WEBSERVER: Element extern de connexió que trasllada les dades existents en l'inversor a la plataforma PTGU SENTILO. Equip amb sistema operatiu integrat amb captació de dades mitjançant protocol MODBUS TCP/IP de l'inversor i enviament de dades a plataforma SENTILO a través de connexió LAN.

SWITCH LAN 4 PORTS: Sistema commutador de xarxa amb direccionalment de3 paquets per a la connexió de 4 equips a la xarxa LAN. Protocol TCP/IP i 5 ports RJ-45.

Esquema de comunicació



Esquema de comunicació SENTILO

Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del switch o rack de comunicacions de l'edifici amb capacitat suficient de transmissió de senyal de xarxa exterior. En cas que la capacitat d'aquesta xarxa es comprovi insuficient, o no s'obtinguin els permisos de connexió per part de l'administrador de la xarxa, prèvia autorització de la propietat i la direcció facultativa, es dotarà la centraleta de control d'un router amb targeta SIM de comunicació mòbil amb tarifa de dades 4G bàsica, suficient per al flux de dades del sistema. En aquest cas un cop entregada l'obra la propietat assumirà la quota periòdica de dades que se'n derivi. En el present projecte es preveu **router amb targeta SIM.**

El cablejat d'escomesa de comunicació serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre el router de comunicacions de l'edifici i el PLC ó mòdul de control central sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè, i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Comunicació entre els elements de camp

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre els diferents mòduls i elements de camp.

El cablejat de comunicació entre el control central i les extensions situades als equipaments serà del tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

En cas de que la distància entre els mòduls de control a enllaçar sigui superior a 100m, s'utilitzarà cable de senyal de fibra òptica, apte per a ús exterior, amb 4 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior monotub (estructura folgada) reblerta de gel hidròfug armadura metàl·lica, amb coberta de polietilè i incorporarà l'electrònica, accessoris i soldadures en el material necessàries per a la transformació i connexió amb el cable de coure, amb connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Els trams de cablejat d'execució vista aniran sota canalització de tub de PE de diàmetre mínim D25 o directament sobre en safata, amb separador de potència. En trams enterrats, si s'escau, es canalitzarà sota tub de D63 PE, de doble paret, llisa interior, corrugada exterior.

Comunicació ModBus RTU

Xarxa de comunicació amb cablejat de senyal feble, per a intercomunicació entre els analitzador de xarxa i l'inversor.

El cablejat de comunicació entre l'analitzador i l'inversor es realitza a través d'un sistema bus multipunt amb comunicació de tipus asíncrona, multiconductor amb dos conductors i malla, 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Previst per a entorns amb altes concentracions de soroll i/o interferències.

Comunicació de la instal·lació amb plataformes HTTP (Sentilo)

Per a la comunicació de l'inversor amb una plataforma HTTP com Sentilo es requereix un servidor intermedi encapsulat per a la generació automàtica de la seqüència d'enviament de les dades al PTGU.

El servidor intermedi es situa contigu a l'inversor i es comuniquen amb cablejat de senyal feble de tipus estructurat, amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

La comunicació entre el servidor intermedi i el Sentilo es realitza mitjançant protocol HTTP a través del switch o rack de comunicacions de l'edifici segons descripció aportada en l'apartat "Escomesa de comunicacions".

Enviament de dades al PTGU (Sentilo)

Al PTGU serà necessari enviar un mínim de informació, segons la codificació estipulada en la plataforma SENTILO tal com la que es relaciona a continuació:

- Valor acumulat d'energia generada.
- Valor acumulat d'energia consumida.

1.8.13. Sistema de mesura i registre

Al tractar-se d'una instal·lació d'autoconsum compartit, es col·loca un comptador bidireccional que és l'encarregat de comptabilitzar els diferents fluxos d'energia de la mateixa instal·lació. A més, les comunicacions de la fotovoltaica permetran comprovar i consultar la generació de la instal·lació, tant a nivell instantani com a nivell total o per períodes.

1.9. Estudi energètic

1.9.1. Estudi d'ombres

El estudi d'ombres es basa en què no ha d'haver-hi cap obstacle en la franja est-oest que pugui produir ombres sobre les plaques solars per un període mínim de 4 hores de sol entorn al migdia del solstici d'hivern.

Així la distància de la ombra serà.

$$\text{Ombra} = h/\text{Tg de } H = h \cdot 2{,}54 \text{ (a Catalunya)}$$

On:

- h és l'altura de l'objecte
- H és l'altura solar

1.9.2. Estudi de registres del maxímetre

No es realitza l'estudi al no disposar de dades suficients per realitzar-lo.

1.9.3. Estudi de consums mensual

Actualment es desconeixen els autoconsums que es vincularan a la fotovoltaica i per tant no es poden considerar en el present estudi.

1.9.4. Estudi de consums horaris

Actualment es desconeixen els autoconsums que es vincularan a la fotovoltaica i per tant no es poden considerar en el present estudi.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

1.9.5. Estudi d'alternatives del camp fotovoltaic i justificació de la solució

Alternatives de distribució

Introducció

L'estudi d'alternatives de distribució dels mòduls solars fotovoltaics es realitza per tal de valorar les diferents ubicacions possibles, la millor posició de les mateixes així com la seva capacitat.

Criteris generals

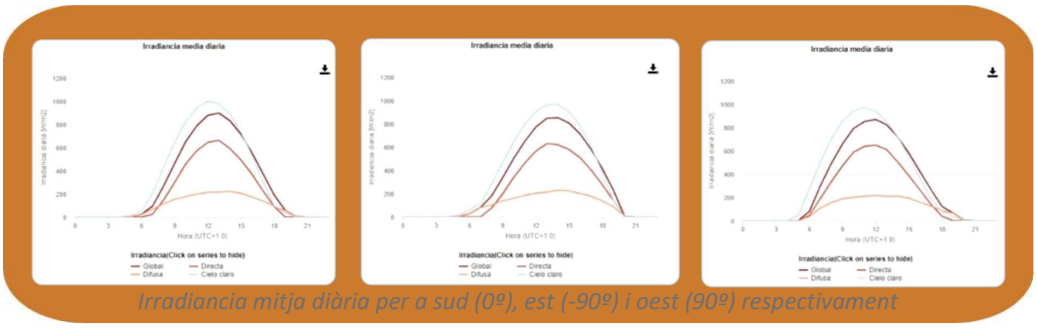
La capacitat fotovoltaica de la coberta ve determinada pel número de mòduls solars admissibles i la seva producció, que depèn de la orientació, inclinació, potència i altres afectacions com les ombres.

Com a criteris generals cal tenir present que:

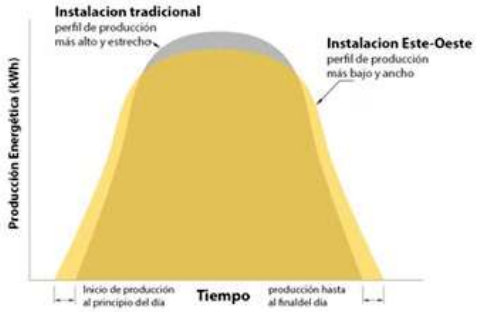
- Com més inclinació tingui el mòdul solar més l'afecta la producció per orientació i per tant, com menys inclinació menys l'afecta la orientació.
- Com més s'aproximi als 35º més producció anual hi haurà, per exemple les plaques planes produeixen un 83% del que produirien unes plaques a 35º.
- La inclinació també afecta a la producció mensual, com més ens aproximem als 35º, menys diferència hi haurà entre els mesos de màxima producció i els de menys producció, unes plaques a 0º produiran molt a l'estiu i poc a l'hivern i unes a 90ª a l'inversa.

Així per producció anual i per homogeneïtat de producció mensual interessen les plaques inclinades, però per contra el cost d'aquest sistema és superior al de les plaques coplanars, està més subjecte a una bona orientació i necessita d'una estructura de recolzament que pugui absorbir les accions generades.

La inclinació recomanada a Catalunya per una instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa és de 30º. Les corbes horàries de producció en funció de la orientació pels diferents sistemes són les següents:



Irradiancia mitja diària per a sud (0º), est (-90º) i oest (90º) respectivament



Imatge producció diària sistema bidireccional

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Criteris estructurals

La instal·lació coplanar:

- Presenta els següents avantatges:
  - Bona integració arquitectònica de les plaques amb l'edifici
  - Màxima capacitat de Wp per la coberta
  - Mínim cost estructural per Wp instal·lat
  - Permet minimitzar les accions sobre l'estructura de l'edifici
- Presenta els següents desavantatges:
  - No permet maximitzar el rendiment de les plaques
  - La variació entre la producció d'hivern i la d'estiu és superior a una amb posició òptima.

La instal·lació amb plaques inclinades:

- Tindria els següents avantatges:
  - Milloraria la producció energètica per inclinació
  - Permetria més homogeneïtzació de produccions durant l'any
- Els desavantatges d'aquesta solució són els següents:
  - Sobrecost de l'estructura
  - Increment d'accions sobre l'edifici
  - Pitjor integració amb l'edifici respecte una solució coplanar

Criteris per pèrdues

Les pèrdues són assumibles d'acord als plecs IDAE.

Tabla 2

	Orientación e inclinación (OI)	*Sombras* (S)	*Total* (OI + S)
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración arquitectónica	40%	20%	50%

Pèrdues segons els plecs de l'IDAE

D'acord a la figura 3.3 del CTE-HE les pèrdues per posició són les següents:

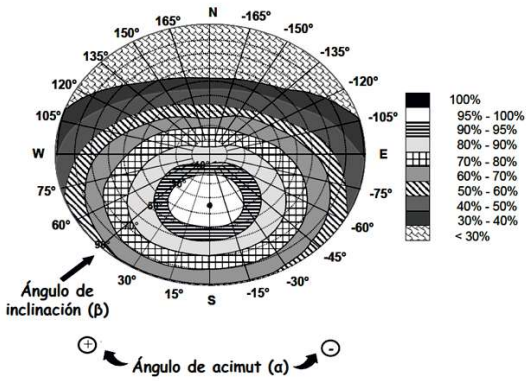


Figura 3.3 del CTE-HE 2007

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

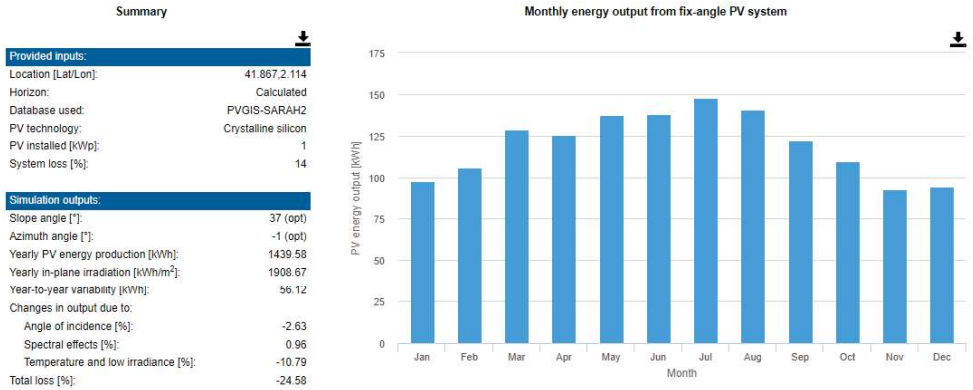
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Dades energètiques i de potència de les alternatives de distribució

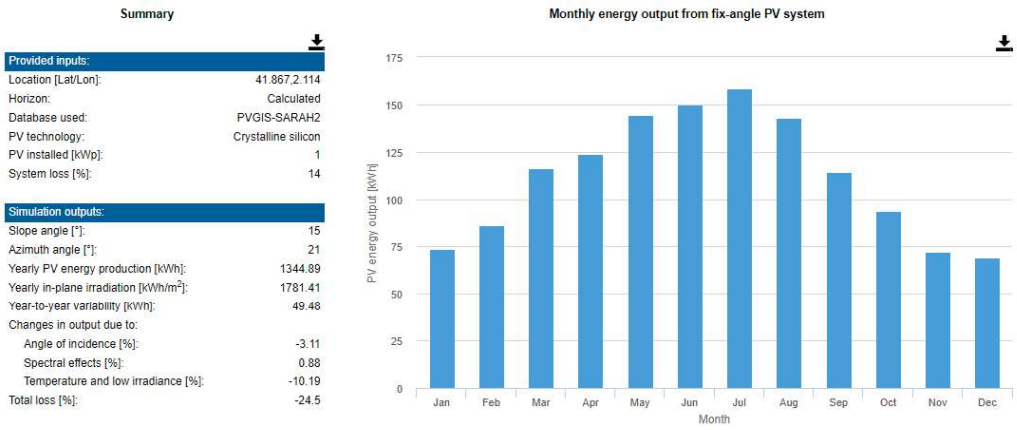
Les dades de les diferents alternatives són les següents:

Producció respecte solució òptima per a 1kW		
Opcions	Solució òptima	Solució proposada
Azimuth (º)	-1	21
Inclinació (º)	37	15
Producció anual (kWh/kWp)	1.439,58	1.344,89
% producció respecte òptima	100	93,42
Estiu. Mes màxima producció (kWh/kWp)	147,69	158,41
% mes màxima producció respecte òptima	100	107,26
Hivern. Mes mínima producció (kWh/kWp)	92,92	69,06
% mes mínima producció respecte òptima	100	74,32
% producció mes mínim respecte mes màxim	62,92	43,60
Superfície disponible (m2)	253,59	253,59
Relació m2 camp/m2 coberta	0,32	0,32
potència camp màxima (kW)	32,26	32,26

Els gràfics de producció d'ambdues solucions es presenten a continuació:



Gràfic de producció anual per a la solució òptima



Gràfic de producció anual per a la solució proposada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Valoració de les alternatives energètiques de distribució

La solució òptima fent instal·lació inclinada i orientada a sud permet la màxima producció anual per kWp, una bona relació de producció estiu/hivern.

La solució proposada, segueix les característiques de la instal·lació ja existent per tal de disminuir l'impacte visual de la mateixa i vetllar per una bona estètica de la coberta. És per això que es treballa amb un azimut de 21º i una inclinació de 18º, que és la de la estructura Solarbloc.

Tot i aquestes modificacions substancials a la solució òptima, el percentatge de producció de la solució proposada respecte la òptima és de 93,42%, valor més que acceptable.

Cal destacar que amb les dades observades anteriorment i les necessitats expressades per part de l'ajuntament, es proposa cobrir la totalitat de la coberta de panells fotovoltaics, tenint en compte possibles petites ombres o claraboies que puguin disminuir la capacitat útil de coberta.

Així doncs, en la documentació gràfica del present projecte es pot observar la distribució dels panells fotovoltaics en la coberta de l'equipament.

Plànols alternatives de distribució

No es requereix realitzar plànol d'alternatives per l'espai de coberta.

Justificació de la millor alternativa de distribució

La solució òptima és la que genera la màxima producció anual però és física i tècnicament molt difícil d'aconseguir i a més, reduiria la capacitat total de la coberta.

Es considera doncs que la millor opció és la proposada perquè minimitza les accions a l'edificació per part de l'estructura, és la que permet la millor integració i la que permet la màxima potència pic instal·lada i garanteix un bon rendiment i producció anual.

1.10. Dades de radiació solar

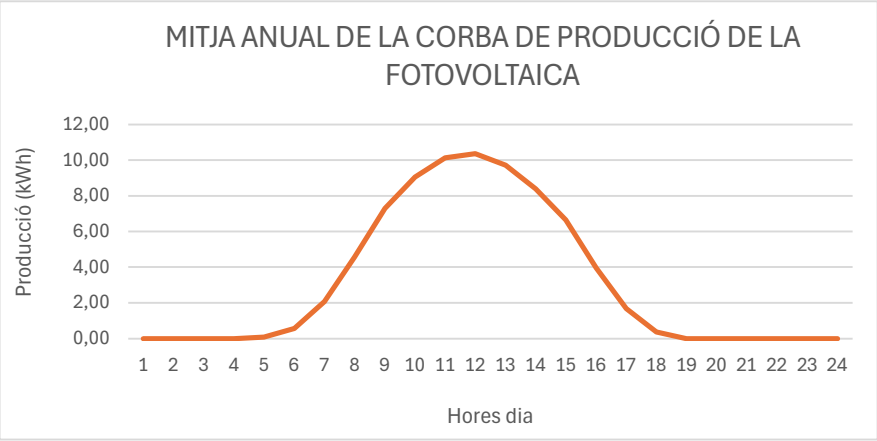
Les dades de radiació solar s'obtenen a través de l'eina de domini públic Photovoltaic Geographical Information System – PVGIS (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html). A partir del excel que podem descarregar al introduir les dades característiques de la present instal·lació, s'elabora la següent taula que ens permet estimar la producció mes a mes per a cada hora.

Destacar doncs que en la última fila s'observa la producció total mes a mes. Sumant aquests dotze valors obtenim la producció total de la instal·lació solar fotovoltaica que pren el valor de **27.353kWh/any.**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hora/ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Prod.
1:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,45	0,29	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
6:00	0,00	0,00	0,03	0,73	1,57	1,80	1,44	0,86	0,37	0,01	0,00	0,00	0,57
7:00	0,00	0,12	1,28	2,88	4,54	4,11	4,28	3,67	2,64	1,35	0,15	0,00	2,09
8:00	0,65	2,76	4,30	5,58	7,63	6,59	7,38	6,75	5,58	4,16	2,63	0,83	4,57
9:00	4,09	6,10	6,89	8,12	10,16	8,91	10,16	9,50	8,18	6,56	5,00	3,76	7,29
10:00	6,15	8,94	8,25	9,51	10,94	10,54	11,89	11,48	9,74	8,53	6,68	5,92	9,05
11:00	7,82	10,73	9,87	10,16	10,72	11,13	12,99	12,63	11,03	9,53	7,67	7,29	10,13
12:00	8,53	11,23	9,25	10,40	11,16	11,57	13,41	12,36	11,02	9,45	7,97	7,99	10,36
13:00	8,28	10,95	7,56	9,49	10,46	11,17	12,80	11,91	10,14	9,40	7,40	7,12	9,72
14:00	7,22	9,52	6,02	9,40	9,54	10,16	11,47	9,76	8,22	7,48	6,16	5,73	8,39
15:00	4,69	7,50	5,45	8,04	8,44	8,02	9,95	8,84	6,66	5,24	3,52	3,49	6,65
16:00	0,87	4,05	3,56	5,67	6,38	6,01	7,86	6,59	4,31	2,16	0,12	0,00	3,97
17:00	0,00	0,05	1,36	2,64	3,62	3,65	4,46	3,34	1,15	0,01	0,00	0,00	1,69
18:00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,88	1,35	1,45	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36
19:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Promig dia	**48,31**	**71,95**	**63,83**	**82,74**	**96,34**	**95,47**	**109,85**	**98,29**	**79,05**	**63,87**	**47,29**	**42,14**	
Total mes	**1.498**	**2.015**	**1.979**	**2.482**	**2.986**	**2.864**	**3.405**	**3.047**	**2.371**	**1.980**	**1.419**	**1.306**	

A partir de la darrera columna de la taula presentada anteriorment, on es recullen totes les dades de radiació solar, s'elabora el següent gràfic on es representa la mitjana anual de la corba de producció fotovoltaica en quilowatts hora. Evidentment, integrant en aquesta corba per tal de trobar l'àrea interior de la figura, també es trobaria la producció anual total que es calculava amb anterioritat.



Gràfic de la mitja anual de la corba de producció de la fotovoltaica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 51 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.11. Producció estimada i tones de CO2 estalviades

1.11.1. Producció anual

La producció anual estimada per **20,090 kWp** a la ubicació de la instal·lació, segons la inclinació i la orientació indicada anteriorment, recordem 18º i 21º respectivament, és de **27.353 kWh/any.**

Dita xifra s'extreu del apartat anterior, el de les dades de radiació solar, on a simple vista s'observa la producció mes a mes de la instal·lació fotovoltaica a realitzar. Duent un sumatori d'aquests dotze valors s'observa la producció anual de dita instal·lació.

Cal destacar que en aquests càlculs es tenen en compte unes pèrdues totals d'un 22% aproximadament que es desglossa en pèrdues generals, òptiques, elèctriques, tèrmiques, de degradació dels materials, o inclús pèrdues per efectes meteorològics.

1.11.2. Estalvi d'emissions

Aquesta producció anual d'energia generada a partir de la tecnologia solar fotovoltaica suposa un estalvi d'emissions significatiu.

De fet, amb els valors de producció que treballa el present projecte, l'estalvi d'emissions anual rondaria les **7,1 tones de CO_2**.

Energia produïda (kWh/any)	Factor d'emissions (kg CO_2/kWh)	Estalvi d'emissions (T CO_2)
27.353	0,26	7,112

Cal destacar que el valor del factor d'emissions s'extreu d'un document guia publicat el passat 17 de juny de 2024 des del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural conjuntament amb l'Oficina del Canvi climàtic. Dit document guia rep el nom de "*Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)*" i en el seu Annex número 3 es detallen, mitjançant una taula resum, els diferents factors d'emissió entre els quals es troba el que es requereix per la present tipologia de projecte.

1.12. Programa d'obra

En l'apartat 2.12. del present projecte executiu s'adjunta una Planificació dels Treballs de manera detallada.

1.13. Control de qualitat

El Programa de control de qualitat té l'objectiu d'establir les actuacions principals pel control de qualitat de l'obra. Així caldrà:

- Respecte la recepció de materials.
  - Comprovar que els materials compleixin amb totes les prescripcions del Projecte.
  - Recollir tota la documentació dels materials, com certificats de producte, fitxes tècniques, certificats de garantia, certificats de qualitat, càlculs conforme s'ajusten a la normativa o projecte en concret.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 52 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Respecte el muntatge.
  - Verificar que es munten d'acord als seus manuals de muntatge.
  - Comprovar col·locació, anivellaments, inclinació i orientacions.
  - Comprovar que es compleixen requisits elèctrics de la instal·lació, com aïllaments, resistència al terra, intensitats de fuga, actuació diferencials...
  - Comprovar fixacions de cargoleria o cablejat.
  - Presentar els As built corresponents. Comprovar que realitat s'ajusta a l'As built.
  - Comprovar identificació de circuits.
  - Comprovar el correcte funcionament de la instal·lació.

- Respecte la legalització de la instal·lació.
  - Comprovar que es fan totes les gestions necessàries per la tramitació de la legalització de la instal·lació davant les diferents administracions comprovant que tots els paràmetres s'ajusten a la realitat executada.

1.14. Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en els projectes de construcció i instal·lacions prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, com és el cas objecte del present projecte, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Tal i com s'ha indicat als apartats anteriors, el termini d'obra és de 30 dies amb una punta d'execució de 4 persones, per aquest motiu es pot assegurar que no es superen les 500 jornades de treball.

Cal destacar que en l'apartat 2.11. del present projecte executiu es troba detallat l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

1.15. Estudi de gestió de residus

Per la tipologia d'obres que s'inclouen en el Projecte i la poca quantitat de residus generats no es requereix estudi de gestió de residus d'acord al Decret 89/2010.

En l'apartat 2.10. del present projecte executiu s'adjunta un Estudi de Gestió de Residus que tracta dita temàtica de manera detallada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

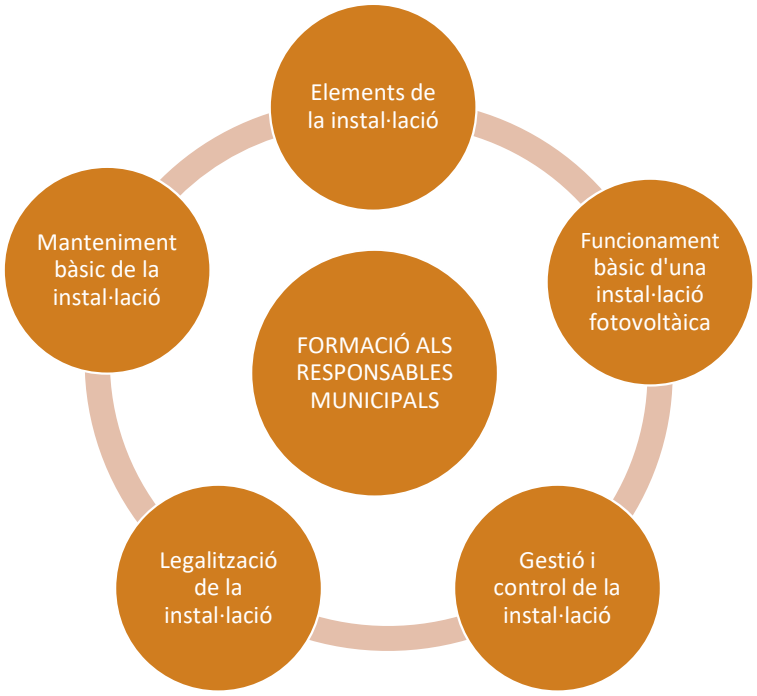
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 53 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.16. Formació als responsables municipals

L'empresa contractista, un cop acabada la instal·lació, haurà de fer una formació específica als responsables del municipi. Aquesta formació, d'un mínim de 3hores de durada, haurà d'incloure:

- Elements de la instal·lació.
- Funcionament bàsic d'una instal·lació fotovoltaica.
- Gestió i control de la instal·lació.
- Legalització de la instal·lació. Tràmits i passos necessaris.
- Manteniment bàsic de la instal·lació.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 54 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.17. Pressupost

El pressupost d'execució material de la instal·lació solar fotovoltaica, puja a la quantitat de:

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		45.768,85
13 % Despeses generals SOBRE 45.768,85.....		5.949,95
6 % Benefici industrial SOBRE 45.768,85.....		2.746,13
	Subtotal	54.464,93
21,00 % IVA SOBRE 54.464,93.....		11.437,64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	65.902,57

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SEIXANTA-CINC MIL NOU-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)

Tan mateix, en el document de pressupost s'exposen detalladament cadascuna de les partides econòmiques contemplades per a l'execució del present projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

1.18. Conclusions

Com a resultat de la avaluació econòmica i viabilitat del present projecte, juntament amb l'estalvi de CO2 estimat per la instal·lació d'un camp solar de generació elèctrica fotovoltaica, la execució de la instal·lació exposada en el present projecte es considera **VIABLE**.

Tan mateix, amb les dades exposades en el present projecte, es considera que es disposa de la suficient informació tècnica per a poder portar a terme la licitació, execució i legalització de la instal·lació projectada, sense perjudici de les modificacions i/o aclariments que pugui portar a terme la direcció facultativa durant el procés de licitació i execució de la referida instal·lació.

L'Estany, agost de 2024

ALMAZAN ROIG DAVID - 46780959 V

Firmado digitalmente por ALMAZAN ROIG DAVID - 46780959V
Fecha: 2024.11.28 16:06:16 +01'00'

El facultatiu

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 56 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

DOCUMENT 2 – ANNEXES

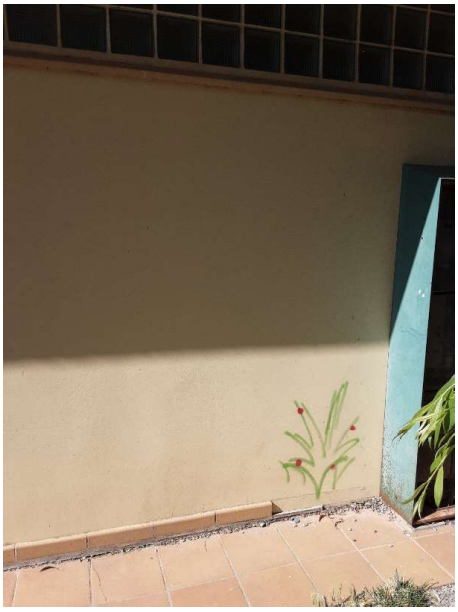
2.1. Reportatge fotogràfic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 57 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



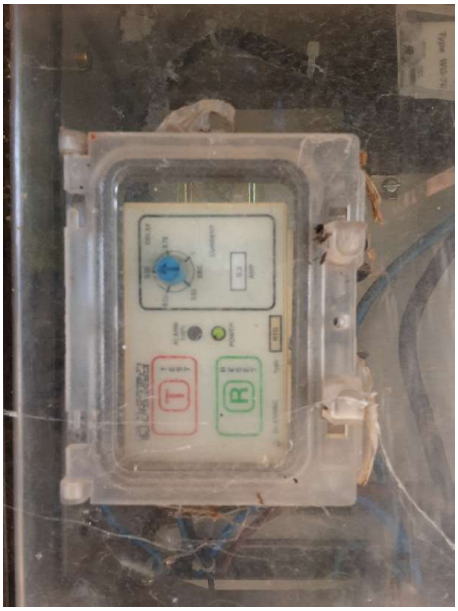
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

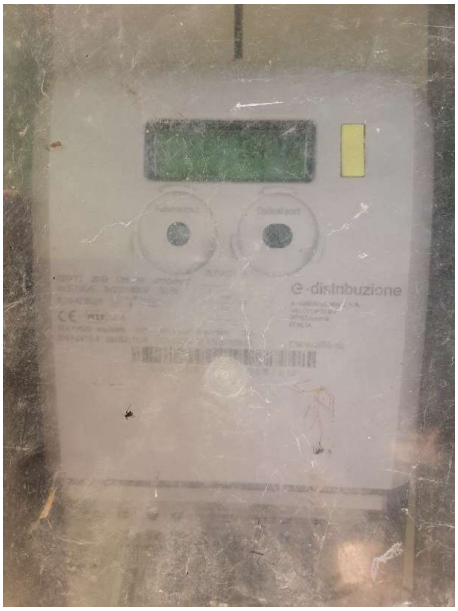
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 58 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada





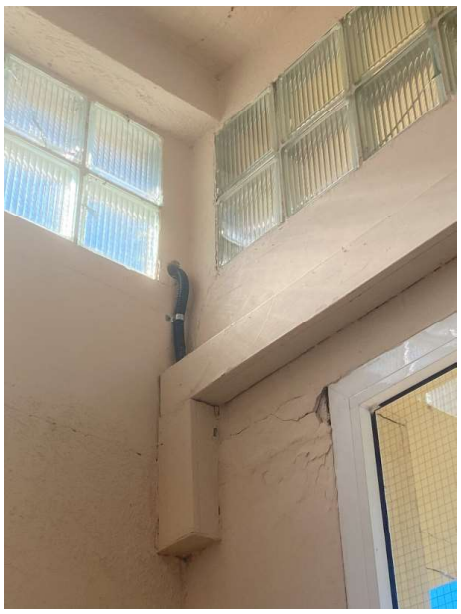
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 59 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 60 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

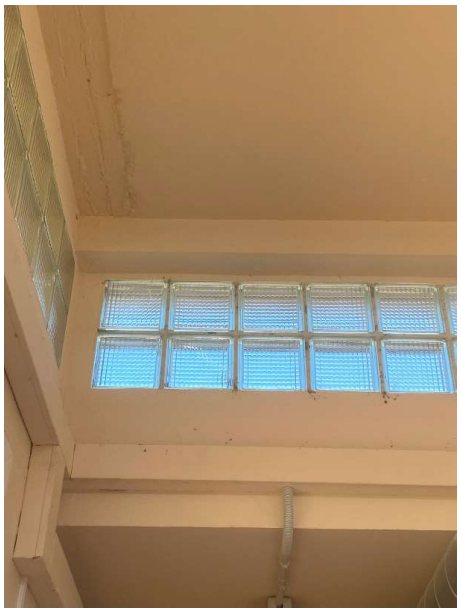
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

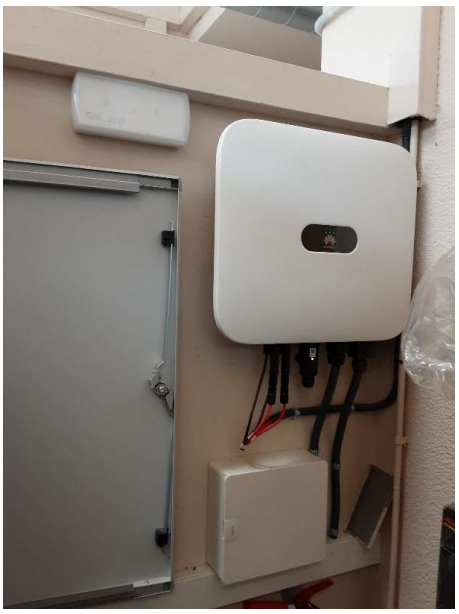
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

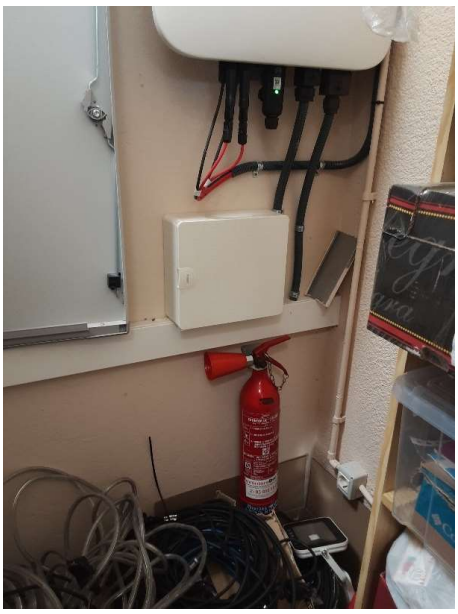
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 61 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada







Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 62 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

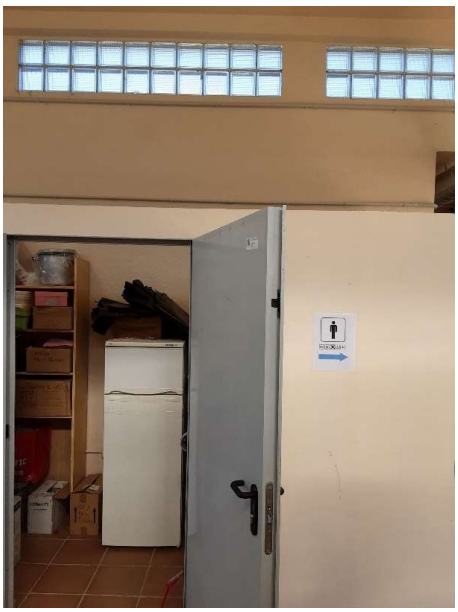
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 63 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

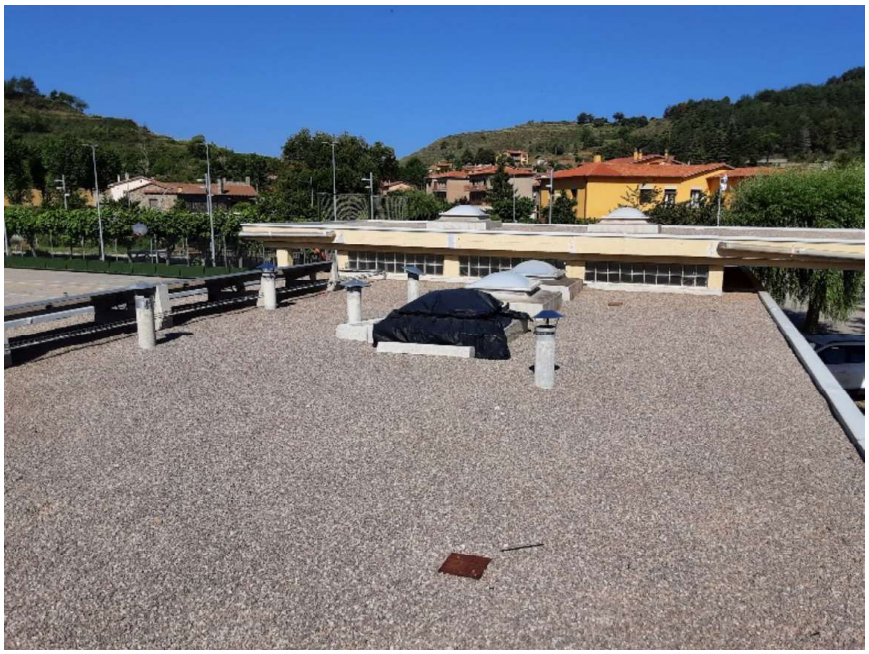
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 68 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 69 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 70 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 71 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 72 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 73 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 74 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 75 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

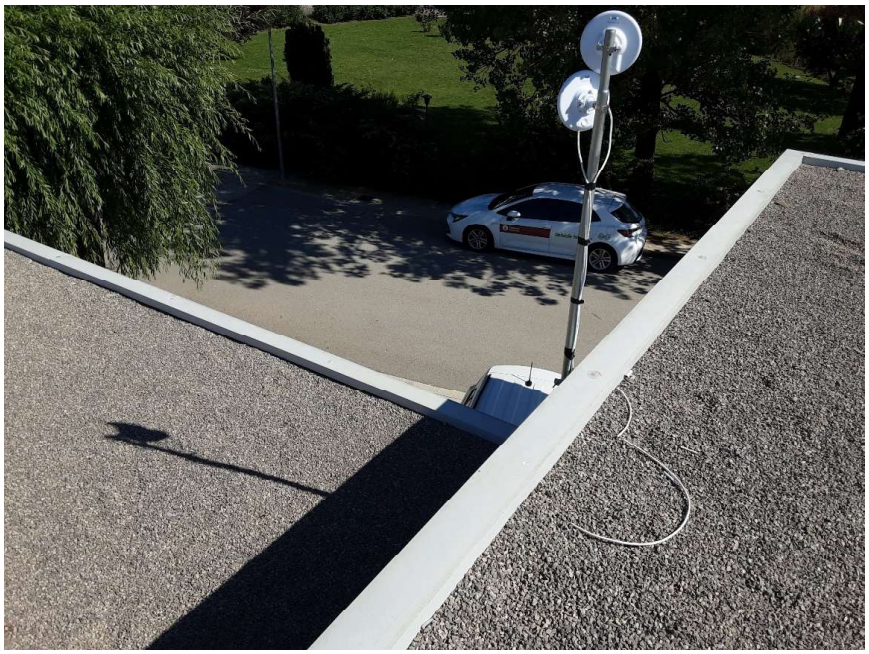
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 76 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 77 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 78 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 79 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

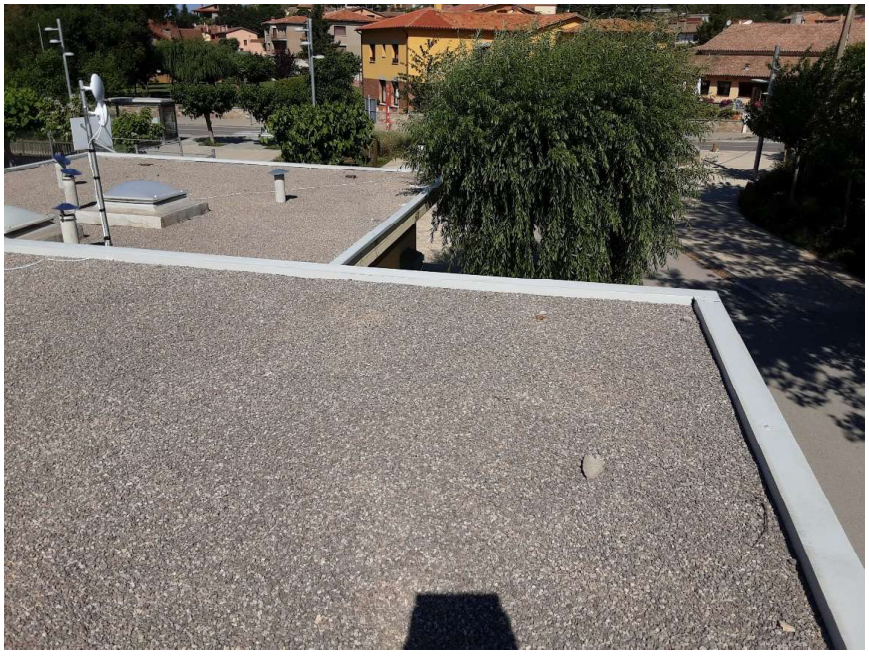
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 80 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 82 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.2. Càlculs justificatius elèctrics

2.2.1. Mètode general de càlcul de línies de corrent alterna

El càlcul de les línies elèctriques descrites en el projecte, s'efectuarà atenent alhora a tres paràmetres:

- Intensitat màxima admissible o d'escalfament.
- Màxima caiguda de tensió.
- Intensitat de curtcircuit.

i tenint en compte el tipus de tensió aplicada i la línia utilitzada, tenim:

- Línies monofàsiques.
- Línies trifàsiques.

Intensitat màxima admissible

Pel càlcul de la intensitat màxima admissible pel conductor, tenim en compte els valors màxims indicats per a cada tipus de cable. A la instrucció ITC-BT-19 taula 1 i la Norma UNE 20.460-5-523, pel que fa a conductors amb una tensió d'aïllament de 750 V i la instrucció ITC-BT-06 i ITC-BT-07, segons si és instal·lació aèria o subterrània, pels conductors de 0'6/1 kV de tensió d'aïllament.

Línies monofàsiques

Per obtenir la intensitat que circula pel conductor, utilitzarem la fórmula:

$$I = \frac{P_c}{U \times cos\,\phi}$$

on:

Pc = Potència de càlcul del receptor en W.
(Afectat pel coeficient corrector corresponent)
U = Tensió aplicada en V.
cos φ = Factor de potència, per defecte 0,85.
I = Intensitat en A.

Línies trifàsiques

Per obtenir la intensitat que circula pel conductor, utilitzarem la fórmula:

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times U \times cos\,\phi}$$

on:

Pc = Potència de càlcul del receptor en W.
(Afectat pel coeficient corrector corresponent)
U = Tensió aplicada en V.
cos φ = Factor de potència, per defecte 0,85.
I = Intensitat en A.

Caiguda de tensió

Línies monofàsiques

Per obtenir la caiguda de tensió de la línia monofàsica, utilitzarem la fórmula:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 83 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

$$\Delta V = \frac{2 \times P_c \times L}{K \times S \times U}$$

on:

ΔV = Caiguda de tensió en V.
Pc = Potència de càlcul del receptor en W.
(Afectat pel coeficient corrector corresponent)
L = Longitud del cable en m.
K = Coeficient del conductor (Cu = 56, Al = 35)
S= Secció del cable en mm2.
U = Tensió aplicada en V.

o bé per moments elèctrics: (línies monofàsiques a 230 V)

$$V = 6 \times \frac{kW \times m}{M}$$

on:

V = Caiguda de tensió en percentatge %.
kW = Potència elèctrica en kW.
M = Longitud del cable en m.
M = Moment elèctric per a una caiguda de tensió del 1%.
Cu 6 mm2 : 485
Cu 10 mm2 : 808
Cu 16 mm2 : 1293
Cu 25 mm2 : 2021

Línies trifàsiques

Per obtenir la caiguda de tensió de la línia trifàsica, utilitzarem la fórmula:

$$\Delta V = \frac{P_c \times L}{K \times S \times U}$$

on:

ΔV = Caiguda de tensió en V.
Pc = Potència de càlcul del receptor en W.
(Afectat pel coeficient corrector corresponent)
L = Longitud del cable en m.
K = Coeficient del conductor (Cu = 56, Al = 35)
S= Secció del cable en mm2.
U = Tensió aplicada en V.

o bé per moments elèctrics: (línies trifàsiques a 400 V)

$$V = \frac{kW \times m}{M}$$

on:

V = Caiguda de tensió en percentatge %.
kW = Potència elèctrica en kW.
M = Longitud del cable en m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 84 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

M = Moment elèctric per a una caiguda de tensió del 1%.

Cu 6 mm2 : 485
Cu 10 mm2 : 808
Cu 16 mm2 : 1293
Cu 25 mm2 : 2021

Conductor neutre

Es dimensionarà a partir de la secció del conductor actiu, i d'acord amb la taula 1 de la ITC-BT-07.

Conductor de protecció

Es dimensionarà a partir de la secció del conductor actiu, i d'acord amb la taula 2 de la ITC-BT-19.

Coeficients de correcció

Es tindrà en compte en tot moment les prescripcions indicades en les següents instruccions:

- ITC-BT-47 Pel que fa al càlcul de seccions de cables que alimenten motors.
- ITC-BT-44 Pel que fa al càlcul de seccions de cables que alimenten làmpades de descàrrega.
- ITC-BT-06 Pel que fa a intensitats màximes i factors de correcció de cables al aire o sota tub amb nivell d'aïllament de 0,75 kW.
- ITC-BT-06 Pel que fa a intensitats màximes i factors de correcció de cables aeris amb nivell d'aïllament de 1 kW.
- ITC-BT-07 Pel que fa a intensitats màximes i factors de correcció de cables soterranis amb nivell d'aïllament de 1 kW.

2.2.2. Mètode general de càlcul de línies de corrent contínua

Intensitat màxima admissible

Pel tipus de canalització s'escullen els següents valors de correcció:

Per acció solar directe:	0,9
Per temperatura de 60ºC intempèrie:	0,9
Per agrupament 2 circuits tipus F:	0,8
Per instal·lació FV generadora:	1,4 (BT 40, pt. 5-> intensitat no inferior al 125%)

Caiguda de tensió

La caiguda de tensió màxima serà del 1,5% entre els panells i l'inversor d'acord als plecs de condicions del IDAE.

Per obtenir la intensitat que circula pel conductor, utilitzarem la fórmula:

$$S = \frac{2 \times \rho \times P \times L}{e \times U}$$

on:

S Secció del cable en mm2
ρ Resistivitat del conductor a la temperatura de servei (Ohm·mm2/m)
P Potència activa en W

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

L Longitud del cable en m
e Caiguda de tensió màxima admissible en V
U Tensió aplicada en V

2.2.3. Càlcul de corrents de curtcircuit

La corrent de curtcircuit és la sobreintensitat produïda per una falla d'impedància despreciable, entre dos conductors actius que presenten una diferència de potencial en condicions normals de servei.

Com que generalment es desconeix la impedància del circuit d'alimentació a la xarxa (impedància del transformador, xarxa de distribució i escomesa) s'admet que en cas de curtcircuit la tensió en inici de les instal·lacions dels usuaris es pot considerar com 0'8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte de fase terra com el més desfavorable i a més es suposa despreciable la inductància dels cables. Aquesta consideració és vàlida quan el C.T., origen de la alimentació, està situat fora de l'edifici.

Per lo tant, es pot utilitzar la següent fórmula simplificada:

$$Icc = \frac{0{,}8 \cdot U}{R}$$

On:

Icc Intensitat de curtcircuit màxim en el punt considerat
U Tensió d'alimentació fase neutre (230V)
R Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i la alimentació

Normalment el valor de R haurà de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la CGP i el punt considerat en el que es desitgi calcular el curtcircuit, per exemple el punt on s'emplaça el quadre amb els dispositius generals de comandament i protecció. Per el càlcul de R es considera que els conductors es trobin a una temperatura de 20ºC, pe obtenir així el valor màxim possible de Icc.

2.2.4. Mètode general de càlcul de tubs i canals protectores

Les característiques de protecció de les línies elèctriques a instal·lar venen condicionades a la instrucció ITC-BT-21 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Es tracta de determinar el diàmetre exterior necessari en cadascuna de les línies per al seu fàcil allotjament i extracció.

En el nostre cas utilitzarem dos tipus d'instal·lació, per una banda els tubs amb canalitzacions fixes de superfícies i per altra banda els tubs en canalitzacions encastades.

Nota: Per les canalitzacions fixes en superfície amb més de 5 conductors o per conductors aïllats o cables de secció diferent, la seva secció interior serà, com a mínim igual a 2,5 vegades la secció ocupada per els conductors.

Per les canalitzacions encastades amb més de 5 conductors o per conductors aïllats o cables de secció diferent, la seva secció interior serà, com a mínim igual a 3 vegades la secció ocupada per els conductors.

2.2.5. Annex de càlcul instal·lació elèctrica de baixa tensió

A continuació s'adjunten els resultats obtinguts en la realització dels càlculs per determinar les seccions dels conductors a instal·lar.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 86 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico
$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi$ = amp (A)
$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)
Sistema Monofásico y Corriente Continua:
$I = Pc / U \times \cos\varphi$ = amp (A)
$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia. En Corriente continua, cos φ = 1.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028262 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (°C).
T_0 = Temperatura ambiente (°C):
Cables enterrados = 25°C
Cables al aire = 40°C
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 87 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Resistencia Tierra

<u>Placa enterrada</u>

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 88 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 89 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instalación Fotovoltaica Aislada de Red

Rendimiento energético de la instalación

$$R = [1- kb - kc - kv - kr] \cdot [1- (ka \cdot N/Pd)]$$

Siendo,
R: Rendimiento energético de la instalación.
kb: Coeficiente de pérdidas por rendimiento Baterías.
kc: Coeficiente de pérdidas en Convertidor.
kv: Coeficiente de pérdidas en Equipos y Cableado.
kr: Coeficiente de pérdidas en Regulador.
ka: Coeficiente de Pérdidas por Autodescarga Baterías.
N: Nº Días de Autonomía de la instalación, cubiertos por la batería.
Pd: Profundidad descarga máxima baterías (%/100).

Potencia útil módulos Fotovoltaicos

$$Pu = Pp \cdot ft$$

Siendo,
Pu: Potencia útil módulos fototovoltaicos (W).
Pp: Potencia máxima (pico) módulos fotovoltaicos (W).
ft: Factor temperatura células.

Nº Módulos Fotovoltaicos necesario

$$Np = E / Ep$$

Siendo,
Np: Número módulos fotovoltaicos necesario.
E: Energía diaria necesaria en el mes en estudio (Wh/día) = Et / R.
Et: Consumo eléctrico diario en el mes en estudio (Wh/día).
R: Rendimiento energético de la instalación.
Ep: Energía diaria generada por paneles fotovoltaicos en el mes en estudio (Wh/día) = Pu · HSP.
Pu: Potencia útil módulos fotovoltaicos.
HSP: Recurso fotovoltaico, Horas Sol Pico mes en estudio (h/día).

Instalación Fotovoltaica Conectada a Red

$$Eg = Pp \cdot Np \cdot R \cdot HSP \cdot Nd / 1000$$

Siendo,
Eg: Energía mensual generada (kWh/mes).
Pp: Potencia máxima (pico) módulos fotovoltaicos (W).
Np: Nº módulos fotovoltaicos instalados.
R: Rendimiento global anual de la instalación (%/100).
HSP: Recurso fotovoltaico, Horas Sol Pico mes en estudio (h/día).
Nd: Nº días mes en estudio.

Instalación Eólica

Velocidad media del viento a la altura del buje del aerogenerador

$$Vm = Vmref \cdot [\ln(H/zo) / \ln(Href/zo)]$$

Siendo,
Vm: Velocidad media del viento a la altura del buje del aerogenerador (m/s).
Vmref: Velocidad media de referencia de la distribución anual de velocidades del viento (m/s).
Href: Altura de referencia de la distribución anual de velocidades del viento (m/s).
H: Altura del buje del aerogenerador (m).
zo: Longitud de rugosidad en función del tipo de paisaje (m).

Modelización del comportamiento del viento

$$f(v) = (k/C) \cdot (v/C)^{k-1} \cdot e^{-1 \cdot (v/C)^{k}}$$

$$C = Vm / \Gamma(1 + 1/k)$$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 90 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Siendo,
f(v): Distribución de Weibull, densidad de frecuencia de ocurrencia anual (tanto por uno) de una determinada velocidad del viento.
k: Coeficiente de Weibull.
C: Factor de escala de la distribución de Weibull.
v: Velocidad del viento considerado (m/s).
Γ: Función Gamma de Euler.

Densidad de potencia de los vientos del lugar

$$DPv_i = \rho \cdot v_i^3 / 2$$

$$\rho = 1.22565 \cdot [(To - K2 \cdot Alt) / To]^{(K1/K2 - 1)}$$

Siendo,
DPv_i : Densidad de potencia de un determinado viento del lugar (W/m²).
v_i : Velocidad del viento considerado (m/s).
ρ : Densidad del aire del lugar (kg/m^3).
Alt: Altitud s.n.m. del lugar (m).
To: 273.15 + 15 (K).
K1: 0.03418.
K2: 1.983 / 304.8.

Densidad de potencia del viento a la entrada del aerogenerador

$$DPve_i = DPv_i \cdot f(v_i)$$

$$DPve = \Sigma_i DPve_i$$

Siendo,
$DPve_i$: Densidad de potencia a la entrada del aerogenerador, para un determinado viento del lugar (W/m²).
DPve: Densidad de potencia a la entrada del aerogenerador, considerando todos los vientos del lugar durante un año (W/m²).

Máxima Densidad de potencia interceptada por el aerogenerador

$$DPvB_i = (16/27) \cdot DPv_i \cdot f(v_i)$$

Siendo,
$DPvB_i$: Máxima Densidad de potencia interceptada por el aerogenerador (teórica), para un determinado viento del lugar - Ley de Betz (W/m²).

Densidad de potencia entregada por el aerogenerador

$$DPs_i = (1000/A) \cdot P_i \cdot f(v_i)$$

$$A = (\pi/4) \cdot D^2$$

$$DPs = \Sigma_i DPs_i$$

Siendo,
DPs_i : Densidad de potencia entregada por el aerogenerador, para un determinado viento del lugar (W/m²).
A: Area de barrido de las palas de la turbina eólica (m²).
D: Diámetro de las palas de la turbina eólica (m).
P_i : Potencia del aerogenerador en función del viento considerado (kW). Curva del fabricante.
DPs: Densidad de potencia entregada por el generador, considerando todos los vientos del lugar durante un año (W/m²)

Densidad anual de producción de energía del aerogenerador

$$DAE = (8766/1000) \cdot DPs$$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 91 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Siendo,
DAE: Densidad anual de producción de energía del aerogenerador (kWh/m²/año).

Producción anual de energía del aerogenerador

$$PAE = A \cdot DAE$$

Siendo,
PAE: Producción anual de energía del aerogenerador (kWh/año).

Coeficiente de potencia o Rendimiento del aerogenerador

$$Cp_i = DPs_i / DPve_i$$

Siendo,
Cp_i : Coeficiente de potencia o rendimiento del aerogenerador, para un determinado viento del lugar.

Factor de carga del aerogenerador

$$fc = (PAE \cdot 100) / (Pn \cdot 8766)$$

Siendo,
fc: Factor de carga del aerogenerador (%).
Pn: Potencia nominal del aerogenerador.

Capacidad Baterías Instalaciones Autónomas

$$C = Cu / (Pd \cdot Kt)$$

Siendo,
C: Capacidad total baterías (Ah).
Cu: Capacidad útil baterías (Ah) = E · N / U.
E: Energía diaria necesaria en el mes en estudio (Wh/día).
N: Nº Días de Autonomía de la instalación, cubiertos por la batería.
U: Tensión campo fotovoltaico o instalación eólica cc (V).
Pd: Profundidad descarga máxima baterías (%/100).
Kt: Coeficiente temperatura baterías = 1 - Δt/160; Δt = 20 - t.
t: Tª media trabajo baterías (ºC).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 92 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instalación E. Renovables 1

Datos Geográficos y Climatológicos

Ciudad: Estany
Provincia: Barcelona
Altitud s.n.m.(m): 867
Longitud (º): 2.11 E
Latitud (º): 41.87
Temperatura mínima histórica (°C): -12
Zona Climática: III
Radiación Solar Global media diaria anual sup. horizontal(MJ/m²): 15.1 <= H < 16.6
Recurso Fotovoltaico. Número de "horas de sol pico" (HSP) sobre la superficie de paneles (horas/día; G=1000 W/m²), Angulo de inclinación 18 º:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
2.274	3.398	4.178	5.138	5.707	5.966	5.928	5.245	4.524	3.883	2.473	2.383	4.258

Datos Generales

Configuración Instalación: Conectada a la red
Tensión:
Contínua - U(V): 800
Alterna UFF(V): 400
Caída tensión máxima (%):
Corriente contínua: 1.5
Corriente alterna: 1.5
Cos φ : 0.8
Rendimiento global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 75
Ganancia Sistema Seguimiento solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Datos Módulos Fotovoltaicos

Dimensiones:
Longitud (mm): 1728
Anchura (mm): 1205
Altura (mm): 30
Potencia máxima (W): 470
Tensión de vacío (V): 65.6
Corriente de c.c. (A): 8.95
Voltaje máxima potencia (V): 55.4
Corriente máxima potencia (A): 8.49
Eficiencia módulo (%): 22.6
Coef. Tª PMax (%/°C): -0.24
Coef. Tª Isc (%/°C): 0.04
Coef. Tª Voc (%/°C): -0.24
NOCT (°C): 44

Potencia Pico Instalada "P"

P (kWp): 22.09
Nº módulos: 47
Inversor: 19881 W

Energía Generada

Mes	Pot. pico mod. fot. Pp (W)	Nº módulos fotov. Np	Rend. inst. R	HSP (h/día)	Nº días/mes	Energía generada mod. fot. Eg (kWh/mes)
Enero	470	47	0.75	2.274	31	1167.76
Febrero	470	47	0.75	3.398	28	1576.49
Marzo	470	47	0.75	4.178	31	2145.644
Abril	470	47	0.75	5.138	30	2553.845
Mayo	470	47	0.75	5.707	31	2931.145
Junio	470	47	0.75	5.966	30	2965.281
Julio	470	47	0.75	5.928	31	3044.668

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 93 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Agosto	470	47	0.75	5.245	31	2693.582
Septiembre	470	47	0.75	4.524	30	2248.42
Octubre	470	47	0.75	3.883	31	1994.463
Noviembre	470	47	0.75	2.473	30	1229.139
Diciembre	470	47	0.75	2.383	31	1223.786
					Total año:	25774.22

Separación entre filas de captadores.

No hay límite.

Cálculo Circuito Eléctrico

Las características generales de la red son:

Tensión:
Contínua - U(V): 800
Alterna UFF(V): 400
Cos φ : 0,8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
15	12	23	21,83	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	8,49	12		2x6	49/1	5(
19	30	32	8	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 Tetra.	29,41			4x6	40/1	2!
21	29	30	3	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 Tetra.	29,41	30	40/30A	4x6	40/1	2!
20	27	29									
9	7	27	5	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	33,96			2x6	49/1	5(
9	23	7	1	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	33,96			2x6	49/1	5(
10	2	23	17	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	8,49	12		2x6	49/1	5(
18	11	23	24	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	8,49	12		2x6	49/1	5(
9	15	23	11	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	8,49	12		2x6	49/1	5(

Nudo	Función	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
2	Panel FV	0,37		0,062	8,49 A					
7	Caja Reg.	1,499		0,25						
11	Panel FV	0	600	0	8,49 A					
12	Panel FV	0,115		0,019	8,49 A					
15	Panel FV	0,688		0,115	8,49 A					
23	Caja Reg.	1,27		0,212						
27	Cuadro Eléctrico	2,643		0,441*						
29	Cuadro Eléctrico	-1,553		0,388		6,11852	3,52477	1,75828		2,9168
30	Caja Reg.	-1,129		0,282		7,46437	4,61559	2,36836		3,82602
32	Conexión Red	0	400	0	-29,41 A(-16,301 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
15	12	23	0,00895	50	0,00895	12
19	30	32	12,00045		2,36836	
21	29	30	7,46437	10	1,75828	30; C
20	27	29				
9	7	27	0,0358		0,0358	
9	23	7	0,0358		0,0358	
10	2	23	0,00895	50	0,00895	12
18	11	23	0,00895	50	0,00895	12
9	15	23	0,00895	50	0,00895	12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 94 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

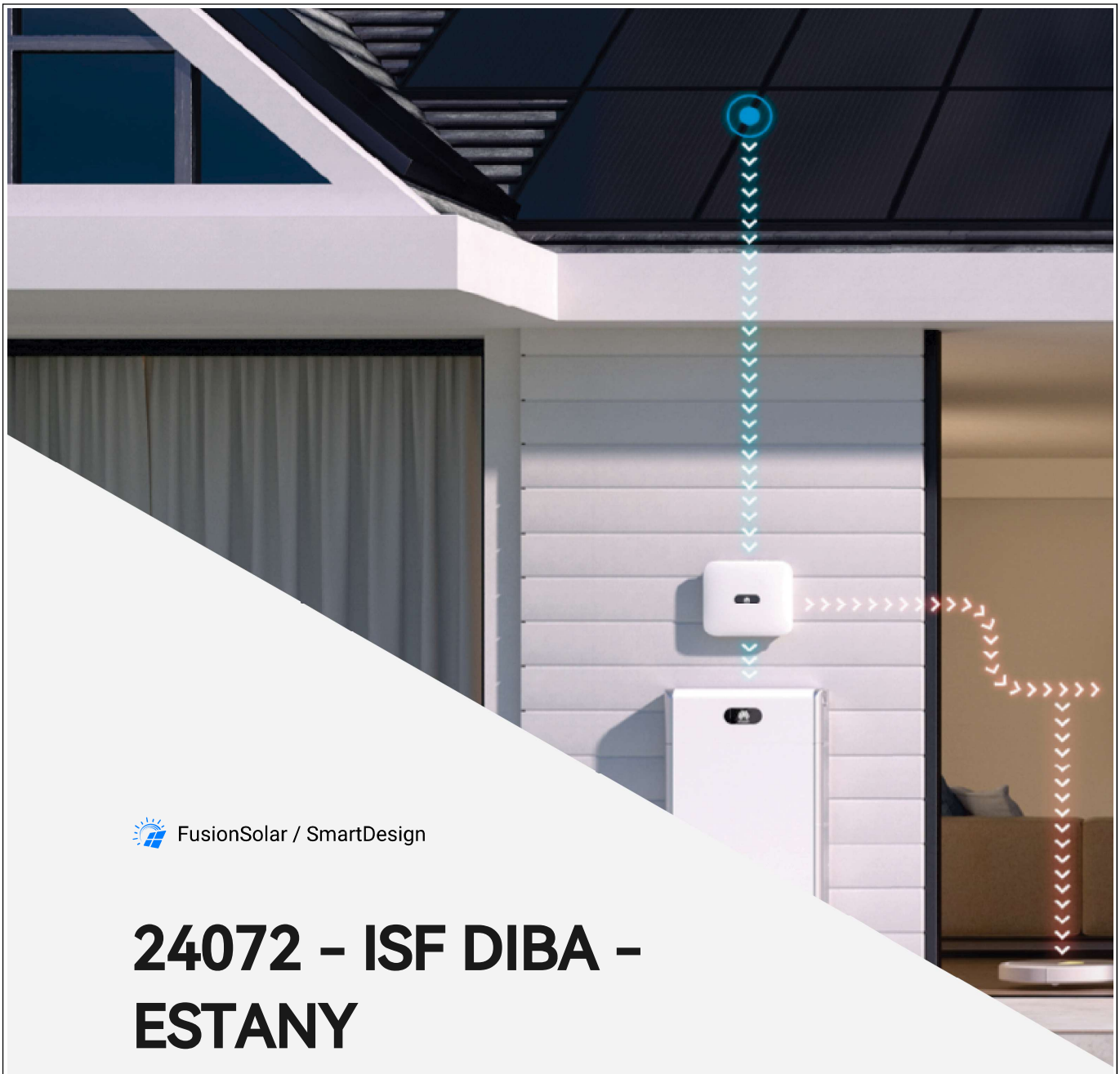
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 95 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.3. Estudi simulació solar fotovoltaica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp



FusionSolar / SmartDesign

24072 - ISF DIBA - ESTANY

Dirección C-59, 1, El Moianès, 08148 L'Estany, Barcelona, España

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 97 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Información general del proyecto

Capacidad del sistema

Sistema FV

22,09 kWp

Dispositivos

Nombre del dispositivo	Fabricante/Modelo	Cantidad
Módulo FV	REC/REC470AA Pure-RX	47
Inversor	SUN2000-20KTL-M5	1
Dispositivo de comunicaciones	Smart DongleA-05	1

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

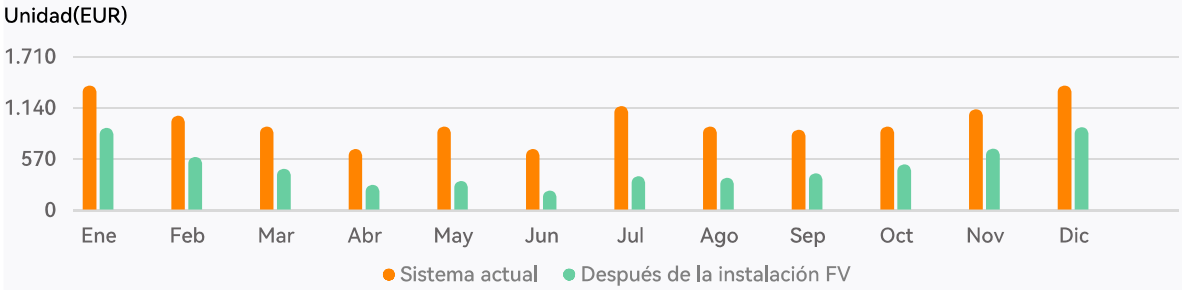
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

Análisis de facturas de electricidad

Tarifas totales de electricidad ahorradas en el primer año **6.029,84** EUR

Facturas mensuales de electricidad

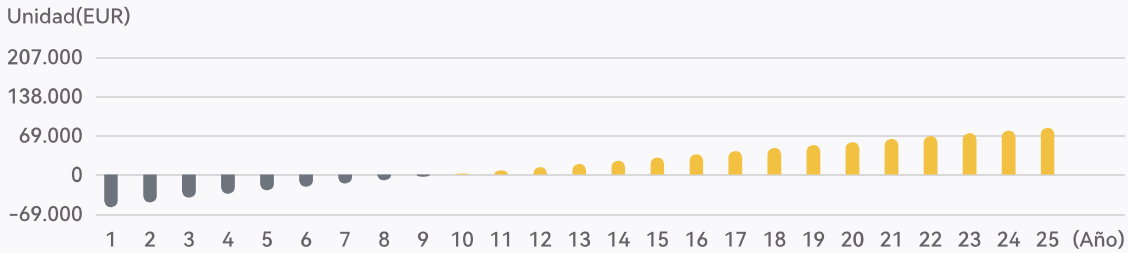


Beneficios económicos

Ganancias netas acumuladas de 25 años: **82.030,14** EUR ; coste: **113.537,83** EUR

Coste del ciclo de vida

113.537,83 EUR Coste general	65.903,31 EUR Coste de compra del dispositivo	163.135 EUR Coste de la energía comprada	5.522 EUR Coste de mantenimiento
0,04 EUR/kWh LCOE	72,25 % ROI	11,18 % TIR	8,08 años Período de amortización

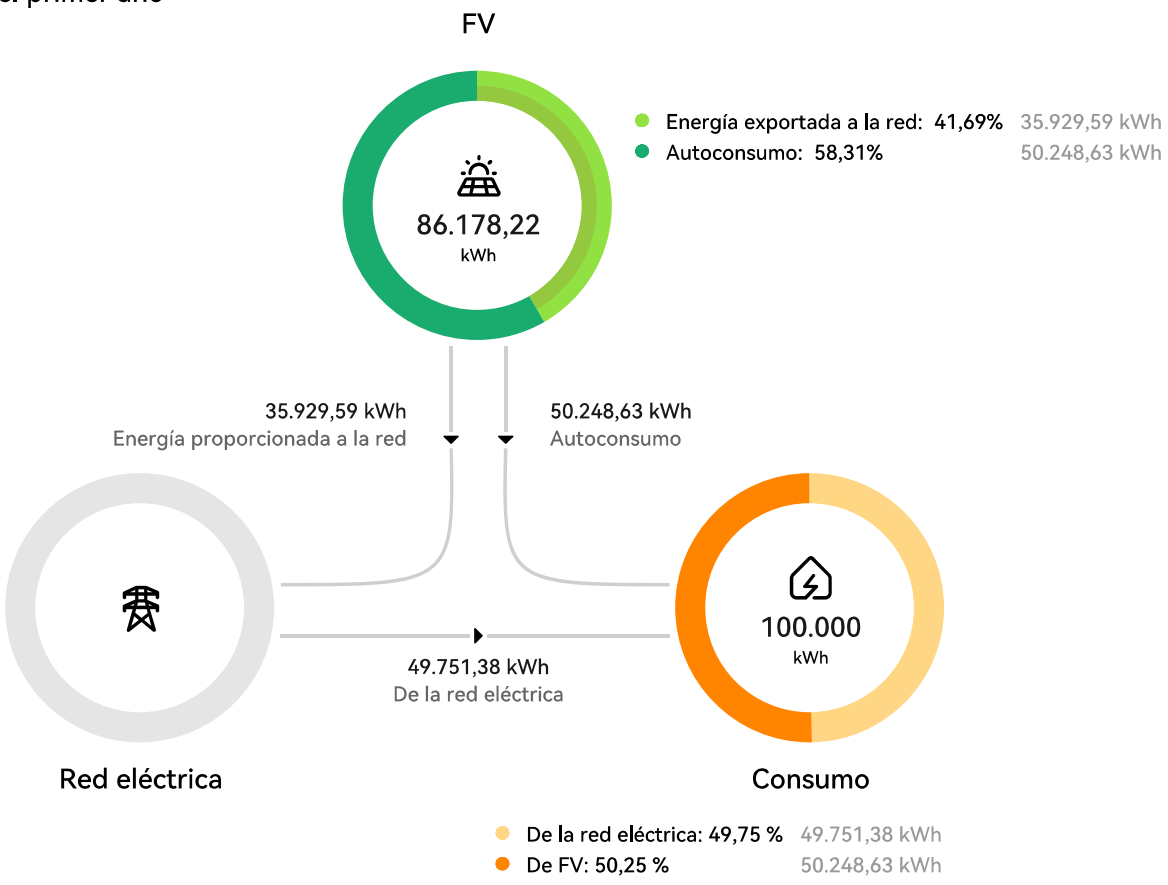


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

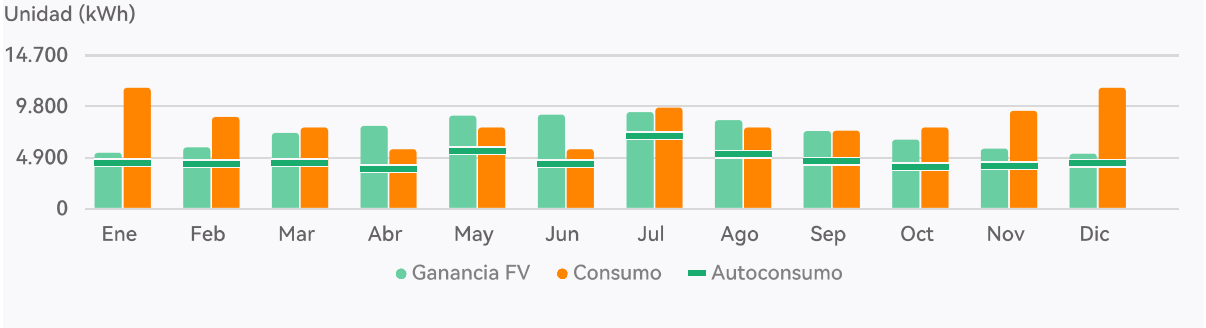
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Gestión de la energía

Datos del primer año



Consumo de energía mensual en el primer año

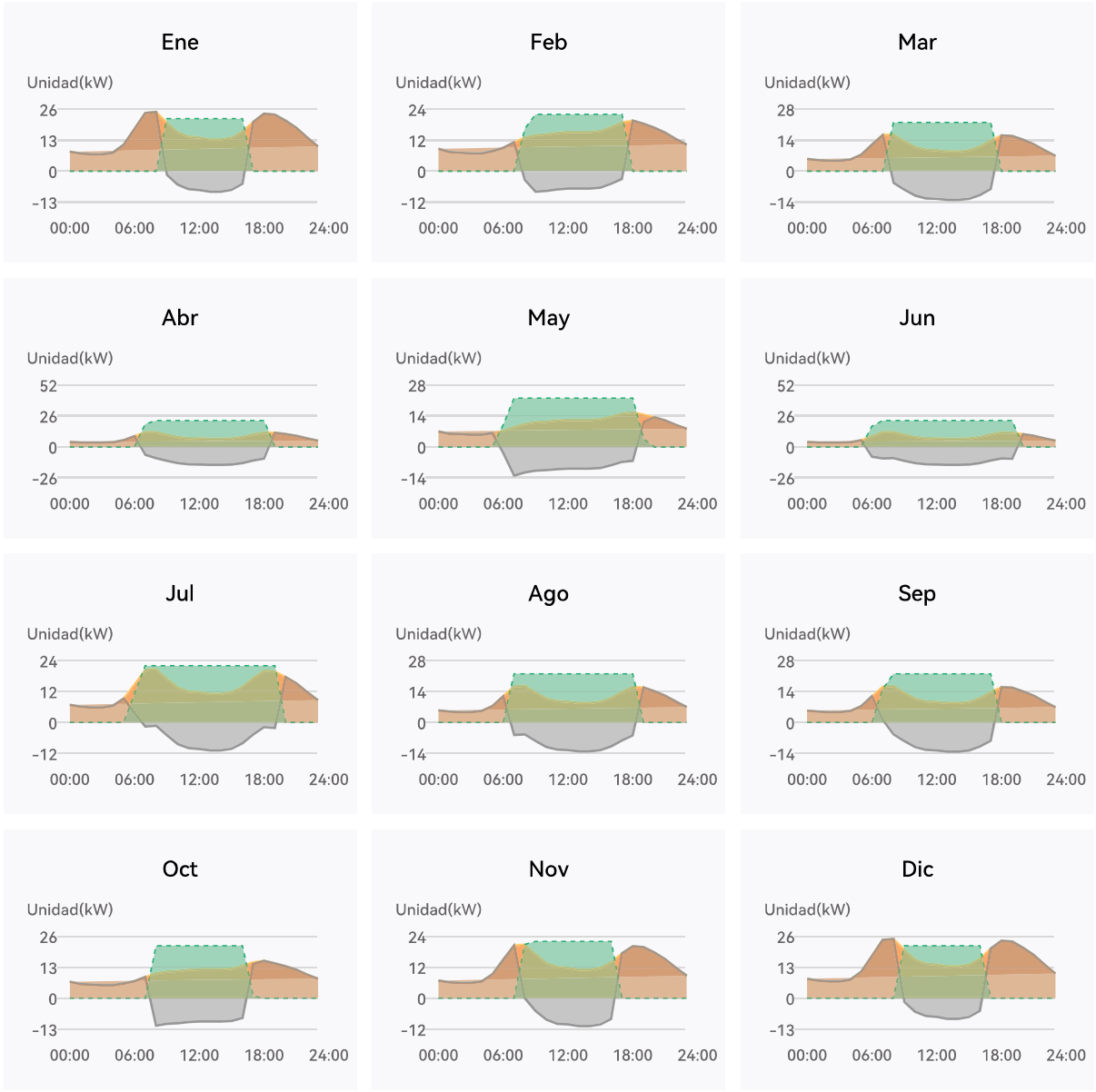


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Curva de potencia

Potencia de carga +Potencia de la red eléctrica/-Energía exportada a la red Energía FV

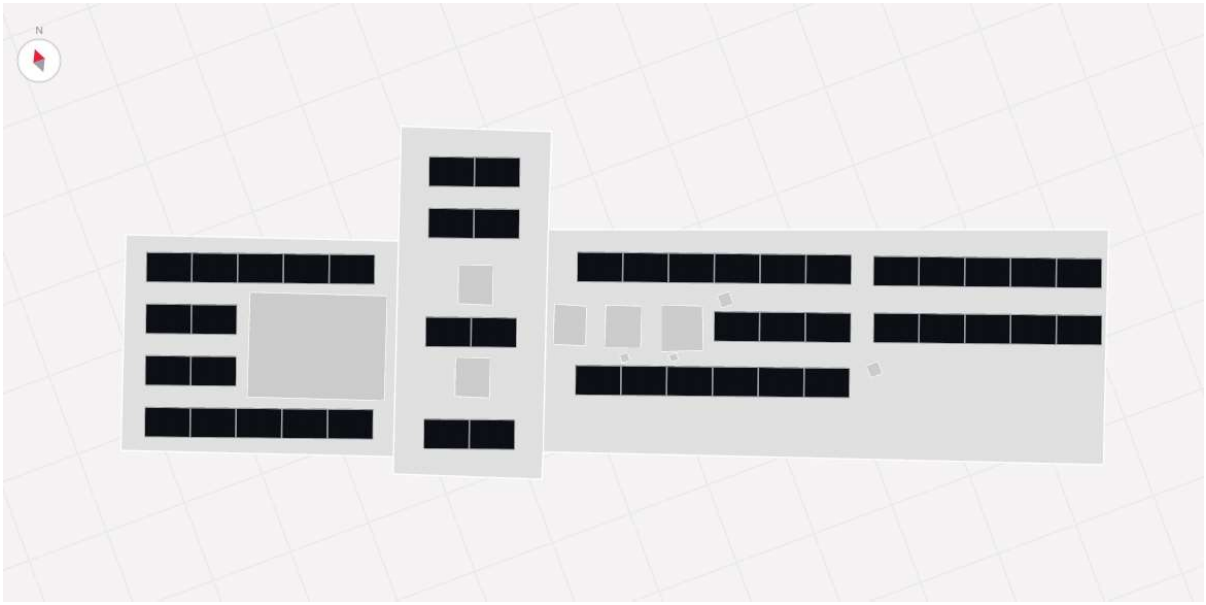


AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

Diseño del módulo FV Edificio 1



Fabricante/Modelo	Cantidad	Acimut	Inclinación absoluta
REC/REC470AA Pure-RX	25	21°	18°
REC/REC470AA Pure-RX	8	21°	18°
REC/REC470AA Pure-RX	14	21°	18°

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 103 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Conexión eléctrica

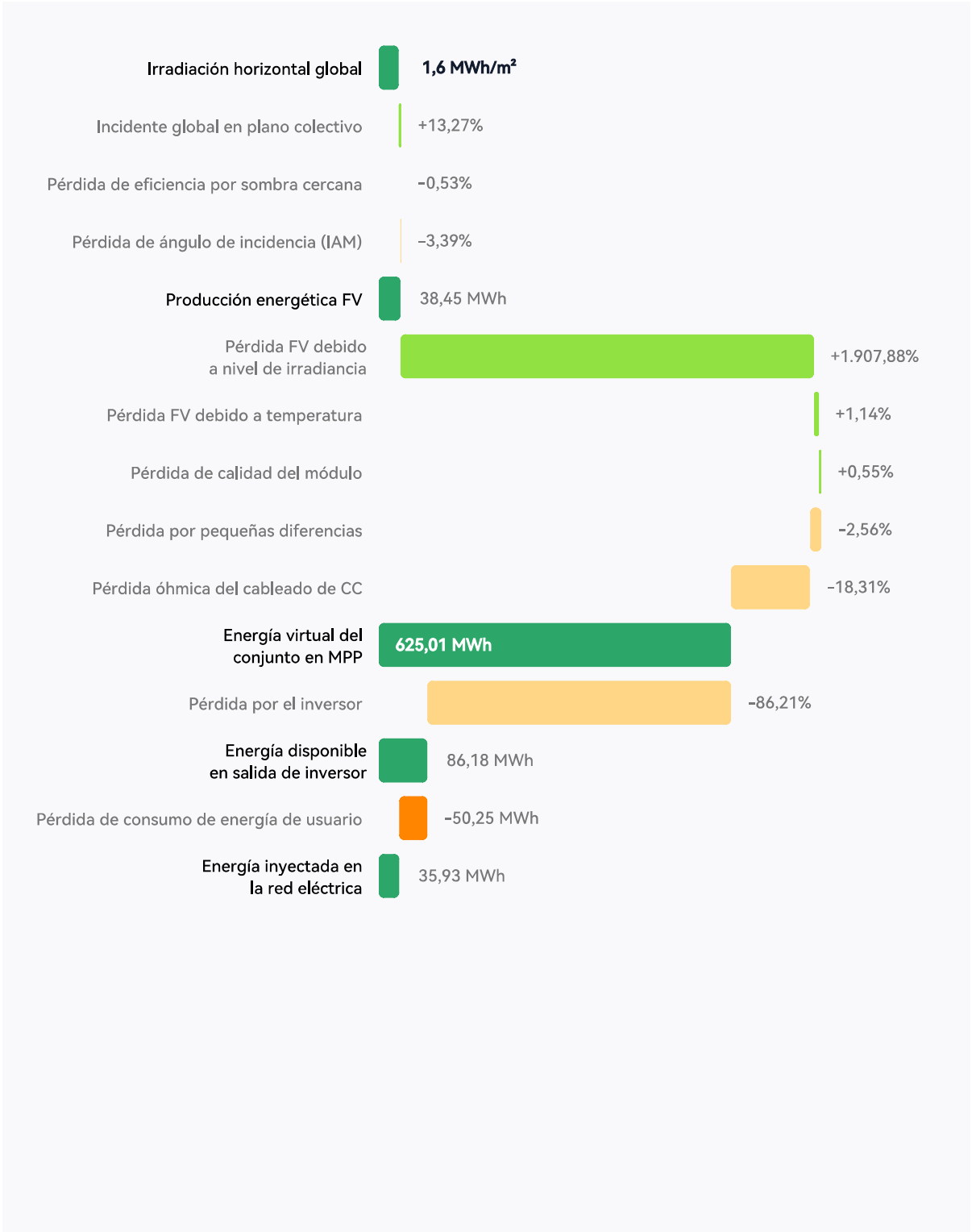
Inversor	MPPT	Cadena FV	Módulos FV
# 1 SUN2000-20KTL-M5	MPPT1	Cadena1	14
		Cadena2	14
	MPPT2	Cadena3	10
		Cadena4	9

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

Diagrama de pérdida del sistema



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Beneficios medioambientales del primer año

40,93 toneladas
CO_2 reducido

56
Árboles equivalentes plantados

34 toneladas
Ahorroestándar de carbón

818.693 km
Distancia equivalente en bicicleta

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos proporcionados son datos de simulación y son solo para referencia.

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 106 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Parámetros de simulación

Zona horaria	UTC +1:00
Estación meteorol	Tarrasa SP
Datos meteorol	Meteonorm
Tipo de red eléctrica	230 V/400 V
Altitud de la planta	235 m

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.4. Anàlisi econòmic de la inversió

Es fa un estudi energètic i econòmic de diferents opcions a través d'un programa web lliure per la simulació, FV dim (https://fvdim.itg.es), que ens permetrà obtenir uns valors inicials per tal de decidir la potència òptima de la instal·lació i obtenir algunes pinzellades on quedaran determinats els paràmetres bàsics per tal d'analitzar la viabilitat econòmica de la present instal·lació. Les dades inicials pels càlculs seran les següents:

DATOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACIÓN	
Latitud	41,87
Longitud	2,11
Superficie disponible	177,00
Tipo consumo	LAB
Tipo tarifa	3.0A
Consumo anual	100.000
Compensación de excedentes	Si
¿Con IVA?	Si
Vida útil paneles(años)	25,0
Pérdida de rendimiento medio anual	0,833%
Gastos O&M+Inv futura (% de la inversión)	1,25%
Vida útil baterías (años)	12,5
Eficiencia carga-descarga	90%
Pérdida de rendimiento medio anual	1%
Pérdida de capacidad media anual	3%
Gastos O&M+Inv futura (% de la inversión)	0,25%
IPC	1,00%
Tasa de descuento	2%
kgCO2/kWh del mix electricidad	0,357
Impuesto eléctrico	5,112690%
IVA	21%

Dades introduïdes per realitzar la simulació

El mateix programa duu a terme una estimació tant de dades energètiques com econòmiques que queden recollides en les dues taules que es presenten a continuació:

DATOS ENERGÉTICOS		
Potencia paneles recomendada (kWp)	22,1	?
Producción anual (kWh)	31.069	
Consumo anual (kWh)	100.000	
Energía autoconsumida anual (kWh)	29.438	?
Energía exportada a red anual (kWh)	1.631	
Cuota de autoconsumo	94,8%	?
Cuota autarquica	29,4%	?
CO2 evitado anualmente (kg)	11.092	

DATOS ECONÓMICOS		
Inversión inicial (€)	29.234	
Precio kWh consumido ponderado (€/kWh)	0,092	?
Precio kWh exportado ponderado (€/kWh)	0,051	?
Facturado por energía consumida antes de instalación (€)	12.268	?
Facturado por energía consumida después de instalación (€)	8.117	?
Gastos O&M primer año (€)	365	?
Ahorro primer año	3.786	
LCOE (€/kWh)	0,057	

Taules resum de dades energètiques i econòmiques

Les gràfiques de flux de producció de la instal·lació són les següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

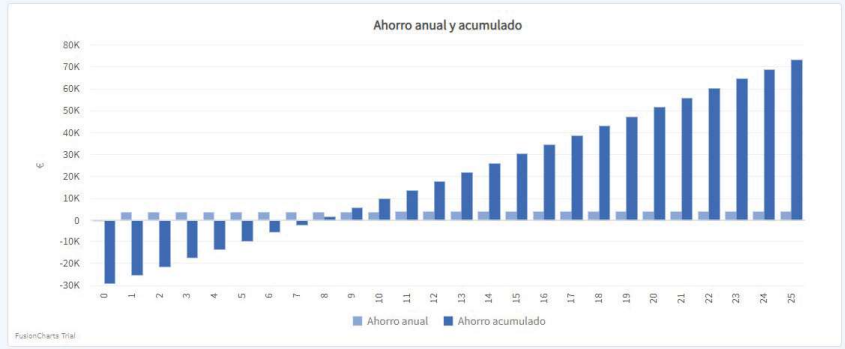
Flux energètic i despeses en ingressos mensualment

Els gràfics anteriors mostren el comportament de la instal·lació durant el primer any, a partir d'aquí una sèrie de variables afectaran el rendiment de la instal·lació. Algunes d'aquestes variables són:

ANÁLISIS FINANCIERO	
Vida útil paneles(años)	25
Pérdida de rendimiento medio anual	0,83%
Gastos O&M primer año (€)	365
Compensacion de excedentes	Si
IPC	1,00%
IPC energía	1,50%
Tasa de descuento	2,00%

Anàlisis financer de la instal·lació

Aquest anàlisi financer de la instal·lació ens permet fer una estimació del estalvi anual i acumulat que genera la present instal·lació durant 25 anys.



Estalvi anual i acumulat de la instal·lació per un període de 25 anys

Així doncs, observant el següent estudi, que esdevé una aproximació amb dades reals s'obté que:

RESULTADOS	
Amortización de la instalación (años)	**7,46**
Ahorro medio anual en 25 años (l)	3.948,45
VAN (€)	50.424,33
TIR	12,91%

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

D'acord amb l'estudi de simulació econòmica realitzat a través de la plataforma de simulació FusionSolar – SmartDesign (https://eu5.smartdesign.huawei.com/sdwebportal/app.html#/login) obtenim els resultats següents:

Atès que aquesta instal·lació es finançarà a través del Departament d'Acció Climàtica de la Generalitat de Catalunya, el retorn de la inversió es preveu que sigui de **8,08 anys**, disposant d'un **TIR del 11,18 %**.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 110 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5. Característiques dels materials proposats

En les pàgines annexades a continuació es mostren tant les fitxes tècniques com el manual d'ús, entre d'altres documents rellevants, dels principals elements que composen la present instal·lació solar fotovoltaica. Cal destacar que aquestes recullen dades d'interès tant pel disseny i dimensionament de la instal·lació com pel posterior muntatge i funcionament de la mateixa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 111 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.1. Fitxa tècnica Solarbloc

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 112 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

FICHAS TÉCNICAS

SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y LASTRES

PIONEROS EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PARA PANELES SOLARES.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.estany.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 113 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ÍNDICE

01. Uso del sistema

1.1 Uso del sistema SOLARBLOC® Cubiertas y Superficies Planas

1.2 Datos técnicos SOLARBLOC® Coplanar 0º

1.3 Datos técnicos SOLARBLOC® Cubiertas 3º

1.4 Datos técnicos SOLARBLOC® Cubiertas 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º, 34º

1.5 Usos del Lastre de Refuerzo SOLARBLOC®

1.6 Datos técnicos del Lastre de Refuezo SOLARBLOC®

1.7 Diagrama de recomendaciones y obligaciones de uso del lastre de refuerzo SOLARBLOC®

02. CARACTERÍSTICAS GENERALES

03. ANEXOS (TIPOS DE SELALDORES)

3.1 Sellador WEBER FLEX PU

3.2 Sellador SIKAFLEX-11 FC+

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 114 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

1. Usos del sistema

USO Y DATOS TÉCNICOS DE SOLARBLOC®

CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.pinar.es

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 115 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.1
USO DEL SISTEMA SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

El sistema Solarbloc® permite fijar los módulos solares directamente al soporte sin utilizar estructura metálica. **Los soportes Solarbloc® se fabrican en nueve grados distintos, 0ª, 3º , 10º, 12º, 15º, 18º, 28º, 30º y 34º.** Debemos elegir la inclinación del soporte más idónea teniendo en cuenta las necesidades de la instalación.

Características de Solarbloc®:

- Sistema de montaje FV de un sólo componente.
- Soporte auto-lastrado, fabricado en hormigón.
- Resistencia y larga durabilidad a los agentes atmosféricos.
- Fijación del panel mediante carril de hormigón incorporado al soporte.
- Elimina la estructura metálica.
- Elimina el proceso de perforado y anclajes a la cubierta.
- Acorta el tiempo de montaje de las instalaciones FV.

Más información en **solarbloc.es**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 116 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

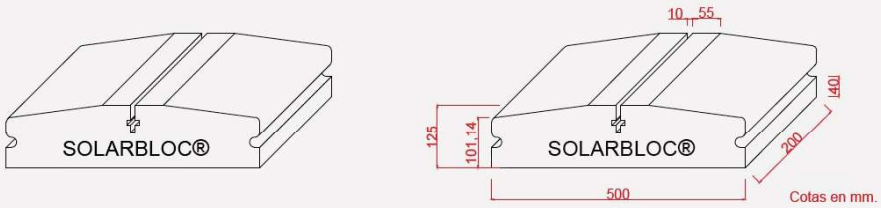
1.2
DATOS TÉCNICOS SOLARBLOC® COPLANAR 0º

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

DIMENSIONES Y PESO SEGÚN LA INCLINACIÓN

SOLARBLOC® COPLANAR 0º

PRODUCTO PATENTADO POR SOLARBLOC®



PENDIENTE MÁXIMA RECOMENDADA 10%

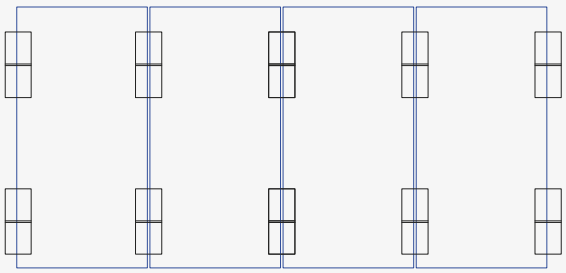
Peso 25Kg Aprox.

Más información en **solarbloc.es**

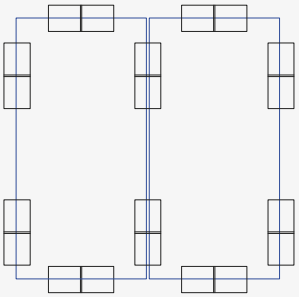
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 117 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.2.1
POSICIÓN DE MONTAJE SOLARBLOC® COPLANAR 0º

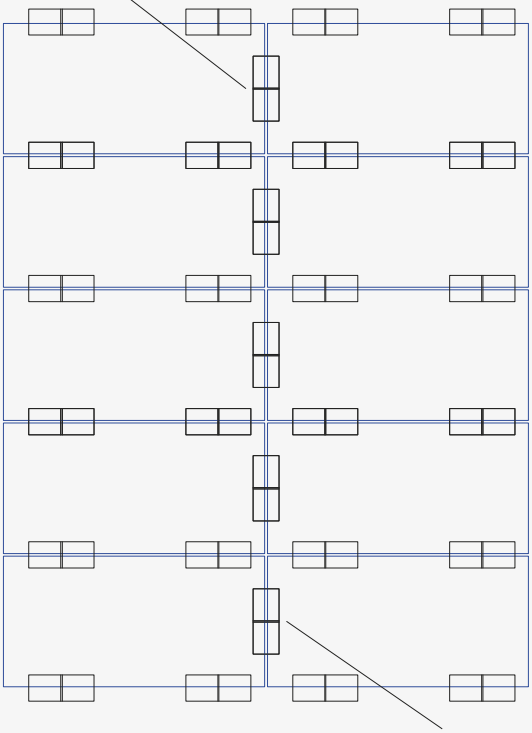


MÍNIMO DE BASES NECESARIAS
2 SOLARBLOC® POR EL LADO LARGO DEL MÓDULO



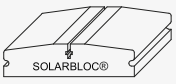
INSTALACIÓN REFORZADA
2 SOLARBLOC® POR EL LADO LARGO
1 SOLARBLOC® POR EL LADO CORTO

BASES NECESARIAS ENTRE FILAS
PARA UNIR LA INSTALACIÓN



BASES NECESARIAS ENTRE FILAS
PARA UNIR LA INSTALACIÓN

SOLARBLOC® COPLANAR 0º



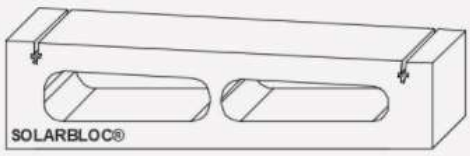
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

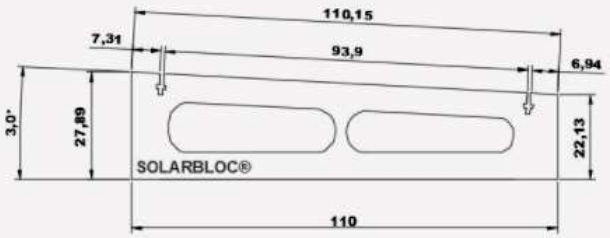
SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

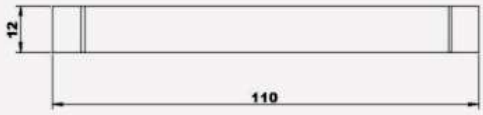
1.3
DATOS TÉCNICOS SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS 3º

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

DIMENSIONES Y PESO SEGÚN LA INCLINACIÓN SOLARBLOC® 3º







Peso aproximado: 50kg
Inclinación: 3º
Longitud: 110 cm
Cotas en cm

Más información en **solarbloc.es**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 119 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

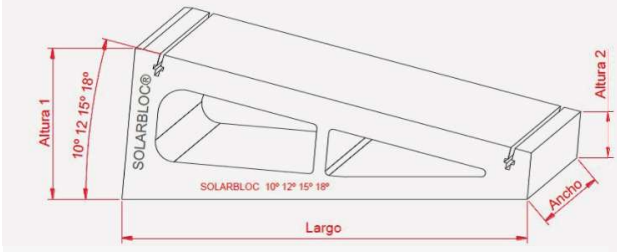
1.4
DATOS TÉCNICOS SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS
10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

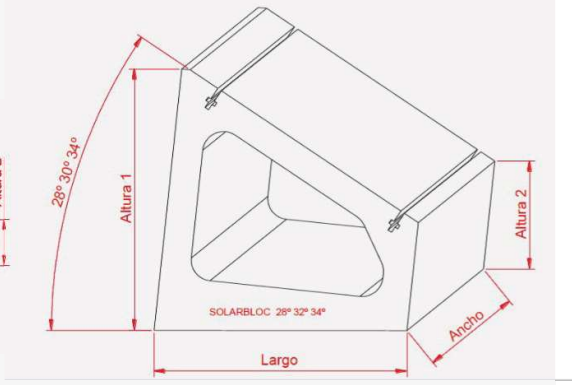
DIMENSIONES Y PESOS SEGÚN LA INCLINACIÓN

Inclinación apoyos

Grupo	Grupo 1				Grupo 2		
Inclinación	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
Altura 1 (cm)	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
Altura 2 (cm)	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
Largo (cm)	100,0	100,0	100,06	100,38	60,00	60,04	60,32
Ancho (cm)	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50	23,50
Peso (kg)	60,00	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80
Composición	HM-20						



Grupo 1



Grupo 2

Más información en **solarbloc.es**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 120 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.5
USO DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®

Los Lastres para **SOLARBLOC®** Cubiertas y Superficies Planas están diseñados para aumentar el peso y altura del propio soporte cuando las condiciones de la instalación fovoltaica lo precisan.

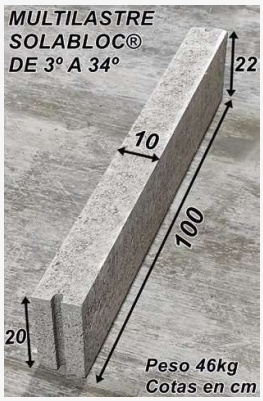
Estos Lastres de refuerzo **se colocan en la base** de los soportes Solarbloc® cuando se necesita ganar altura, **o por la parte trasera** para potenciar su eficacia y rigidizar la instalación en determinadas situaciones

Ambas piezas deben unirse mediante adhesivo para lograr hacer un solo cuerpo y conseguir que trabajan como una estructura. Para la fijación de las piezas es recomendable utilizar **masilla de poliuretano**, taco químico o adhesivos para materiales pétreos con resistencia a la tracción mínima de 12Kg/cm2.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

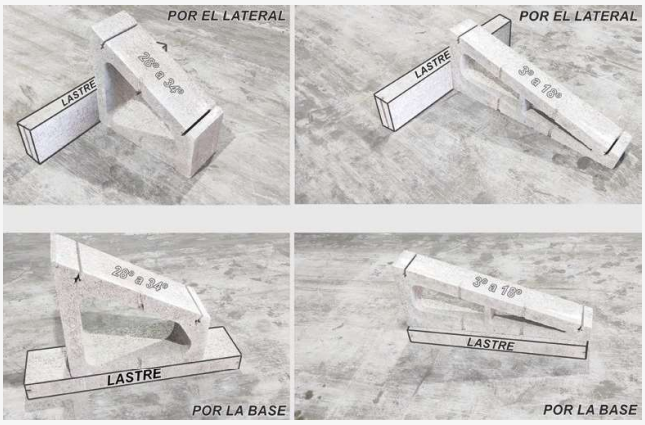
1.6
DATOS TÉCNICOS DEL LASTRE DE REFUERZO SOLARBLOC®

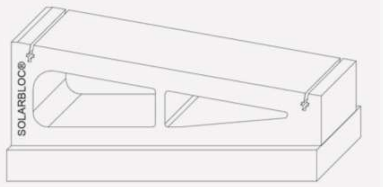


El multilastre Solarbloc está indicado para usarse en toda la gama de Solarbloc Cubiertas, tanto por la base de las estucturas como por el lateral de las mismas.

Se recomienda usar masilla de poliuretano para fijarlos a las estructuras.

PEGADO DEL SOPORTE SOLARBLOC® POR LA BASE Y LATERAL





EL PEGADO DE LOS SOLARBLOC A LOS LASTRES DEBE SER CON 2 CORDONES DE ADHESIVO PARA MATERIAL PETREC CON RESISTENCIA A TRACCIÓN MÍNIMA DE 10kg/cm2

BASE

Más información en **solarbloc.es**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 122 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.7
DIAGRAMA DE RECOMENDACIONES Y POSICIÓN DE LOS MÓDULOS / USO DE REFUERZOS
en función de la inclinación y tamaño.

Esta información se basa en las recomendaciones del fabricante para el refuerzo de instalaciones sometidas a altas cargas de vientos. PREVIAMENTE calculadas y verificadas por las empresas instaladoras.

USOS DE REFUERZO DE LASTRE SOBRE SOLARBLOC® CUBIERTA	
✓	Recomedable
✓✓	Muy recomendable
✓✓ L	Obligatorio por el lateral
✓✓ B	Obligatorio por la base
✓✓ L | B	Obligatorio por el lateral o base

ÁNGULO DE INCLINACIÓN	PANEL ≤ 1,65 M HORIZONTAL	PANEL ≤ 1,65 M VERTICAL	PANEL ≥ 1,75 M HORIZONTAL	PANEL ≥ 1,75 M VERTICAL
SOLARBLOC® 3º	✓	✓	✓✓	✓✓
SOLARBLOC® 10º	✓	✓✓	✓✓	✓✓ B
SOLARBLOC 12º	✓	✓✓	✓✓	✓✓ B
SOLARBLOC 15º	✓	✓✓	✓✓ L | B	✓✓ B
SOLARBLOC 18º	✓	✓✓	✓✓ L | B	✓✓ B
SOLARBLOC 28º	✓	Montaje incompatible ⊘	✓✓ L	Montaje incompatible ⊘
SOLARBLOC 30º	✓	Montaje incompatible ⊘	✓✓ L	Montaje incompatible ⊘
SOLARBLOC 34º	✓	Montaje incompatible ⊘	✓✓ L	Montaje incompatible ⊘

Más información en **solarbloc.es**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 123 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

2. Características generales

CARACTERÍSTICAS GENERALES

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.estany.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 124 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

SOLARBLOC® es un sistema patentado para el montaje de módulos solares sobre cubiertas y superficies planas.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA/MECÁNICA DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

ÍNDICE DE REBOTE. Procedimiento interno basada en la norma: UNE-EN 12504-2:2013. Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 2: Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote.

Metodología:
Resultado medio de 33 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO
32

ABSORCIÓN POR CAPILARIDAD. Procedimiento interno basada en la norma: UNE-EN 772-11:2011. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería.

Metodología:
Resultado medio de 5 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE AGUA POR CAPILARIDAD (g/m^2s)
6,78 g/m^2s

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA. Procedimiento interno.

Metodología:
Resultado medio de 5 testigos cilíndricos extraídos de las piezas fabricadas SOLARBLOC con dimensiones de 40 mm de diámetro y 80 mm de altura.

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%)
5,05%

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 125 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

CARACTERIZACIÓN FÍSICA/MECÁNICA DEL PREFABRICADO "SOLARBLOC"

RESISTENCIA A FLEXIÓN EN LA SECCIÓN MÁS DESFAVORABLE. Procedimiento interno basado en la norma:
UNE-EN 12390-5:2009. Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas.

RESISTENCIA A FLEXIÓN SOLARBLOC 10º, 12º, 14º y 18º	RESISTENCIA A FLEXIÓN SOLARBLOC 28º, 30º y 24º
4,5 MPa	6,5 MPa

$$f_{ef} = \frac{3 \cdot F \cdot l}{2 \cdot d_1 \cdot d_2^2}$$

f_{ef} = resistencia en Mía
F= Carga de rotura en N
L= Distancia entre apoyos en mm
l_1 y l_2 = Dimensiones laterales de las probetas

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA. Procedimiento interno.

Metodología:
Después de acondicionar las piezas a 20ºC, se sumerge hasta masa constante para posteriormente secarse en estufa ventilada a 105ºC. La perdida de masa se expresa como porcentaje de la masa de la pieza seca.

ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%) SOLARBLOC 10º, 12º, 14º y 18º	ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA (%) SOLARBLOC 28º, 30º y 34º
2,85%	4,27%

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

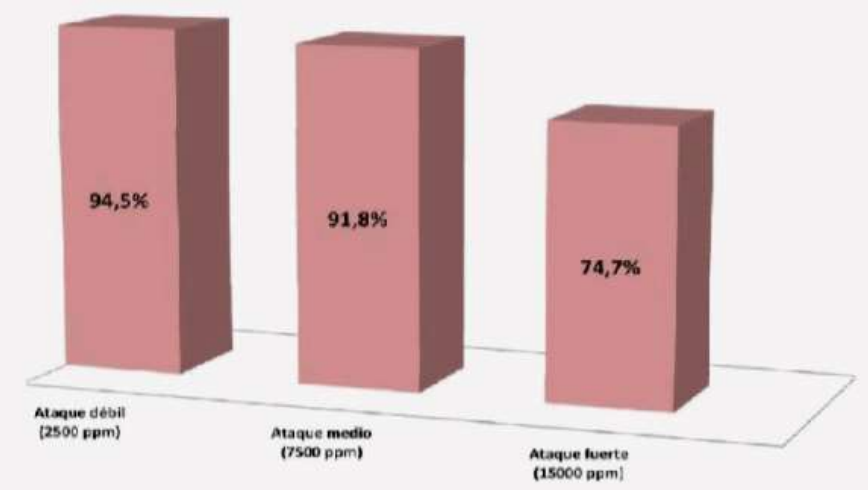
CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC® CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

INMERSIÓN EN SULFATOS. Procedimiento interno

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de la impresión durante 3 meses en disoluciones diferentes de sulfato sódico tomando como referencia los límites marcados en la EHE-0 de suelos agresivos.

CATEGORÍA	CONCENTRACIÓN DE LA DISOLUCIÓN (ppm)	RESISTENCIA CONSERVADA DESPUÉS DE 3 MESES (%)
S - 1	2500 ppm	94,5%
S - 2	7500 ppm	91,8%
S - 3	15000 ppm	74,7%



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 127 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

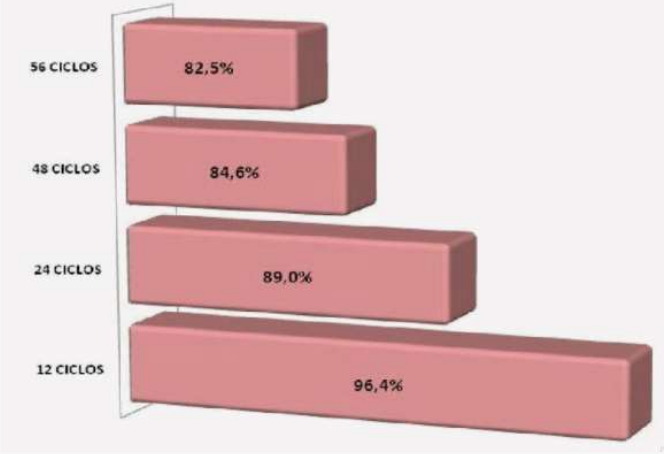
RESISTENCIA A CICLOS DE HIELO/DESHIELO. Procedimiento interno.

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de someter a ciclos de 12 horas de hielo/deshielo en cámara controlada. Los tiempos y temperaturas en cada ciclos se reflejan en la tabla 1.

CATEGORÍA	CONCENTRACIÓN DE LA DISOLUCIÓN (ppm)
12 Ciclos de 12 horas	**96,4%**
24 Ciclos de 12 horas	**89,0%**
48 Ciclos de 12 horas	**84,6%**
56 Ciclos de 12 horas	**82,5%**

	Temperatura	Tiempo
Inicio	> +5 ºC < +20 ºC	T_0
Fase 1	≤ 0 ºC ≥ -8 ºC	T_0 + 2,0h.
Fase 2	≤ 8 ºC ≥ 12 ºC	T_0 + 6,0h.
Fase 3	Inmersión total	T_0 + 6,5h.
Fase 4	≥ +5 ºC ≤ +20 ºC	T_0 + 9,0h.
Fase 5	> +5ºC < +20 ºC	T_0 + 12,0h.

Tabla 1. Desarrollo de los ciclos cada 12 horas



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 128 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

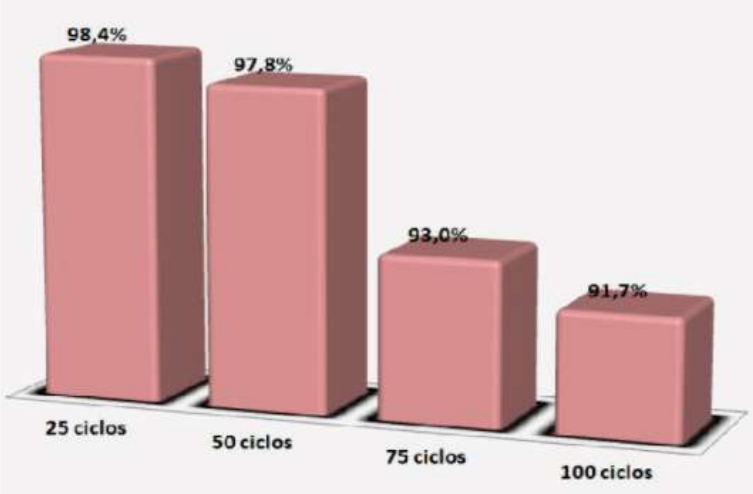
RESISTENCIA A CICLOS DE HUMECTACIÓN/SECADO. Procedimiento interno.

Metodología:
Porcentaje de resistencia conservada después de someter a ciclos de 24 horas de humectación/secado consistentes en 7 horas en estufa ventilada a 70ºC y 17 horas sumergidas en agua a 20 ºC.

Nº CICLOS	RESISTENCIA CONSERVADA (%)
25 Ciclos de 24 horas	**98,4%**
50 Ciclos de 24 horas	**97,8%**
75 Ciclos de 24 horas	**93,0%**
100 Ciclos de 24 horas	**91,7%**

	Fase	Tiempo
Inicio	20 ºC	T_0
Fase 1	Estufa ventilada a 70 ºC	T_0 + 7,0h.
Fase 2	Inmersión en agua a 20 ºC	T_0 + 24,0h.

Tabla 2. Desarrollo de los ciclos cada 24 horas



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 129 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CARACTERÍSTICAS GENERALES SOLARBLOC®
CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS

ENSAYOS DURABILIDAD DEL HORMIGÓN "SOLARBLOC"

RESISTENCIA QUÍMICA DEL HORMIGÓN. LIXIVIACIÓN. Procedimiento interno.

Metodología:
Evaluación de la lixiviación del hormigón mediante la inmersión e 5 testigos cilíndricos de hormigón de 40 mm de diámetro y 80 mm de longitud en una disolución semisaturada de NH_4NO_3 a 20ºC en intervalos de 1-80 días. Determinación del porcentaje de resistencia conservada a la compresión frente a la disolución de calcio y silicio observada.

TIEMPO DE INMERSIÓN (Día)	RESISTENCIA CONSERVADA (%)
1 día	**88,9%**
5 días	**81,0%**
21 días	**68,2%**
45 días	**63,2%**
71 días	**46,6%**

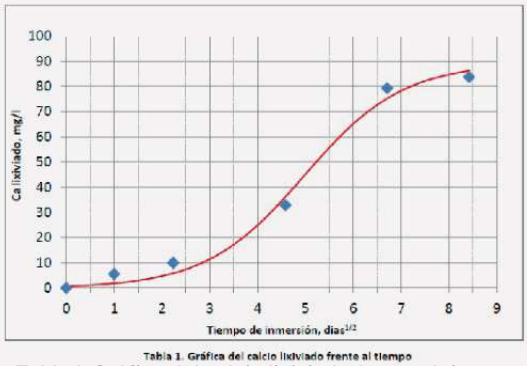


Tabla 1. Gráfica del calcio lixiviado frente al tiempo

Tabla 2. Gráfica del silicio lixiviado frente al timpo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 130 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

3. Anexos

3.1 Sellador WEBER FLEX PU

*Ejemplo de Selladores y adhesivos con las características mínimas para el uso compatible con el sistema Solarbloc y sus complementos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

weber SAINT-GOBAIN

Línea Consulta: 900 35 25 35
www.weber.es – info@weber.es

weber flex PU

sellador elástico y adhesivo multiusos de poliuretano

- **Flexible.**
- **Impermeable.**
- **Muy buena adherencia en todo tipo de soportes.**
- **Para interior y exterior.**
- **Resistencia a impactos y vibraciones.**
- **Elasticidad permanente.**
- **Resistente al agua.**

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

weber flex PU es una masilla de poliuretano monocomponente que cura a elevada velocidad por reacción con la humedad atmosférica. La masilla curada es altamente elástica y, en general, puede ser pintada. Se usa para el sellado elástico de juntas y como adhesivo multiusos.

Clasificada como "Masilla elastomérica **tipo F**, **clase 25 HM**, según **Norma ISO 11600**.

APLICACIONES

Construcción: Sellado de juntas en general sometidas o no a dilataciones. Sellado de juntas de pavimentos, suelos industriales, aparcamientos, fisuras activas, encuentros entre diferentes materiales, carpinterías en general, etc. Pegado elástico multiuso de elementos tales como mamparas, tabiques, placas de fibrocemento o melamínicas, tejas, madera, cerámica, zócalos, etc.

Industria: Sellado y uniones en la industria en general. Ventilación y aire acondicionado, automóvil (factorías y reparación), containeres, caravanas, marina, ferrocarriles, mantenimiento en general y bricolaje.

RECOMENDACIONES DE USO

- No aplicar en superficies húmedas. Proteger la aplicación del agua.
- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5 y 35ºC.
- Cuando sea necesario, los cartuchos pueden ser calentados hasta una temperatura de entre 15 y 20ºC, en un baño de agua.
- Contiene una pequeña cantidad de disolvente inflamable. Se aconseja trabajar con buena ventilación y no fumar.
- Para limpiar las herramientas y las manchas de masilla fresca, utilizar detergente y agua en abundancia. Una vez que ha polimerizado la masilla, sólo puede ser eliminada por medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO

- Espesor de aplicación: 5 - 35 mm.
- Tiempo de secado: 45 minutos.
- Tiempo de endurecimiento: 24 horas / 3 mm de espesor.
- Tiempo óptimo para trabajar en flexión y compresión: 24 h.

Estos tiempos pueden variar según las inclemencias meteorológicas.

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

- Eliminar todos los restos de suciedad, polvo y restos de otros materiales de la superficie mediante medios mecánicos.
- Si se moja el soporte, dejar secar antes de revestir con **weber flex PU**.
- La preparación de la junta requiere un diseño previo. En general, la junta debe tener una anchura comprendida entre 5 y 35 mm. La relación entre la anchura y la profundidad debe ser aproximadamente 1:0, 8 (en pavimentos) y 2:1 (en fachadas).

OBSERVACIONES

- No ofrece buena resistencia a alcoholes, ácidos orgánicos, álcalis y ácidos concentrados, hidrocarburos o fuel.
- Su uso no es adecuado para superficies expuestas directamente a los rayos U.V. a través de vidrio (acristalamientos) ni para materiales plásticos con alto contenido de plastificante. Puede destonificar.
- Como junta resistente a agresiones químicas (gasolineras, piscinas,…), utilizar **weber.color epoxi**.
- La masilla una vez curada, es altamente elástica y puede ser pintada.

© **Weber**, 2011 / Ficha Técnica **weber flex PU** 05/12/2012 - Esta versión anula todas las anteriores.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 132 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

weber SAINT-GOBAIN
Línea Consulta: 900 35 25 35
www.weber.es – info@weber.es

COMPOSICIÓN

Poliuretano monocomponente de curado por humedad.

MODO DE EMPLEO

weber flex PU se suministra listo al uso y se debe insertar en una pistola para poder ser aplicado (mediante extrusión) de una manera sencilla.

Como junta flexible, después de diseñar la junta y preparar la superficie, extrusionar cuidadosamente sin crear burbujas de aire y presionar la masilla contra los vértices de la junta. Se recomienda delimitar la junta con cinta de enmascarar. Eliminar la cinta antes de que la masilla comience a polimerizar.

Como adhesivo, aplicar **weber flex PU** en superficie por cordones o por puntos. Fijar la pieza a pegar antes de que la masilla forme piel, ejerciendo una simple presión. Si fuera necesario mantener la presión durante la polimerización.

Imprimación: En general no es necesaria ninguna imprimación. Para aquellos casos en que se requiera un máximo de prestaciones o se desee mejorar la adherencia, pueden aplicarse sobre los flancos de la junta alguna imprimación (consultar dpto. técnico).

PRESENTACIÓN
Cajas de 12 cartuchos de 300 ml.
Palets de 600 kg (120 cajas).

COLORES
Blanco, gris, negro y marrón.

RENDIMIENTO

anchura	10 mm	15 mm	25 mm
profundidad	10 mm	12 mm	20 mm
metros lineales / cartucho	3 m	1,5 m	0,6 m

CONSERVACIÓN
12 meses a partir de la fecha de fabricación, en envase original cerrado y al abrigo de la humedad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características generales	
Densidad	1,32 kg/l
Colores	Blanco, gris, negro y marrón
Prestaciones finales	
Velocidad curado	3 mm/día 23ºC y 50% h.r. (ISO 006)
Secado al tacto	45 min (I-031)
Dureza Shore A	45-55 (ISO 868).
Módulo de elasticidad al 100% de alargamiento	0,5 MPa (ISO 8339).
Alargamiento a rotura	> 250% (ISO 8339).
Resistencia a la tracción	1,2 MPa (ISO 8339)
Resistencia temperatura	-20ºC a +70ºC (ISO 9047)
Resistencia química:	- Agua, agentes de limpieza : Buena
	- Gasolinas : Temporal
	- Ácidos y bases diluidos, aceites: Media
	- Disolventes, ácidos, bases : Mala

Estos resultados se han obtenido con ensayos normalizados, y pueden variar en función de las condiciones en obra.

Sistema de gestión certificado de acuerdo a la norma ISO 9001 por SGS ICS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 133 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

3. Anexos

3.2 Sellador SIKAFLEX-11 FC+

*Ejemplo de Selladores y adhesivos con las características mínimas para el uso compatible con el sistema Solarbloc y sus complementos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 134 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

BUILDING TRUST Sika®

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikaflex®-11 FC+

ADHESIVO Y SELLADOR DE JUNTAS ELÁSTICO, MULTIUSO

GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikaflex®-11 FC+ es un adhesivo y sellador de juntas elástico, monocomponente con muy buenas propiedades de aplicación el cual adhiere y sella la mayoría de materiales usados en construcción. Para uso interior y exterior.

USOS

Como adhesivo para pegar diferentes materiales de construcción tales como:
- Hormigón
- Fábrica
- Cerámica
- Madera
- Metal
- Vidrio

Una masilla para sellar tanto juntas verticales como horizontales

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Capacidad de movimiento de ±35 %
- Adhiere bien sobre soportes definidos sin ningun tipo de pretratamiento
- Buena resistencia mecánica y a la intemperie
- Muy bajas emisiones
- Adhesivo sellador con marcado CE

INFORMACION AMBIENTAL

- En conformidad con LEED v4 EQc 2: Materiales de baja emisión
- La Declaración Ambiental de Producto (DAP) está disponible
- Clasificación de emisión de COV GEV-Emicode EC1 PLUS número de licencia 2782/20.10.00
- Clase A+ según la normativa francesa sobre emisiones de COV

CERTIFICADOS / NORMAS

- CE Marking and Declaration of Performance to EN 15651-1 - Sealants for non-structural use in joints in buildings - Facade elements - F EXT-INT CC 25HM
- CE Marking and Declaration of Performance to EN 15651-4 - Sealants for non-structural use in joints in buildings - Sealants for pedestrian walkways - PW EXT-INT CC 25HM
- ASTM C920-11 class 35, Sikaflex-11 FC+, MST, Report
- Certificate of Compliance Sikaflex-11 FC+, ISEGA, Certificate No 43792 U 16

INFORMACION DEL PRODUCTO

Base Química	Poliuretano de tecnología *i*-Cure	
Presentación	Cartucho de 300 ml	12 cartuchos por caja
	Unipack de 600 ml	20 unipacks por caja
Color	Blanco, gris, marrón, negro, beige	
Conservación	15 meses despúes de su fecha de fabricación	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 135 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Condiciones de Almacenamiento	El producto debe ser almacenado en su envase original, cerrado y no deteriorado, en condiciones secas y a temperaturas entre +5 °C y +25 °C. Consulte siempre el envase.	
Densidad	~1,35 kg/l	(ISO 1138-1)

INFORMACION TECNICA

Dureza Shore A	~37 (después de 28 días)	(ISO 868)
Resistencia a Tracción	~1,5 N/mm²	(ISO 37)
Módulo de Tracción secante	~0,60 N/mm² a 100 % de elongación (+23 °C)	(ISO 8339)
Elongación a Rotura	~700 %	(ISO 37)
Recuperación Elástica	~80 %	(ISO 7389)
Resistencia a la Propagación del Desgarro	~8,0 N/mm	(ISO 34)
Capacidad de Movimiento	±35 %	(ASTM C 719)
Resistencia Química	Resistente a muchas sustancias químicas. Contacte con el Departamente Técnico de Sika® para información adicional.	
Temperatura de Servicio	−40 °C min. / +80 °C max.	

Diseño de Juntas

La junta debe ser diseñada para adecuarse a la capacidad de movimiento del sellador. El ancho de junta tiene que ser ≥ 10 mm y ≤ 35 mm. La relación ancho - profundidad para juntas en fachada debe ser de 2:1 (para excepciones, consulte la siguiente tabla).

Dimensiones típicas de las juntas entre elementos de hormigón:

Distancia de junta (m)	Ancho mínimo de junta (mm)	Profundidad mínima de junta (mm)
2	10	10
4	15	10
6	20	10
8	30	15
10	35	17

El ancho mínimo de juntas perimetrales alrededor de ventanas es de 10 mm.

Todas las juntas deben estar correctamente diseñadas y dimensionadas de acuerdo con las normas y códigos de práctica pertinentes antes de su ejecución. La base para el cálculo de ancho de junta necesario, son tipo de estructura, dimensiones, valores técnicos de los materiales de construcción adyacentes, el material de sellado de las juntas y la exposición específica del edificio y las juntas.

Las juntas de ≤10 mm de ancho son para el control de las grietas y, por lo tanto, juntas sin movimiento.

Para juntas más grandes, contacte Con el Departamento Técnico de Sika para obtener información adicional.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

INFORMACION DE APLICACIÓN

Rendimiento

Pegado

Consumo 1 Cartucho (290 ml)	Dimensiones
~100 puntos	Diámetro = 30 mm Espesor = 4 mm
~15 m cordón	Diámetro de la boquilla = 5 mm (~20 ml por metro lineal)

Sellado

Ancho de junta mm	Profundidad de junta mm	Longitud de junta m por Cartucho (300 ml)	Longitud de junta m por unipack (600 ml)
10	10	3,0	6,0
15	12	1,6	3,2
20	17	0,9	1,8
25	20	0,6	1,2
30	25	0,4	0,8

El consumo depende de la rugosidad y la capacidad de absorción del soporte.
Estas cifras son teóricas y no contemplan ningún material adicional debido a la porosidad y rugosidad de la superficie, variaciones de nivel o desperdicio, etc.

Material de Apoyo	Use fondo de junta de polietileno y célula cerrada	
Tixotropía	~1 mm (20 mm cordón, +23 °C)	(ISO 7390)
Temperatura Ambiente	+5 °C min. / +40 °C max.	
Temperatura del Soporte	+5 °C min. / +40 °C max. Mínimo +3 °C por encima de la temperatura de punto de rocío	
Indice de Curado	~3,5 mm/24 hours (+23 °C / 50 % h.r.) *Procedimiento de Calidad Corporativo de Sika	(CQP* 049-2)
Tiempo de Formación de Piel	~70 min (+23 °C / 50 % h.r.)	(CQP 019-1)

INSTRUCCIONES DE APLICACION

PREPARACION DEL SOPORTE

El soporte debe estar sano, limpio, seco y libre de contaminantes como suciedad, aceite, grasa, lechada de cemento, selladores viejos y revestimientos de pintura pobremente adheridos que puedan afectar la adhesión. El sustrato debe tener la resistencia suficiente para soportar las tensiones inducidas por el sellador durante el movimiento.
Para ello, se podrán usar distintos métodos: cepillo de alambre, lijado o mediante el uso de herramientas adecuadas
Todo el polvo, material suelto debe ser eliminado por completo de todas las superficies antes de la aplicación de cualquier activador, imprimador o adhesivo / sellador.
Sikaflex®-11 FC+ se adhiere sin imprimación y/o activadores.
Sin embargo, para obtener una adhesión óptima, durabilidad de las juntas y aplicaciones críticas de alto rendimiento, se deben seguir los siguientes procedimientos de imprimación y/o pretratamiento:

Soportes no porosos
Aluminio, aluminio anodizado, acero inoxidable, PVC, acero galvanizado, metales revestidos con pinturas de polvo o baldosas esmaltadas, lije la superficie hasta generar una superficie ligeramente rugosa con una almohadilla abrasiva fina. Limpiar y pretratar con Sika® Aktivator-205 aplicado con un paño limpio.
Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 15 minutos (< 6 horas).
Otros metales como el cobre, latón y titanio-zinc, limpiar y pretratar con Sika® Aktivator-205 aplicado con un paño limpio. Después de un tiempo de espera de > 15 minutos (< 6 horas). Aplicar Sika® Primer-3 N con un pincel o brocha.
Dejar un tiempo de espera adicional de > 30 minutos (< 8 horas) antes de pegar / sellar,
El PVC debe ser limpiado y pretratado con Sika® Primer-215 aplicado con un pincel o brocha fina.
Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 15 minutos (< 8 horas).
Soportes porosos
Hormigón, hormigón celular y enfoscados a base de cemento, morteros y ladrillos, imprimar la superficie con Sika® Primer-3 N aplicado con brocha.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Antes de pegar / sellar, dejar un tiempo de espera de > 30 minutos (< 8 horas).
Nota: Las imprimaciones y los activadores son promotores de la adhesión y no una alternativa para mejorar la mala preparación / limpieza de la superficie de la junta. Las imprimaciones también mejoran el desempeño de la adhesión a largo plazo de la junta sellada. Contacte con el Departamento Técnico de Sika para obtener información adicional.

METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Siga estrictamente los procedimientos de instalación definidos en los métodos de ejecución, los manuales de aplicación e instrucciones de trabajo, que siempre deben ajustarse a las condiciones reales del lugar.

Procedimiento de pegado

Aplicación

Después de la preparación necesaria del soporte, prepare el extremo del cartucho unipack antes o después de insertarlo en la pistola de sellado y luego coloque la boquilla.
Aplicar en cordones triangulares, tiras o puntos a intervalos de unos pocos centímetros cada uno. Presionar con la mano para fijar los componentes que se van a unir en su posición antes de que se forme piel en el exterior adhesivo. Los componentes mal colocados pueden ser fácilmente despegados y reposicionados durante los primeros minutos después de la aplicación. Si es necesario, utilice cintas adhesivas temporales, cuñas o soportes para mantener los componentes juntos durante el tiempo de curado inicial.
El adhesivo fresco y sin curar que quede en la superficie debe ser retirado inmediatamente. La resistencia final se alcanzará después de un curado completo de Sikaflex®-11 FC+, es decir, después de 24 a 48 horas a +23 °C, dependiendo de las condiciones ambientales y el espesor de la capa adhesiva.

Procedimiento de sellado

Encintado

Se recomienda utilizar cinta de carrocero en los casos en que se requieran juntas limpias o exactas. Retire la cinta dentro del tiempo de formación de piel después de terminar.

Fondo de junta

Después de la preparación del soporte requerido, inserte el fondo de junta adecuado en el soporte a la profundidad requerida.

Imprimación

Prepare las superficies de las juntas como se recomienda en la preparación del soporte. Evite la aplicación excesiva de la imprimación para evitar que se formen charcos en la base de la junta.

Aplicación

Prepare el extremo del cartucho/unipack antes o después de insertarlo en la pistola de sellado y luego coloque la boquilla. Extruya Sikaflex®-11 FC+ en la junta asegurándose de que entre en contacto con los lados de la junta y evitando cualquier oclusión de aire.

Acabado

Tan pronto como sea posible después de la aplicación, el sellador debe estar firmemente aplicado contra los lados de la junta para asegurar una adhesión adecuada y un acabado liso.
Use productos de alisado compatibles para dar el acabado final de la junta. No utilice productos que contengan disolventes.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpie todas las herramientas y el equipo de aplicación inmediatamente después del uso con Sika® Cleaning Wipes-100. Una vez curado, el material endurecido solo puede eliminarse mecánicamente. Para limpiar la piel, use Sika® Cleaning Wipes-100.

LIMITACIONES

- Para una buena trabajabilidad, la temperatura de la masilla debe ser de +20 °C.
- No se recomienda su aplicación durante los cambios de temperatura (movimiento durante el curado).
- Antes de pegar o sellar, compruebe la adhesión y la compatibilidad de las pinturas y los revestimientos mediante la realización de pruebas preliminares.
- Sikaflex®-11 FC+puede ser pintado con la mayoría de los sistemas convencionales de pintura y en base de agua. Sin embargo, las pinturas deben ser ensayadas primero para asegurar su compatibilidad mediante la realización de pruebas preliminares. Los mejores resultados se obtienen cuando se deja que el adhesivo cure completamente primero. Nota: los sistemas de pintura no flexibles pueden perjudicar la elasticidad del adhesivo y provocar el agrietamiento de la película de pintura.
- Pueden producirse variaciones de color debido a la exposición en servicio a productos químicos, a altas temperaturas y/o a la radiación UV (especialmente con el tono de color blanco). Este efecto es estético y no influye negativamente en el rendimiento técnico o la durabilidad del producto.
- Utilice siempre Sikaflex®-11 FC+ junto con fijaciones mecánicas para aplicaciones aéreas o componentes pesados.
- Para componentes muy pesados proporcione un soporte temporal hasta que Sikaflex®-11 FC+ haya curado completamente.
- No se recomiendan las aplicaciones / fijaciones de superficie contínua ya que la parte interior de la capa adhesiva puede no curarse nunca.
- Antes de usar en piedra moldeada o natural, contacte con el Departamento Técnico de Sika.
- No utilizar en soportes bituminosos, caucho natural, caucho EPDM o en cualquier material de construcción que pueda lixiviar aceites, plastificantes o solventes que puedan degradar el adhesivo.
- No utilizar en polietileno (PE), polipropileno (PP), politetrafluoroetileno (PTFE / Teflón), y ciertos materiales sintéticos plastificados. Se recomienda realizar pruebas preliminares o contactar al Departamento Técnico de Sika®.
- No lo use para sellar las juntas en y alrededor de las piscinas.
- No usar para juntas bajo presión de agua o para inmersión permanente en agua.
- No usar para sellar juntas en muros cortinas o sanitarias.
- No usar para juntas de pavimentos con tránsito rodado. Contacte al Departamento Técnicos de Sika ® para obtener asesoría sobre productos alternativos.
- No usar para pegar vidrios si la línea de unión está

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 138 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

expuesta a la luz solar.
- No usar para pegados estructurales.
- No exponga la masilla Sikaflex®-11 FC+ no curada a productos que contengan alcohol ya que esto puede interferir con la reacción de curado.

NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 139 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PRETENSADOS DURÁN S.L.
Le responderá a cualquier duda o
consulta sobre sus productos SOLARBLOC®.

Email:
fabrica@pretensadosduran.com

Oficinas centrales:
C/ Juan Ignacio Rodríguez Marcos, 1 A
06010 Badajoz (España)

Tlfno.:
(+34) 924 244 203 / (+34) 924 480 112

www.solarbloc.es
www.pretensadosduran.com

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 140 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.2. Protocol de recepció de material Solarbloc

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 141 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MERCANCIA Y RECLAMACIÓN DE DAÑOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.cat/...

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE MERCANCIA Y RECLAMACIÓN DE DAÑOS

A continuación, se detalla el procedimiento de entrega de nuestra mercancía y los pasos indispensable a seguir para reclamar daños del producto o falta de mercancía.

Envió de la mercancía:

Pretensados Durán S.L. no se hará responsable de ningún gasto asociado a la entrega y descarga de la mercancía que no esté previamente pactado por escrito con el cliente.

Los plazos de entrega serán los marcados en la oferta/pedido aceptada por el cliente, en algunas circunstancias pueden ser adelantados por fábrica en función al stock y disponibilidad de transportes, en este caso el cliente será avisado por la agencia de transporte.

Toda la mercancía sale de fábrica paletizada y envuelta en film transparente.

Los pallets llevan pegatinas de advertencia indicando "contiene tornillería" y la necesidad de "hacer fotos de la entrega para reclamaciones futuras" junto con su nº de referencia y nombre del cliente.

En el interior de las cajas de tornillería se incluye un "ticket" de la pesada de la tornillería del pedido, que coincide con el guardado en fábrica. Este "ticket" es el comprobante del material de fijación enviado.

La entrega del material por parte de la agencia de transporte se debe dar con el material intacto sin manipular ni defectuoso.

La agencia de transporte debe avisar antes de entregar la mercancía, mínimo el día previo.

El material entregado no admite devolución.

En caso de anulación del pedido, si la mercancía no ha salido de fábrica, tiene un coste de un 5% sobre el total del pedido sin incluir el transporte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

La hora de entrega puede variar de la indicada por la empresa de transporte al tratarse de transporte por carretera y depender de las circunstancias del tráfico.

El material entregado no admite devolución.

En caso de anulación del pedido, si la mercancía no ha salido de fábrica, tiene un coste de un 5% sobre el total del pedido sin incluir el transporte.

Las segundas entregas y cambios de dirección tienen asociadas un sobrecoste, a determinar por la agencia de transporte. Se entiende por segunda entrega que el receptor de la mercancía esta avisado por la agencia de transporte, y no se encuentra presente en el momento de la entrega.

En caso de que exista alguna limitación a la entrega de la mercancía (vía restringida, permiso a organismos, limitación de tonelaje del transporte...) deben avisarlo antes de realizar el pedido para que podamos transmitírselo a la agencia de transporte y organizar la entrega sin sobrecostes.

Recepción de mercancía:

Hacer fotografías de la entrega del material. Este trámite es imprescindible para futuras reclamaciones.

En el momento de recibir la mercancía la persona que lo recepciona debe firmar el albarán con su nombre completo y DNI.

Debe comprobar que la mercancía llega en perfecto estado, totalmente embalada y sin ninguna rotura.

Si detecta algún desperfecto o tiene dudas de que el material pueda estar dañado, debe indicar en el albarán de entrega "MERCANCIA DAÑADA" para reclamaciones futuras.

Reclamaciones:

Desde el momento de la entrega de la mercancía, tiene un plazo de 48 horas para realizar la reclamación de daños.

Para formalizar la misma debe escribir un correo a envíos.solarbloc@pretensadosduran.com adjuntando fotografías del material defectuoso, además de aportar el albarán firmado en la entrega donde sea legible la observación de "MERCANCIA DAÑADA". Una copia de este albarán será reclamada a la agencia de transporte para su verificación.

Los daños para reclamar referente a la entrega pueden ser, por rotura del material debido a su mala manipulación, manipulación y pérdida total o parcial de las cajas de herrajes y tornillería.

En caso de discrepancia con las cantidades indicadas en el "ticket" que está dentro de las cajas de tornillería, se deben enviar las imágenes de la entrega del material para comprobar que no ha sido manipulado antes de la entrega.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

SOLARBLOC® ADAPTABLE A TODOS LOS MERCADOS

PRETENSADOS DURÁN S.L. tiene capacidad de suministro global.

Trabajamos con envíos de grupajes, cargas completas o containers vía marítima.

Por su fácil utilización y simplicidad, **SOLARBLOC®** se adapta a **cualquier situación geográfica**, siendo muy considerado por las empresas del sector renovable.

PRETENSADOS DURÁN S.L. estudiará sus ofertas de **SOLARBLOC®** para cualquier situación geografía.

El sistema de montaje **SOLARBLOC®** es un producto innovador y exclusivo. Diseñado, desarrollado, fabricado y registrado por **PRETENSADOS DURÁN S.L.**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 145 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Centro de Producción:
Poligono Industrial
El Chaparral, parcela 22 La Albuera
06170 Badajoz

Teléfono:
+34 924 480 112 / Ext. 12

Email:
envíos.solarbloc@pretensadosduran.com

***Horario de fábrica**
de 7:30 a 18:30

www.solarbloc.es

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

EQA ISO 9001 Certificado Nº 8811-E

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 146 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.3. Plec de garanties Solarbloc

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SOLARBLOC® PRETENSADOSDURÁN

PLIEGO DE GARANTIAS SOLARBLOC®

1. PRETENSADOS DURÁN, S.L. como propietaria de la marca y productos Solarbloc® garantiza toda su gama por defectos de fabricación, no responsabilizándose de los daños producidos a estos productos por una manipulación incorrecta o una inadecuada puesta en obra o colocación.

2. Al tratarse de materiales pétreos que pueden sufrir deterioro superficial a raíz de las acciones mecánicas propias de la naturaleza, **la garantía de los productos se aplicará al detectar fallos imputables a su fabricación**, siendo responsabilidad del instalador detectar cualquier defecto del producto y comunicarlo al departamento de calidad de PRETENSADOS DURÁN, S.L. para su evaluación.

3. Ocasionalmente pueden aparecer eflorescencias en los prefabricados de hormigón, debido a que el cemento que se comercializa tiene un alto contenido en hidróxido de calcio, que en contacto con el agua después del fraguado (agua de lluvia), el hidróxido de calcio se disuelve, y al secarse la pieza de hormigón en contacto con el CO^2 del aire queda superficialmente en la pieza a modo de carbonato cálcico de color blanco, esta circunstancia no es imputable como defecto de fabricación.

4. Los soportes **Solarbloc** se garantizan durante un **periodo de 10 años** una vez servidos y recepcionados por parte del cliente. **Se garantiza la forma y composición**, que no deberá sufrir mayor variación que lo declarado en la ficha técnica del producto respecto a los puntos de fijación y anclaje destinados en los soportes Solarbloc. **No se garantiza la funcionalidad del producto**, ya que con anterioridad a su instalación debe haberse comprobado y estudiado por parte del cliente o el instalador, la idoneidad de Solarbloc para la resistencia a los agentes atmosféricos que sufrirá su instalación solar por sus condiciones particulares y situación geográfica.

5. Para poder presentar la reclamación de la garantía durante el plazo de los 10 años, deberá notificar por escrito el defecto observado a PRETENSADOS DURÁN, S.L aportando evidencias gráficas, facilitando la fecha de compra, la confirmación del pedido original junto a la factura de compra y el albarán de entrega de PRETENSADOS DURÁN, S.L.

6. Exclusiones

   No se pueden hacer reclamaciones de garantía en caso de:

   • Instalación defectuosa o incorrecta según las instrucciones de instalación de Solarbloc.
   • Modificaciones o reparaciones no autorizadas.
   • Instalación o uso inapropiado del sistema de montaje.
   • Transporte, almacenamiento o manejo inapropiado de los componentes.
   • Deficiencias ópticas, en la medida en que el aspecto no influya en el rendimiento del componente.
   • Instalación incorrecta según las instrucciones de instalación de otros componentes (por ejemplo, el módulo solar).
   • Daños por productos químicos.
   • Daños por fuerzas de la naturaleza excepcional, fuerza mayor, vandalismo, destrucción o deterioro por influencias externas, tanto de personas como animales.

7. Los gastos para la retirada y la devolución del componente defectuoso, así como para el remontaje del componente suministrado, están excluidos de esta garantía.

Rev.1 (2023)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 148 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.4. Fitxa tècnica dels panells solars

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 149 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SOLAR'S MOST TRUSTED

REC

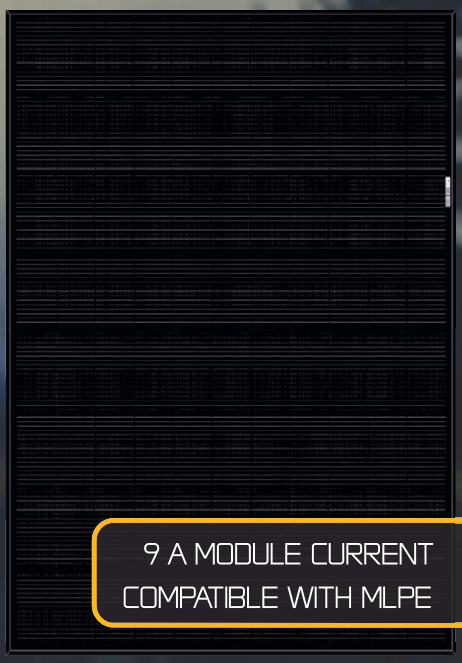
REC ALPHA®
PURE-RX SERIES

DATASHEET

470 W_P

22.6% EFFICIENCY

226 W/M^2



9 A MODULE CURRENT
COMPATIBLE WITH MLPE

PRODUCT
REC
25 YEAR
PROTRUST
WARRANTY
PERFORMANCE
LABOR

ELIGIBLE

EXPERIENCE
α
PERFORMANCE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 150 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

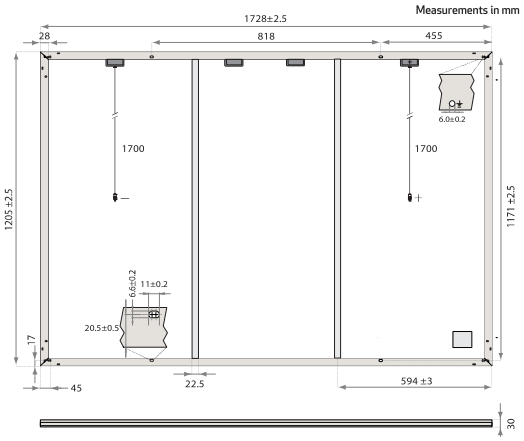
REC ALPHA® PURE-RX SERIES

DATASHEET

REC
SOLAR'S MOST TRUSTED

GENERAL DATA

Cell Type	88 half-cut bifacial REC heterojunction cells, with gapless technology
Glass	3.2 mm solar glass with anti-reflective surface treatment in accordance with EN12150
Backsheet	Highly resistant polymer (Black)
Frame	Anodized aluminum (Black)
Junction Box	4-part, 4 bypass diodes, IP68 rated, in accordance with IEC 62790
Connectors	Stäubli MC4 PV-KBT4/KST4 (4 mm²) in accordance with IEC 62852, IP68 only when connected
Cable	4 mm² solar cable, 1.7 m + 1.7 m in accordance with EN50618
Dimensions	1728 x 1205 x 30 mm (2.08 m²)
Weight	22.7 kg
Origin	Made in Singapore



ELECTRICAL DATA

	PRODUCT CODE*: RECxxxAA Pure-RX		
STC			
Power Output - P_{MAX} (W_P)	450	460	470
Watt Class Sorting - (W)	0/+10	0/+10	0/+10
Nominal Power Voltage - V_{MPP} (V)	54.3	54.9	55.4
Nominal Power Current - I_{MPP} (A)	8.29	8.38	8.49
Open Circuit Voltage - V_{OC} (V)	65.1	65.3	65.6
Short Circuit Current - I_{SC} (A)	8.81	8.88	8.95
Power Density (W/m²)	216	221	226
Panel Efficiency (%)	21.6	22.1	22.6
NMOT			
Power Output - P_{MAX} (W_P)	343	350	358
Nominal Power Voltage - V_{MPP} (V)	51.2	51.7	52.2
Nominal Power Current - I_{MPP} (A)	6.70	6.77	6.86
Open Circuit Voltage - V_{OC} (V)	61.3	61.6	61.8
Short Circuit Current - I_{SC} (A)	7.11	7.17	7.23

Values at standard test conditions (STC: air mass AM 1.5, irradiance 1000 W/m², temperature 25°C), based on a production spread with a tolerance of P_{MAX}, V_{OC} & I_{SC} ±3% within one watt class. Nominal module operating temperature (NMOT: air mass AM 1.5, irradiance 800 W/m², temperature 20°C, windspeed 1 m/s). * Where xxx indicates the nominal power class (P_{MAX}) at STC above.

CERTIFICATIONS

IEC 61215:2021; IEC61730:2016; UL61730	
ISO 11925-2	Ignitability (EN 13501-1 Class E)
IEC 62716	Ammonia Resistance
IEC 61701	Salt Mist (SM6)
IEC 61215:2016	Hailstone (35 mm)
UL 61730	Fire Type 2
ISO 14001; ISO9001; IEC45001; IEC62941	

take e way
for an easy way
Take-e-way WEEE-compliant scheme

MAXIMUM RATINGS*

Operational Temperature	-40 °C - 85 °C
System Voltage	1000 V
Maximum Test Load (front)	+7000 Pa (713 kg/m²)
Maximum Test Load (rear)	-4000 Pa (407 kg/m²)
Max Series Fuse Rating	25 A
Max Reverse Current	25 A

* See installation manual for mounting instructions.
Design load = Test load / 1.5 (safety factor)

TEMPERATURE RATINGS*

Nominal Module Operating Temperature	44 °C ± 2°C
Temperature coefficient of P_{MAX}	-0.24% / °C
Temperature coefficient of V_{OC}	-0.24% / °C
Temperature coefficient of I_{SC}	0.04% / °C

*The temperature coefficients stated are linear values

DELIVERY INFORMATION

Panels per Pallet	33
Panels per 40 ft GP/high cube container	594 (18 Pallets)
Panels per 13.6 m truck	660 (20 Pallets)

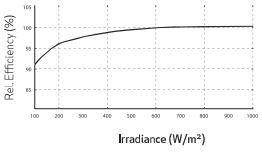
WARRANTY

	Standard	REC ProTrust	
Installed by an REC Certified Professional	No	Yes	Yes
System Size	All	<25 kW	25-500 kW
Product Warranty (yrs)	20	25	25
Power Warranty (yrs)	25	25	25
Labor Warranty (yrs)	0	25	10
Power in Year 1	98%	98%	98%
Annual Degradation	0.25%	0.25%	0.25%
Power in Year 25	92%	92%	92%

The REC ProTrust Warranty is only available on panels purchased through an REC Certified Solar Professional installer. Warranty conditions apply. See www.recgroup.com for more details

LOW LIGHT BEHAVIOUR

Typical low irradiance performance of module at STC:



Available from:

Founded in 1996, REC Group is an international pioneering solar energy company dedicated to empowering consumers with clean, affordable solar power. As Solar's Most Trusted, REC is committed to high quality, innovation, and a low carbon footprint in the solar materials and solar panels it manufactures. Headquartered in Norway with operational headquarters in Singapore, REC also has regional hubs in North America, Europe and Asia Pacific.

REC Solar PTE. LTD.
20 Tuas South Ave. 14
Singapore 637312
info@recgroup.com
www.recgroup.com

REC

Specifications subject to change without notice.

Ref: PM-DS-12-06-Rev-4.4 5.2024

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 151 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.5. Manual d'instal·lació dels panells solars

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 153 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1-4
- CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL 1-4
- SU RESPONSABILIDAD COMO INSTALADOR 1-4
- ASESORAMIENTO 1-4
- EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD 1-4
- GARANTÍA LIMITADA 1-4

MEDIDAS DE SEGURIDAD 1-5
- SEGURIDAD EN EL ÁREA DE TRABAJO 1-5
- PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE CORRIENTE 1-5
- RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ELECTRICIDAD DE CC 1-5

MANEJO DEL PANEL 1-6

SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN 1-6

INSTALACIÓN ELÉCTRICA 1-7
- REQUISITOS ELÉCTRICOS 1-7

INSTALACIÓN MECÁNICA 1-8
- DIRECTRICES CONTRA INCENDIOS 1-8
- ORIENTACIÓN 1-8

INSTALACIÓN DE LOS PANELES 1-9
- FIJACIÓN DE LOS PANELES 1-9
- MÉTODOS DE MONTAJE: SISTEMAS DESLIZANTES 1-10
- MÉTODOS DE MONTAJE: ORIFICIOS DE MONTAJE 1-10
- ORIFICIOS DE DRENAJE 1-10
- PUESTA A TIERRA 1-11
- CONEXIONES Y CONECTORES 1-11
- CONECTORES 1-11
- CORTE DE LOS CABLES 1-12
- GESTIÓN DE CABLES 1-12

MANTENIMIENTO DE LOS PANELES 1-12
- INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA 1-12
- INSPECCIÓN DEL SISTEMA 1-13
- RECICLAJE 1-13
- ELIMINACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VIEJOS 1-13

INSTALACIONES ESPECIALES 1-14
- INSTALACIONES EN PLATAFORMAS SOBRE EL AGUA 1-14
- INSTALACIONES QUE UTILIZAN ELECTRÓNICA DE POTENCIA A NIVEL DE PANEL 1-15

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 154 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2-1
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL 2-2
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL 2-3
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS 2-4
MONTAJE EN SEIS PUNTOS 2-5
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2 3-1
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2 CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL 3-2
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2 CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL 3-3
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS 3-4
MONTAJE EN SEIS PUNTOS 3-5
MONTAJE MIXTO DE SEIS PUNTOS PARA RAÍLES CORTOS: REC ALPHA PURE 2 3-6
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R 4-1
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL 4-2
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL 4-3
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS 4-4
MONTAJE EN SEIS PUNTOS 4-5
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX 5-1
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL 5-2
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL 5-2
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS 5-4
MONTAJE EN SEIS PUNTOS 5-5
MONTAJE MIXTO DE SEIS PUNTOS PARA RAÍLES CORTOS: REC ALPHA PURE-RX 5-6

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 154

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 155 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los paneles fotovoltaicos de REC para su instalación. Los paneles solares REC son ideales cuando se necesita una potencia nominal fiable y duradera. Se han creado con un diseño inteligente y se fabrican con la más alta calidad, siguiendo las normas medioambientales más exigentes. Si se instalan y mantienen correctamente, los paneles REC proporcionan décadas de energía limpia y renovable. Lea con atención todo el contenido de este manual. Incluye información esencial sobre seguridad, así como instrucciones detalladas sobre la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de estos paneles. El incumplimiento de estos procedimientos invalidará la garantía. Revise todas las instrucciones y advertencias de seguridad de este manual antes de comenzar a trabajar con el sistema. Si no lo hace, puede provocar daños materiales o personales.

CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este manual describe los procedimientos que deben seguirse para el montaje en tierra de todos los paneles solares REC Alpha certificados según las normas IEC 61215 e IEC 61730. Se incluyen todas las variantes (indicadas por el sufijo correspondiente en el nombre del panel). Se considera que el panel instalado está en cumplimiento con las normas IEC 61215 e IEC 61730 solo si está montado del modo que especifica este manual de instalación. Tenga en cuenta que se considera que los paneles sin marco (laminados) no cumplen con los requisitos de las normas IEC 61215 e IEC 61730 a menos que se instalen de forma mecánica con accesorios que hayan sido probados y evaluados con el panel según esta norma o mediante una inspección de campo que certifique que el panel instalado cumple con los requisitos de las normas IEC 61215 e IEC 61730. Excepto donde se indique específicamente, la información y los esquemas que aparecen en este manual hacen referencia a todos los marcos, láminas posteriores y tipos de célula; las ilustraciones son una representación genérica de las instrucciones, sin importar el color ni el diseño exacto. A lo largo de este manual, encontrará secciones cuya finalidad es destacar la importancia de algunos datos o notas:

⚠	**PELIGRO**	Indica la existencia de un riesgo para la seguridad personal.
⚠	**PRECAUCIÓN**	Indica la existencia de un riesgo de daños en el generador u otros bienes.
ⓘ	**NOTA**	Indica la existencia de notas importantes para facilitar la instalación.

SU RESPONSABILIDAD COMO INSTALADOR

Los instaladores son responsables de la seguridad y la eficacia de la instalación y el funcionamiento del sistema, así como del cumplimiento de todas las normativas locales aplicables. Antes de la instalación, los instaladores deben verificar toda la legislación vigente y los permisos relativos a las instalaciones solares y asegurarse del cumplimiento de todas las directrices locales. Además, los instaladores son responsables de lo siguiente:

- Solo el personal cualificado podrá realizar trabajos en los sistemas fotovoltaicos como la instalación, puesta en marcha, operaciones de mantenimiento y reparaciones
- Asegurarse de seguir las instrucciones de seguridad para todos los componentes del sistema
- Asegurarse de que los paneles REC estén en un estado adecuado para su uso y de que sean apropiados para esa instalación y ese entorno concretos
- Utilizar únicamente piezas que cumplan las especificaciones indicadas en este manual
- Garantizar una instalación segura de todos los componentes del generador fotovoltaico
- La totalidad de las herramientas y del equipo debe someterse a mantenimiento y verificación antes de su uso
- Puesto que este manual contiene instrucciones para distintas variantes de producto, asegúrese de seguir las instrucciones correspondientes al producto correcto donde se especifique.

ASESORAMIENTO

No intente instalar los paneles solares REC si tiene dudas sobre el procedimiento o la idoneidad. Si tiene preguntas o necesita asesoramiento o indicaciones sobre la instalación, póngase en contacto con su distribuidor o con su oficina de ventas REC, cuyas direcciones encontrará en: www.recgroup.com/contacts.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

REC Solar Pte. Ltd. no acepta ninguna responsabilidad derivada de la utilización o funcionalidad de sus paneles fotovoltaicos si no se siguen las instrucciones de esta guía. Dado que REC Solar Pte. Ltd. no comprueba ni supervisa el cumplimiento de esta guía ni las condiciones y métodos de instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento de los paneles REC Solar Pte. Ltd. no acepta ninguna responsabilidad por los daños producidos por el uso inapropiado o una instalación, funcionamiento, uso o mantenimiento incorrectos. Esto no se aplica a los daños provocados por un fallo del panel, en casos de pérdidas de vidas, lesiones o daños a la salud, en caso de una infracción claramente negligente de las obligaciones por parte de REC Solar Pte. Ltd. ni en el caso de una infracción intencionada o claramente negligente de las obligaciones por parte de un representante legal o un agente indirecto. REC se reserva el derecho a hacer cambios o modificaciones en este manual en cualquier momento y sin previo aviso. Este documento puede estar disponible en distintos idiomas. En caso de conflicto, prevalecerá la versión en inglés.

GARANTÍA LIMITADA

La garantía limitada REC puede descargarse del sitio web www.recgroup.com/warranty. El incumplimiento de cualquiera de las instrucciones contenidas en este manual puede considerarse como una instalación o uso inadecuado e invalidar los Términos y condiciones de la garantía. Si tiene alguna pregunta sobre la instalación y la validez de la garantía, póngase en contacto con REC.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 156 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Los instaladores son responsables de la seguridad y la eficacia de la instalación y el funcionamiento del sistema, así como del cumplimiento de todas las normativas locales y nacionales aplicables. Se deben cumplir y consultar todos los códigos y normativas locales pertinentes.

⚠ **PELIGRO** **DESCARGA ELÉCTRICA**

- Los paneles solares generan electricidad de corriente continua (CC). Cuando la corriente comienza a fluir, la apertura de una conexión (por ejemplo, debido a la desconexión de dos paneles) puede provocar un arco eléctrico. Al contrario del cableado de CA de baja tensión, los arcos de CC no se extinguen por sí solos; tienen la capacidad de provocar quemaduras letales y peligro de incendio, y son capaces de crear altas temperaturas que pueden destruir los contactos y los conectores:
- Aísle el sistema y retire de la red o abra el fusible/interruptor automático de CA del inversor antes de emprender cualquier trabajo de reparación o mantenimiento.
- Siga las instrucciones de instalación, manipulación y funcionamiento del fabricante del inversor.
- Los componentes de alto voltaje requieren suficiente tiempo para descargarse. Espere el tiempo que especifique el fabricante antes de comenzar a trabajar.
- No utilice ningún panel que esté roto o dañado. Si se rompe el cristal frontal o se daña la lámina posterior del panel, puede exponer al personal a tensiones peligrosas.

SEGURIDAD EN EL ÁREA DE TRABAJO

La instalación de los paneles solares REC puede implicar trabajar sobre cubiertas o plataformas elevadas. Asegúrese de que se siguen todos los reglamentos locales de trabajo en altura y protección contra caídas. Antes de comenzar a trabajar en una instalación, asegúrese de que todas las superficies de trabajo posean una estructura en buen estado y sean capaces de soportar el peso de los trabajadores y del equipo necesario.

PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE CORRIENTE

Para evitar que los paneles generen corriente (electricidad) automáticamente cuando estén expuestos al sol, proteja el sistema con una cubierta opaca durante los trabajos de instalación, mantenimiento o reparación.

RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA ELECTRICIDAD DE CC

La tensión generada por un panel único y los paneles conectados en serie (se suman las tensiones) o en paralelo (se suman las corrientes) puede resultar peligrosa. Aunque los contactos de las clavijas de los cables de salida del panel están completamente aislados y proporcionan protección en caso de tocarlos, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos durante la manipulación para evitar el riesgo de chispas, incendios, quemaduras y sacudidas eléctricas letales:

- Extreme la precaución cuando realice el cableado de los paneles y compruebe que no hay cables sucios, dañados, etc.
- No introduzca objetos metálicos ni otros elementos conductores en las clavijas o enchufes.
- Antes del montaje, asegúrese de que todas las conexiones eléctricas están completamente secas.
- Mantenga todos los materiales, las herramientas y el entorno de trabajo limpios y secos.
- Utilice el equipo de seguridad adecuado, por ejemplo, calzado antideslizante y guantes y herramientas aislantes.
- Los paneles solares generan corriente cuando están expuestos a la luz solar. No conecte el sistema al inversor mientras esté expuesto a la luz.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 157 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

MANEJO DEL PANEL

Para evitar daños, todos los paneles solares de REC deberían manejarse con cuidado y protegerse de peligros en todo momento. Deben respetarse todas las advertencias e instrucciones indicadas en el embalaje. Siga estas pautas al desembalar, transportar, llevar, instalar o almacenar paneles:

- Registre los números de serie antes de la instalación y anote la información en la documentación del sistema.
- Transporte los paneles con ambas manos y no utilice la caja de conexiones ni los cables como asa.
- Durante el transporte, no permita que los paneles se curven ni doblen bajo su propio peso.
- No someta a los paneles a cargas ni estrés, por ejemplo, no se apoye en ellos ni coloque peso sobre ellos.
- No se suba a los paneles ni camine sobre ellos.
- Evite dejar caer los paneles, ya que podrían sufrir daños no visibles.
- Mantenga los contactos eléctricos limpios y secos.
- No aplique ningún tipo de fuerza sobre la lámina posterior.
- Evite usar objetos afilados o puntiagudos si es necesario marcar los paneles.
- No aplique pinturas, adhesivos ni detergentes a la cara anterior o posterior del panel.
- No utilice el panel solar si este ha resultado dañado o ha sido manipulado.
- No intente desmontar, modificar ni adaptar los paneles o etiquetas de ningún modo ya que este procedimiento invalidaría la garantía.

NOTA Utilice guantes limpios y protectores para manipular el panel, ya que evitará así la transferencia de cualquier huella dactilar o suciedad a la superficie de cristal altamente sensible y antirreflectante, garantizará una mejor transmisión de la luz y evitará cualquier contaminación.

SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

Los paneles solares REC se diseñan para ofrecer décadas de rendimiento duradero y estable en instalaciones hasta 2000 m sobre el nivel del mar. Las temperaturas de funcionamiento ambiente deben oscilar entre -40 °C y +85 °C.

Los paneles no son adecuados para su instalación en puntos potencialmente peligrosos y no deben montarse en los siguientes lugares:

- Cerca de fuentes de vapores o gases inflamables, como depósitos de combustible o instalaciones de pintura.
- Cerca de llamas expuestas.
- En puntos en que los paneles estén expuestos al contacto directo con agua o neblina salinas.
- Bajo el agua o en masas de agua.
- En puntos expuestos a vapores de azufre, como fuentes sulfurosas o volcanes.
- En puntos expuestos a luz solar concentrada por medios artificiales.
- En puntos expuestos a productos químicos dañinos

NOTA Para obtener información sobre la instalación en plataformas acuáticas, por ejemplo, pontones flotantes, consulte el Instalaciones Especiales.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 158 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

⚠ **PELIGRO** La seguridad es primordial cuando se trabaja en una instalación eléctrica. Respete siempre los requisitos eléctricos para evitar el riesgo de chispas, incendio, quemaduras y descargas eléctricas letales.

REQUISITOS ELÉCTRICOS

Clase de aplicación

Los paneles solares REC están clasificados para su uso en la Clase de aplicación A, Protección de seguridad de clase II; a niveles peligrosos de tensión (>35 V), corriente (>8 A) y potencia (>240 W), donde está previsto el acceso de contacto general (paneles clasificados como seguros según las normas IEC 61730-1 y -2).

Requisitos Del Sistema

Los paneles solares de REC únicamente deben usarse cuando cumplan los requisitos técnicos específicos del sistema completo. Asegúrese de que otros componentes del sistema no produzcan daños mecánicos ni eléctricos en los paneles. Solo deben conectarse paneles del mismo tipo y de la misma potencia.

Configuración en serie

Cuando conecte los paneles en fila, planifíquelo y ejecútelo siguiendo las instrucciones del fabricante del inversor. El número de paneles conectados a un inversor no debe rebasar los límites de tensión y los límites operativos permitidos por el fabricante, y no deben superar la tensión máxima del sistema bajo ninguna circunstancia, según se indica en las especificaciones técnicas del producto al final de este manual. La capacidad máxima del fusible del sistema (clasificación de protección ante sobrecorrientes) y la tensión máxima del sistema para cada panel pueden encontrarse en las especificaciones técnicas del producto al final de este manual.

El número máximo de paneles de una fila puede calcularse dividiendo la tensión máxima del sistema del panel entre su Voc, teniendo en cuenta la temperatura ambiente más baja que se produzca en las instalaciones, por ejemplo, en un sistema de 1000 V, si la temperatura ambiente más baja es de 15 °C, el panel tiene un Voc de 44,3 V y un coeficiente de temperatura V_{OC} de -0,24 %/°C, el número máximo de paneles por fila será de 22 (ΔT°C = 25° - 15° = 10°; 10° x 0,24 = 2,4 %; 44,3 + 2,4 % = 45,4; 1000 V / 45,4 = 22,0; por tanto, un total de 22 o de 976 V). Los diseñadores de sistemas cualificados pueden hacer cálculos exactos que tienen en cuenta los requisitos del proyecto y las condiciones específicas.

Conexión de filas

Los paneles conectados en serie deben tener la misma clasificación de corriente (A). El número máximo de paneles que pueden conectarse en serie o en paralelo depende del diseño del sistema, del tipo de inversor y de las condiciones ambientales. La configuración en serie debe corresponderse con las especificaciones de otros componentes del sistema, por ejemplo, del inversor. Consulte la clasificación de corriente inversa del panel, indicada en las características técnicas al final de este manual o en la ficha técnica del panel.

Distribución del cableado

Para minimizar las sobretensiones (por ejemplo, debido a la incidencia de rayos indirectos), los cables de una misma fila deben agruparse de modo que los bucles sean lo más pequeños posible. Es necesario comprobar cada configuración en serie antes de poner en marcha el sistema. El hecho de que la tensión a circuito abierto (V_{oc}) y la corriente de cortocircuito (I_{sc}) se desvíen de la especificación puede indicar que existe un fallo en la configuración. Es necesario tener en cuenta la correcta polaridad de la CC en todo momento.

Valores eléctricos

Los valores eléctricos están dentro de una tolerancia específica de valores en condiciones estándares de medida STC según se proporcionan en las características técnicas de cada panel al final de este manual. Permita una salida de panel más elevada como resultado de condiciones distintas al STC multiplicando los valores de I_{SC} y V_{OC} por un factor de 1,25 (o el que indiquen las normativas locales) a la hora de determinar las calificaciones de tensión, de corriente máxima de los conductores, las calificaciones de dispositivos de sobrecorriente y el tamaño de los controles conectados a la salida fotovoltaica.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 159 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN MECÁNICA

DIRECTRICES CONTRA INCENDIOS

Los paneles solares REC cubiertos por este manual presentan una clasificación de resistencia al fuego de clase C (en referencia a la norma UL 790). Los paneles REC Alpha presentan una clasificación de resistencia al fuego de Tipo 2 según la norma IEC 61730-2:2016 (ref. ANSI/UL 1703). Utilice las siguientes directrices de seguridad para evitar incendios durante la instalación de los paneles solares REC:

- Consulte con todas las autoridades locales pertinentes para conocer los requisitos de seguridad contra incendios relativos a cualquier edificio o estructura en el que se vayan a instalar los paneles.
- El diseño del sistema debe garantizar la facilidad de acceso al mismo en caso de incendio en el edificio.
- Consulte con las autoridades pertinentes para conocer las normativas aplicables relacionadas con los revestimientos u otras restricciones de colocación que puedan ser aplicables a los generadores fotovoltaicos montados sobre cubierta.
- Se recomienda utilizar interruptores de fallo de toma de tierra de CC. Esta recomendación puede ser un requisito establecido por las legislaciones locales y nacionales.
- Todos los dispositivos eléctricos presentan riesgo de incendio. El panel debe montarse sobre una cubierta clasificada como retardante al fuego para este tipo de aplicaciones, respetando en todo momento una distancia de al menos 20 mm entre el panel y la superficie de montaje para permitir la circulación del aire bajo los paneles.

ORIENTACIÓN

La posición de montaje óptima de los paneles es aquella en la que los rayos solares inciden perpendicularmente (es decir, a 90°) sobre la superficie. Para maximizar el rendimiento del sistema, los paneles deben instalarse con los ángulos de inclinación y orientación óptimos. Los detalles específicos dependen de la ubicación y puede calcularlos un diseñador de sistemas cualificado. Todos los paneles de una fila presentarán siempre que sea posible la misma orientación e inclinación para garantizar que el sistema no funcione por debajo de su capacidad debido a diferencias de producción. En función de las condiciones locales, un ángulo de instalación más bajo incrementará potencialmente la necesidad de limpieza periódica.

ⓘ **NOTA** La clasificación IP de la caja de conexiones ofrece un nivel de protección que permite montar los paneles en cualquier orientación.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 160 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN DE LOS PANELES

Los paneles solares REC se diseñan para captar la radiación solar y pueden instalarse allá donde satisfagan todos los reglamentos estructurales locales. Si los paneles solares REC se instalan en construcciones aéreas o verticales, el instalador debe asegurarse de que se siguen correctamente todos los códigos de construcción locales y los reglamentos específicos aplicables a dichas instalaciones. Existen distintas opciones para asegurar los paneles solares REC según el diseño de la estructura. REC no suministra el material de montaje. Asegúrese de que la estructura de montaje sea capaz de soportar las cargas de viento y nieve previsibles. Siga en todo momento las instrucciones y recomendaciones del fabricante del material de montaje.

NOTA Los paneles deben montarse de tal modo que las células no queden a la sombra, ya que esto reduciría la producción eléctrica. Si es inevitable que aparezca una zona de sombra en algún momento del día o del año, esta debe restringirse lo máximo posible. Quite cualquier etiqueta o adhesivo que pueda haber en la cara frontal de los paneles y asegúrese de que no queden residuos sobre el cristal.

PRECAUCIÓN Es necesario que haya una distancia mínima de 20 mm entre la parte más alta de la superficie de instalación (p. ej., el tejado) y la parte más baja del panel (es decir, debajo del marco del panel) para evitar causar daños al panel y garantizar que haya el suficiente flujo de aire para la refrigeración, lo cual ayuda a mejorar el rendimiento. No debe haber objetos que puedan causar daño a los paneles en la superficie que hay debajo de los paneles.

FIJACIÓN DE LOS PANELES

Una instalación típica de paneles solares se llevará a cabo con raíles y abrazaderas adecuados. Los demás tipos de soportes para los paneles, por ejemplo, placas, deben cumplir las mismas especificaciones. Se ha comprobado que estas instalaciones satisfacen los requisitos de las normas IEC 61215 e IEC 61730 para las cargas máximas de ensayo de +7000 Pa de presión descendente y -4000 Pa de presión ascendente (cargas de diseño de +4666 Pa/-2666Pa

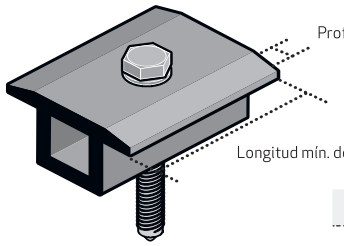
Es necesario tener en cuenta los factores específicos de la ubicación, como las rachas de viento fuertes o las precipitaciones de nieve copiosas, para comprobar que no se excede este límite.

Cuando se instalen raíles de montaje, asegúrese de que discurren por debajo del panel y ofrezcan soporte al marco. La ubicación del raíl debe garantizar que la longitud de agarre mínima de la abrazadera (Fig. 1) y del punto central de fijación, por ejemplo, el perno, esté completamente dentro de la zona de sujeción requerida según se indica en las siguientes páginas.

Los paneles REC se deben fijar con el par de apriete indicado en la tabla que aparece a continuación (Fig. 1). La instalación de las abrazaderas debe realizarse según las instrucciones del fabricante, incluidos los requisitos específicos del material y del par. Asegúrese que las abrazaderas utilizadas sean adecuadas para la instalación planificada y para las cargas de diseño del sistema previstas.

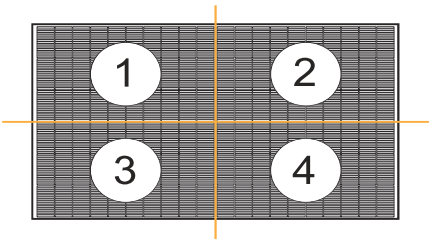
- El área de agarre no debe incluir el cristal del panel ni causar el ensombrecimiento de las células.
- Evite aplicar presión excesiva para evitar que el marco se deforme.
- El panel debe estar fijado, por ejemplo, mediante sujeciones, al menos una vez en cada una de las cuatro zonas marcadas que aparecen a continuación (Fig. 2).

Fig. 1 Especificaciones de la abrazadera



Specificaciones	Longitud
Profundidad de agarre	5 mm - 10 mm
Longitud mín. de agarre	40 mm
Par de apriete	12 - 25 Nm

Fig. 2 Divisiones de los cuartos del panel



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 160
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 161 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

NOTA En áreas en las que se acumule nieve, los paneles pueden tener que soportar fuerzas que sobrepasen este límite incluso aunque la cantidad de nieve no parezca excesiva, con el consiguiente riesgo de daños en el panel. Si es probable que la instalación esté sometida a estas condiciones, se recomienda usar apoyo adicional, especialmente en la fila inferior de paneles. Para una vista más detallada, consulte el Anexo 3 para el montaje en 6 puntos. Si tiene cualquier otra pregunta sobre los sistemas de montaje o si el sistema de montaje que se vaya a utilizar no coincide con ninguna de las instrucciones mostradas en este manual de instalación, póngase en contacto con REC para obtener más ayuda.

MÉTODOS DE MONTAJE: SISTEMAS DESLIZANTES

Si la instalación se realiza con sistemas deslizantes, el sistema de montaje debe satisfacer las mismas especificaciones, incluidas las longitudes y profundidades de agarre y el espacio indicado para la sujeción con abrazaderas, y el sistema de montaje debe ser capaz de soportar las presiones de carga adecuadas.

Cuando se instalen paneles solares con un sistema deslizante, los orificios de drenaje que se encuentran en la parte inferior del marco del panel (Fig. 3) no deben cubrirse. Si tiene cualquier pregunta referente a la instalación de este tipo de sistemas, póngase en contacto directamente con REC.

MÉTODOS DE MONTAJE: ORIFICIOS DE MONTAJE

Los paneles solares paneles solares REC objeto de este manual pueden instalarse utilizando los cuatro orificios de montaje (11 x 6,6 mm) en la parte inferior del panel (Fig. 3). La instalación debe realizarse junto con un dispositivo, por ejemplo, tornillos o contratuercas con especificaciones adecuadas para la instalación (Fig. 4).

Se ha determinado que la instalación de los paneles solares REC Alpha utilizando los orificios de montaje satisface los requisitos de las normas IEC 61215 y IEC 61730 para la presión descendente, por ejemplo, nieve, de hasta 5400 Pa (carga de diseño de 3600 Pa*) y presión ascendente, por ejemplo, viento, de hasta 2400 Pa (carga de diseño de 1600 Pa*) según las instrucciones que aparecen a continuación (*las cargas de diseño aplican un factor de seguridad de 1,5 a la carga de prueba indicada, por ejemplo, una carga de prueba de 5400 Pa / 1,5 = carga de diseño de 3600 Pa).

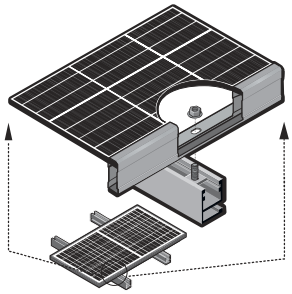
PRECAUCIÓN La garantía del producto quedará anulada si se realizan orificios adicionales en el marco. Todos los materiales de fijación y sujeción deben ser resistentes a la corrosión.

- Cuando se realice una instalación utilizando los orificios de montaje, el marco y el borde del panel de cada panel debe soportarse con dos raíles de aluminio o acero galvanizado adecuado para la aplicación y apropiado para el entorno local. Siga este procedimiento si va a instalar el panel usando los orificios de montaje:
- La estructura de montaje debe ser de un material resistente a la corrosión, por ejemplo, aluminio o acero galvanizado, y apropiada para el entorno local.
- Deben utilizarse los cuatro orificios de montaje del marco (Fig. 3).
- Debe utilizarse una arandela entre el marco y el raíl.
- Es necesaria una conexión eléctrica adicional a la toma de tierra para la estructura de soporte.
- Los paneles REC se deben fijar con un par de 12 - 25 Nm. Consulte las instrucciones de instalación del fabricante del dispositivo de sujeción para comprobar los valores de carga previa y de par.

Fig. 3 Orificios de montaje: Paneles REC Alpha

Nombre de pieza	Material
Rail	6105 - extrusión de aluminio T5
Perno	Kit de pernos de anclaje en forma de T M6 x 25
Tuerca	Contratuerca hexagonal con reborde M6
Arandela	Grosor: ⩾ 1,5 mm Diámetro: ⩾ 18 mm

Fig. 4 Ejemplo de instalación de orificios de montaje



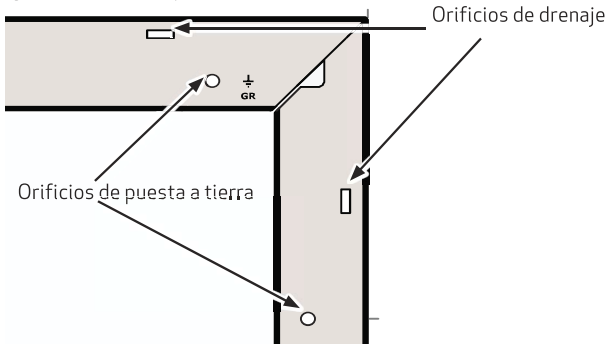
ORIFICIOS DE DRENAJE

Los lados largos y cortos del marco REC presentan pequeños orificios de drenaje que permiten que la humedad y el agua salgan fácilmente del marco y se minimicen así los posibles daños (Fig. 5). Tienen una separación de 55 mm desde la esquina del panel. Estos orificios no deben utilizarse para montar el panel ni deben quedar cubiertos por ninguna pieza de la estructura de montaje. Para permitir un drenaje efectivo, los orificios deben permanecer completamente abiertos y permitir que el agua salga durante la instalación y después de ella. La forma y dimensiones de los orificios de drenaje pueden variar dependiendo del diseño del producto y/o del marco.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fig. 5 Orificios de drenaje y conexión a tierra



PUESTA A TIERRA

Las normativas locales pueden requerir la puesta a tierra de los paneles. Los instaladores son responsables de garantizar el cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes. La puesta a tierra debe realizarse usando una conexión eléctrica desde el marco del panel. Los paneles solares REC presentan un pequeño orificio circular de puesta a tierra ubicado cerca de cada esquina del panel, tanto en el lado largo como en el corto; se muestra en la Fig. 5 y se puede identificar más claramente por el símbolo de tierra estampado junto a él en el marco. Compruebe todos los requisitos aplicables antes de comenzar la instalación:

- Es necesario utilizar clips, terminales u otras construcciones de puesta a tierra adecuados.
- Fije las tomas de tierra a los orificios de puesta a tierra presentes en los marcos del panel.
- Siga las instrucciones de instalación del fabricante del dispositivo para garantizar una conexión segura y con conductividad, incluido cualquier material complementario, p. ej., arandelas de estrella, y apriételos respetando el par recomendado.
- Donde se utilice material de puesta a tierra habitual (tuercas, pernos, arandelas de estrella, arandelas de bloqueo de anilla abierta, arandelas planas y similares) para sujetar un dispositivo de puesta a tierra, la sujeción debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante del dispositivo de puesta a tierra.

CONEXIONES Y CONECTORES

Los conectores utilizados en los paneles REC se indican en las Características del panel al final de este manual. La clasificación IP de los conectores solo es válida si están correctamente conectados. Todos los conectores y cables deben quedar seguros y apretados, además de encontrarse en perfecto estado eléctrico y mecánico. Deben utilizarse cables y conectores aprobados para uso exterior y resistentes a los rayos ultravioleta. Debe utilizarse un conductor de la sección adecuada para garantizar que las pérdidas de potencia de CC (caídas de tensión) se mantengan al mínimo (<1 %).

En el proceso de elección de los cables deben tenerse en cuenta todas las normativas locales.

- Para las conexiones entre filas, utilice cables de cobre con una sección de al menos 4 mm2 y aislados para una temperatura de funcionamiento máxima de 90 °C.
- Evite la exposición de los cables a la luz solar directa y la tensión permanente.
- Para garantizar una conexión segura entre los paneles y el equipo de equilibrio del sistema, es necesario seguir las siguientes instrucciones a fin de proteger las conexiones de las inclemencias del tiempo.

⚠ **PELIGRO**

- La seguridad es primordial cuando se trabaja con conectores eléctricos.
- Asegúrese de que no se realice ningún trabajo en componentes que presenten tensión o soporten cargas.
- No se deben desconectar las conexiones con carga, y el sistema debe estar aislado de la red antes de realizar trabajos de mantenimiento o reparación.

CONECTORES

Para garantizar la compatibilidad de los conectores y reducir el riesgo de que los paneles y en el resto de la instalación sufran daños, REC solo permite el acoplamiento de conectores del mismo fabricante, tipo y potencia (similares).

ⓘ **NOTA** Algunos países y/o regiones tienen regulaciones específicas respecto al acoplamiento de conectores. Los instaladores son responsables de asegurarse de que el sistema cumpla con tales regulaciones locales.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 163 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

NOTA

- Para evitar la corrosión galvánica, se prefieren sujeciones galvanizadas o cincadas por inmersión en caliente, aunque también se acepta el uso de materiales de sujeción de acero inoxidable.
- REC no requiere la puesta a tierra negativa de los paneles.

CORTE DE LOS CABLES

Solamente se permite cortar los cables para sustituir un conector instalado de fábrica por un conector de otra marca y garantizar una unión de igual a igual al conectarlo a un dispositivo externo ajeno a REC. Cualquier otro cambio está prohibido e invalidará la garantía de REC.

- El procedimiento de sustitución de conectores se debe realizar correctamente y siguiendo las instrucciones del fabricante del conector de sustitución.
- El conector de sustitución seleccionado también debe cumplir con todas las especificaciones técnicas correspondientes y debe estar certificado según los estándares aplicables (p. ej., IEC 62852 o UL 6703) para garantizar que son adecuados para los propósitos y la seguridad.
- Solo se utilizarán químicos o lubricantes en los conectores o los contactos si así lo indican las instrucciones del fabricante del conector.

La garantía de REC no se amplía para cubrir los fallos que sean atribuibles a los conectores sustituidos. Queda prohibido realizar cualquier otra modificación del panel, incluida la apertura de la caja de conexiones, a menos que REC lo autorice de forma explícita. Si lo hace, la garantía quedará invalidada.

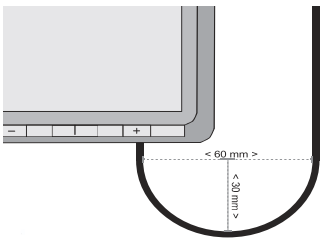
GESTIÓN DE CABLES

Para garantizar una larga vida útil de los cables y reducir el riesgo de que sufran daños, siga las instrucciones que aparecen a continuación:

- Para evitar estrés en la carcasa de la caja de conexiones, asegúrese de que el cable salga de la caja de conexiones en línea recta antes de doblar el cable y asegúrese de que los cables no estén sometidos a ninguna carga externa. Los cables deben presentar un radio de flexión mínimo de 30 mm para evitar daños en el aislamiento (Fig. 6).
- Asegúrese de que los cables no cuelguen sueltos en sitios donde pudieran sufrir daños debido a la fricción o estrés, por ejemplo, causados por la abrasión mecánica o por acción de los animales al pastar.
- Proteja los conectores ante caídas y ante vertidos de agua, colocándolos directamente bajo un panel.
- Los cables deben estar firmemente asegurados a la estructura sin quedar demasiado tensos, ya que el aislamiento de los cables podría deformarse si se usan cables resistentes a UV.
- A la hora de asegurar el conector, colóquelo de modo que tenga suficiente circulación de aire alrededor. De esta forma, el conector se seca de forma eficaz y se evita el riesgo de daños o deterioro de la conexión.
- Fije el cable a uno de los lados de los conectores, asegurándose de que no haya estrés en la carcasa del conector ni en la entrada del cable.
- Para permitir que los conectores se enfríen y sequen correctamente, no añada protecciones adicionales al conector, por ejemplo, material termorretráctil, grasa ni cinta adhesiva.

Se proporciona información más detallada en la Guía de mejores prácticas - Conexiones y conectores que encontrará en el Centro de descargas de REC en línea (www.recgroup.com/downloads).

Fig. 6 Distancia mínima del cable



MANTENIMIENTO DE LOS PANELES

INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA

Los paneles solares REC se han diseñado para que su mantenimiento resulte sencillo, sin embargo, limpiar los paneles solares puede ayudar a optimizar la producción eléctrica. La necesidad de limpieza variará en función de la ubicación, la cantidad de lluvia, los niveles de contaminación y el ángulo de instalación (cuanto menor sea el ángulo de instalación, más limpieza se requerirá). La lluvia «normal» limpiará de forma natural los paneles si se instalan con un ángulo suficiente que asegure que el agua se escurra de la superficie. Para optimizar la producción eléctrica, se recomienda limpiar los paneles cuando pueda verse suciedad claramente en la superficie del cristal.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 164 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

⚠ **PRECAUCIÓN**

- La limpieza de los paneles siempre debe realizarse cuando los paneles estén fríos, por ejemplo, a primera hora de la mañana, para evitar roturas por choques térmicos.
- No está permitido utilizar mangueras de alta presión ni limpiadores, ya que pueden dañar los paneles, el laminado o las células.

ⓘ **NOTA**

- No presione la superficie del panel al limpiarlo o secarlo, por ejemplo, apoyándose en él, subiéndose al mismo o apoyando cubos en él.
- Use únicamente agua desionizada a temperatura ambiente, que no contenga arenilla ni contaminantes físicos, y una esponja, un paño de microfibra o un cepillo blando para retirar la suciedad (se puede usar también agua de lluvia, agua del grifo o alcohol diluido como solución secundaria).
- Para una limpieza más profunda, se puede usar algún líquido de limpieza suave, biológico y biodegradable.
- Si hay manchas más difíciles de eliminar, es posible utilizar alcohol isopropílico con una concentración inferior al 10 %. No se debe utilizar detergente ácido ni alcalino.

Use una rasqueta elástica de caucho para limpiar la superficie del panel de arriba hacia abajo para eliminar el agua residual que pudiera quedar en el cristal del panel. Tenga cuidado para no arañar la superficie ni introducir elementos externos que puedan provocar daños en el panel. Aclare siempre el panel con una abundante cantidad de agua. Puede secar los paneles con un trapo o dejarlos al aire, o bien usar una gamuza suave y seca.

Para obtener más información sobre la limpieza de los paneles solares REC, consulte la Ficha de limpieza de REC, que se puede descargar del Centro de descargas de REC en línea en www.recgroup.com/downloads. Si en cualquier momento le surgen dudas sobre la limpieza de los paneles, espere y pida consejo profesional.

INSPECCIÓN DEL SISTEMA

Es necesario inspeccionar el sistema de forma periódica para asegurarse de que:

- Las sujeciones sean seguras, estén apretadas y no presenten rastros de corrosión.
- Las conexiones eléctricas sean seguras, estén apretadas, limpias y libres de corrosión.
- La integridad mecánica de los cables está garantizada.
- Los puntos de conexión a tierra estén bien ajustados, sean seguros y no presenten rastros de corrosión (lo que podría interrumpir la continuidad entre los paneles y la toma de tierra).

RECICLAJE

REC hace todos los esfuerzos posibles para asegurarse de que el embalaje del panel se reduzca al mínimo. Compruebe la capacidad local de reciclaje. El embalaje de papel y cartón se puede reciclar, y en muchas áreas también es posible reciclar la funda de protección y los bloques de separación de los paneles. Recicle los embalajes y los paneles según las normas y directrices locales.

ELIMINACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VIEJOS

Los paneles deben reciclarse al final de su vida útil de acuerdo con las directrices y regulaciones locales. Al asegurarse de que los paneles solares REC se eliminan de la forma correcta, ayudará a evitar cualesquier consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. La mayoría de los componentes del panel pueden reciclarse.

En instalaciones dentro de la Unión Europea, los paneles solares REC están sujetos a la Directiva RAEE. El símbolo de la fig. WEESYB, tal como se muestra en la etiqueta de la parte posterior del panel, indica que este producto no se debe tratar como un residuo doméstico y que debe depositarse en un punto de recolección apropiado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos. El reciclaje de los distintos componentes y materiales contribuye a la conservación de los recursos naturales.

Símbolo RAEE

La Directiva RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) regula el reciclaje correcto de los residuos electrónicos y eléctricos en todos los Estados miembros de la Unión Europea (UE). Para los clientes finales, es un sistema de eliminación gratuito, financiado por los fabricantes y los importadores, que permite entregar los paneles en un punto limpio local o, en caso de cantidades más grandes, recogerse del lugar de instalación, al igual que otros aparatos eléctricos, por ejemplo, frigoríficos o televisores. Los extensos pasos de proceso necesarios para la eliminación adecuada están regulados estrictamente por las autoridades y no imponen obligaciones adicionales a los propietarios de los paneles. Para más información sobre el reciclaje de este producto, póngase en contacto con su autoridad de reciclaje o centro de reciclaje local.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 165 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIONES ESPECIALES

INSTALACIONES EN PLATAFORMAS SOBRE EL AGUA

Los paneles solares REC cubiertos por este manual pueden instalarse en sistemas de montaje de tipo plataforma acuática (tenga en cuenta que la prueba de certificación de los paneles solares no incluye las pruebas en estos tipos de sistemas). Cuando instale los paneles solares REC sobre plataformas acuáticas en posición fija (p. ej., ancladas), como, por ejemplo, pontones flotantes, siga las instrucciones específicas para tales aplicaciones, que encontrará a continuación. Si no lo hace así, la garantía quedará invalidada.

NOTA Los paneles solares REC instalados en una plataforma flotante deben usar un sistema de conexión a tierra negativo.

ENTORNO DE INSTALACIÓN

Lugar de instalación

- Los paneles solares REC solo se pueden instalar en cuerpos de agua dulce cerrados cuya salinidad no supere los 25 ms/cm a 25 °C (15 PSU). Específicamente, queda excluido el montaje en aplicaciones marítimas y oceánicas.
- La altura máxima permitida de las olas no puede superar 1 m entre cresta y valle.

Plataformas flotantes

- Al usar una plataforma flotante, siga en todo momento las instrucciones del fabricante respecto a instalación, mantenimiento, inspección y limpieza.

Altura de instalación mínima

- La altura de instalación mínima de los paneles solares REC sobre sistemas de plataforma flotante es de 15 cm y se define como la altura entre la superficie del agua y el borde/la parte más baja del panel durante el funcionamiento normal. De esta forma, se protege al panel de las salpicaduras directas de agua.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Instalación del sistema

- Todos los cables utilizados para la instalación deben disponer de la longitud y la holgura suficientes para prevenir daños por los cambios del nivel del agua y los movimientos de las olas.

NOTA En instalaciones con mucha actividad de aves, puede ser necesario limpiar el sistema de forma más frecuente para reducir la sombra que la defecación de las aves produce en los paneles.

Montaje de los paneles

- La instalación de los paneles solares REC debe estar de acuerdo con las instrucciones de montaje estándar descritas arriba.
- La caja de conexiones debe alejarse lo más posible de la superficie del agua según el diseño del sistema; la caja de conexiones, los cables y los conectores deben estar protegidos de las salpicaduras directas de agua.
- La instalación debe ofrecer suficiente espacio entre los paneles individuales para evitar cualquier contacto causado por el movimiento natural y por la flexión de la estructura flotante.

Protección de los paneles

- En áreas con mucha actividad de aves, pueden instalarse dispositivos para ahuyentar a las aves, siempre y cuando no afecten negativamente el rendimiento del sistema, por ejemplo, ensombrecimiento, o al entorno local, etc.
- Si se utilizan equipos de protección antirrayos en la instalación flotante, deben respetarse las reglamentaciones locales correspondientes.

MANTENIMIENTO

- Inspeccione regularmente la instalación para asegurarse de que todos los paneles están montados de forma segura.

NOTA Para todas las instalaciones sobre plataformas acuáticas, avise a REC antes de empezar la instalación para saber si hay restricciones o instrucciones específicas para el sitio en cuestión.

SEGURIDAD

- Desconecte el sistema inmediatamente si la instalación o la plataforma flotante presenta desviaciones de las condiciones estándares de funcionamiento.
- En el caso de que la plataforma flotante se hunda, desconecte inmediatamente la conexión de CC. No intente rescatar los paneles cuando haya luz solar.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 166 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIONES QUE UTILIZAN ELECTRÓNICA DE POTENCIA A NIVEL DE PANEL

Esta sección es aplicable a todos los productos REC mencionados en este manual de instalación.

La electrónica de potencia a nivel de panel (MLPE, por sus siglas en inglés) es el nombre que recibe la gama de componentes a nivel de panel que pueden instalarse en los circuitos de los sistemas fotovoltaicos destinados al exterior o el interior de los edificios para reducir el riesgo de descarga para el personal de emergencias. Los dispositivos MLPE se pueden suministrar preinstalados por los fabricantes de paneles o como un sistema instalado posteriormente por otros fabricantes.

Es posible usar dispositivos MLPE en los paneles solares REC cuando sean deseables u obligatorios (tenga en cuenta que la prueba de certificación de los paneles solares no incluye los ensayos con dispositivos MLPE). Al instalar un dispositivo MLPE directamente sobre la estructura del marco de un panel solar REC, siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante del dispositivo y las instrucciones específicas para los paneles solares REC que se indican a continuación. El incumplimiento de las instrucciones del fabricante y de REC puede conllevar la anulación de la garantía.

INSTALACIÓN

Instalación

- Los dispositivos MLPE deben ser adecuados para el lugar donde se instalen los paneles solares. Respete las limitaciones establecidas por el fabricante del MLPE (por ejemplo, separación mínima de montaje entre el MLPE y la cubierta).
- Cuando fije un dispositivo MLPE directamente al marco del panel solar, siga las instrucciones del fabricante del MLPE para garantizar un montaje óptimo del dispositivo y evitar cualquier deslizamiento durante el funcionamiento.
- Cuando instale un dispositivo MLPE en el marco del panel, asegúrese de dejar una separación mínima de 15 mm entre el dispositivo MLPE y cualquier otra parte de la estructura del módulo para garantizar que haya suficiente flujo de aire alrededor del dispositivo, por ejemplo, entre el dispositivo MLPE y la caja de conexiones y/o la barra de apoyo.
- Siempre que sea posible, la instalación del dispositivo MLPE no debe cubrir la etiqueta del producto de la cara posterior del panel.
- Los dispositivos MLPE también pueden fijarse a la estructura de montaje. En estos casos, consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

⚠ PRECAUCIÓN

- Para evitar daños en el panel y permitir la expansión térmica, debe existir una separación mínima de 2,5 mm entre el dispositivo MLPE y la lámina posterior del panel.
- No deben utilizarse los orificios de montaje del marco del panel para la instalación de dispositivos MLPE.
- No se permite perforar más orificios en el marco, y hacerlo anulará la garantía del panel.

CONEXIÓN

- En primer lugar, asegúrese de que la instalación del dispositivo MLPE sea segura.
- Siga las instrucciones del fabricante del dispositivo para conectar correctamente los cables del dispositivo MLPE al panel solar (normalmente, positivo con positivo [+ con +] y negativo con negativo [- con -]).
- La conexión al siguiente panel del generador fotovoltaico debe hacerse desde los cables «libres».
- SEGURIDAD
- Desconecte inmediatamente el dispositivo si surge algún problema durante la instalación.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 167 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

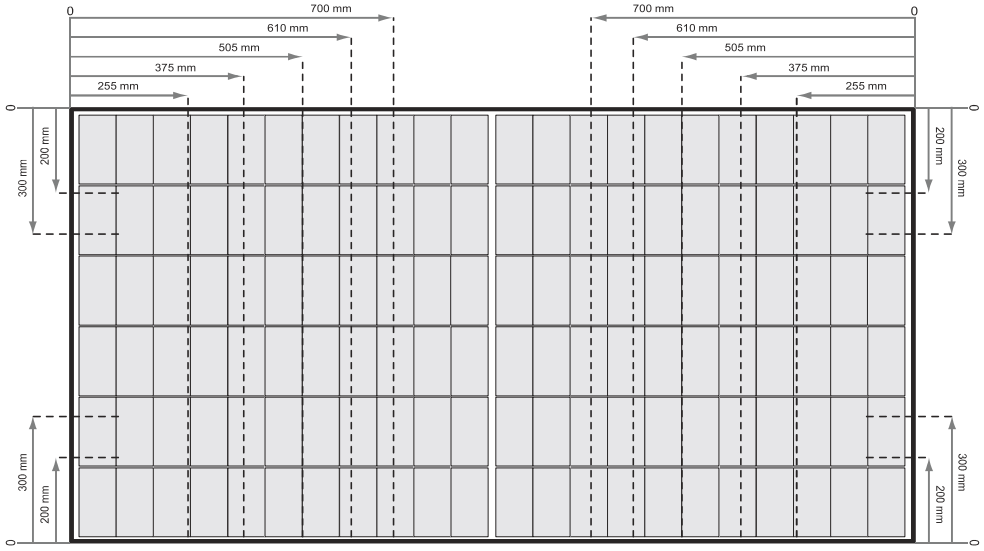
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 168 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

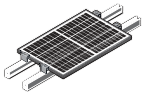
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE

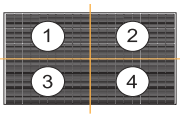
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 2-1 Sujeción de paneles REC Alpha Pure Series con raíles paralelos al lado corto del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**0 - 255 mm** 0,0 - 10,0 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	255 - 375 mm 10,0 - 14,8 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+4200 Pa / -2400 Pa** +2800 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	375 - 505 mm 14,8 - 19,9 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+6200 Pa / -4000 Pa** +4133 Pa / -2666 Pa	**+7000 Pa / -4000 Pa** +4666 Pa / -2666 Pa
	505 - 610 mm 19,9 - 24,0 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -2400 Pa** +2000 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	610 - 700 mm 24,0 - 27,6 in	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
 **Montaje por el lado corto**	**200 - 300 mm** 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

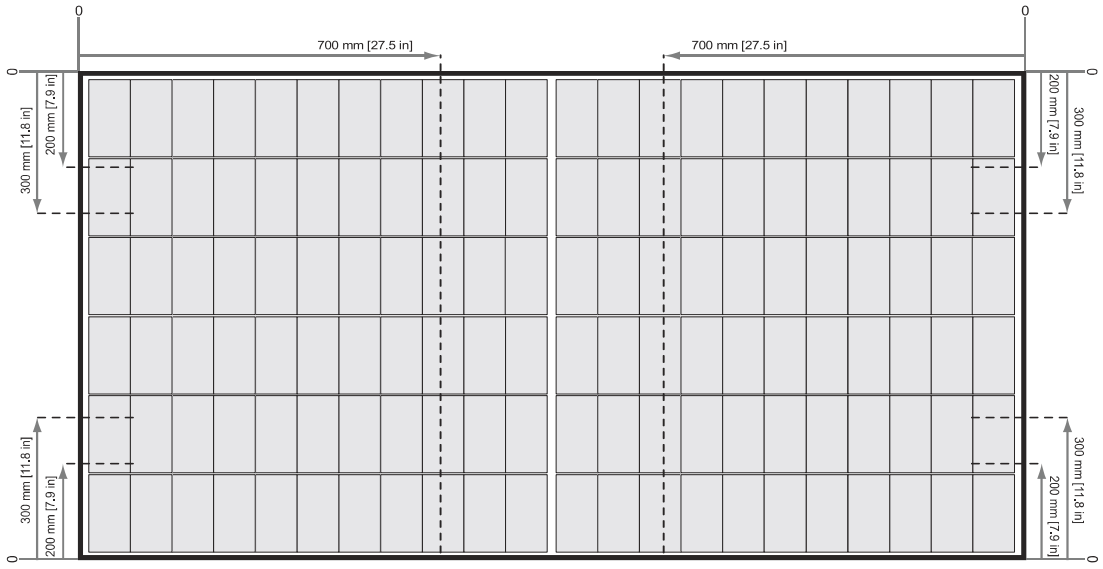
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 169 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

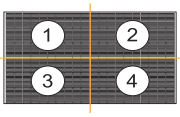
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 2-2 Sujeción de paneles REC Alpha Pure Series con raíles paralelos al lado largo del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
Montaje por el lado largo	0 - 700 mm 0,0 - 27,6 in	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+3000 Pa / -2400 Pa +2000 Pa / -1600 Pa	+5400 Pa / -2400 Pa +3600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	+1200 Pa / -1200 Pa* +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa* +1066 Pa / -1066 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	+800 Pa / -800 Pa* +533 Pa / -533 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, ≥5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN** El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

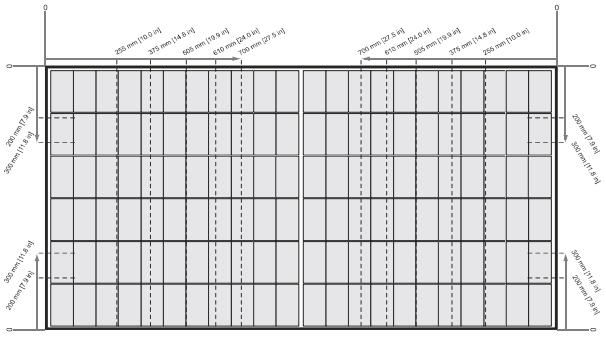
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

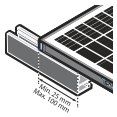
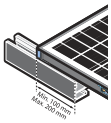
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 170 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

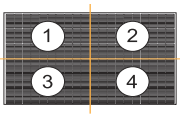
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS

Un raíl corto (u otra estructura de soporte corta) tiene una longitud mínima de 25 mm y no abarca toda la parte inferior de un panel.

Fig. 2-3 Sujeción de los paneles REC Alpha Pure Series mediante raíles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
 **Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm**	**0 - 255 mm** 0,0 - 10,0 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	255 - 375 mm 10,0 - 14,8 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+4100 Pa / -2400 Pa** +2733 Pa / -1600 Pa	**+4500 Pa / -2400 Pa*** +3000 Pa / -1600 Pa
	375 - 505 mm 14,8 - 19,9 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa	**+4200 Pa / -4000 Pa** +2800 Pa / -2666 Pa
	505 - 610 mm 19,9 - 24,0 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**610 - 700 mm** 24,0 - 27,6 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
Montaje por el lado corto	**200 - 300 mm** 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
 **Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm**	**0 - 255 mm** 0,0 - 10,0 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa +1066 Pa / -1066 Pa
	255 - 375 mm 10,0 - 14,8 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
	375 - 505 mm 14,8 - 19,9 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	505 - 610 mm 19,9 - 24,0 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**610 - 700 mm** 24,0 - 27,6 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -2400 Pa*** +1066 Pa / -1600 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

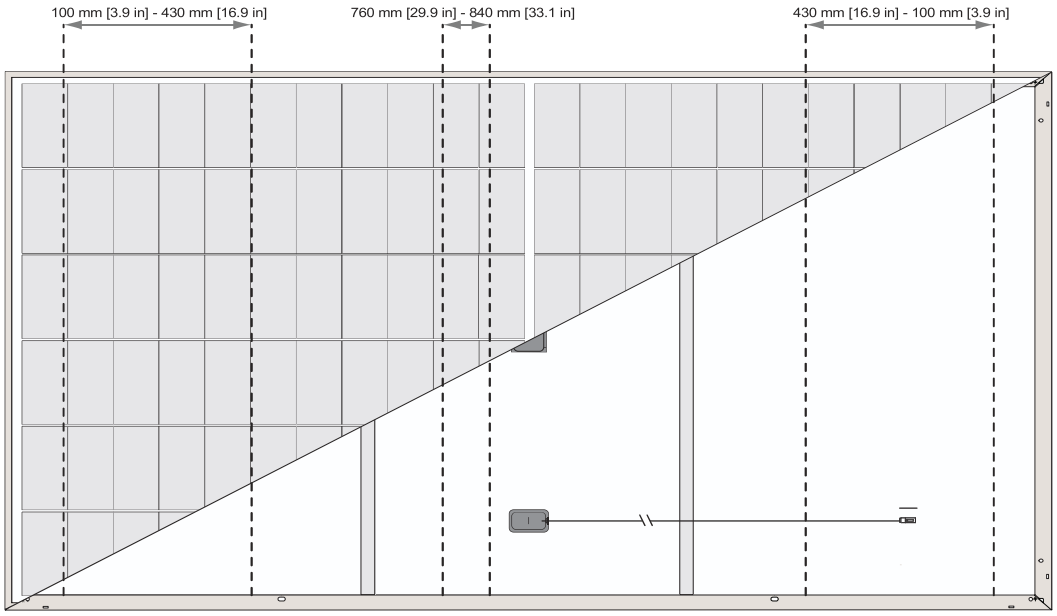
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 171 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

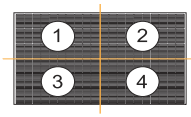
MONTAJE EN SEIS PUNTOS

Una configuración de montaje en seis puntos fija el panel en tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 2-4 Zonas de sujeción de la configuración de montaje de seis puntos: REC Alpha Pure Series



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
	100 - 430 mm 3,9 - 16,9 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa
Montaje por el lado largo				
Montaje por el lado corto	760 - 840 mm 29,9 - 33,1 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

- El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables.
- Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel.
- El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

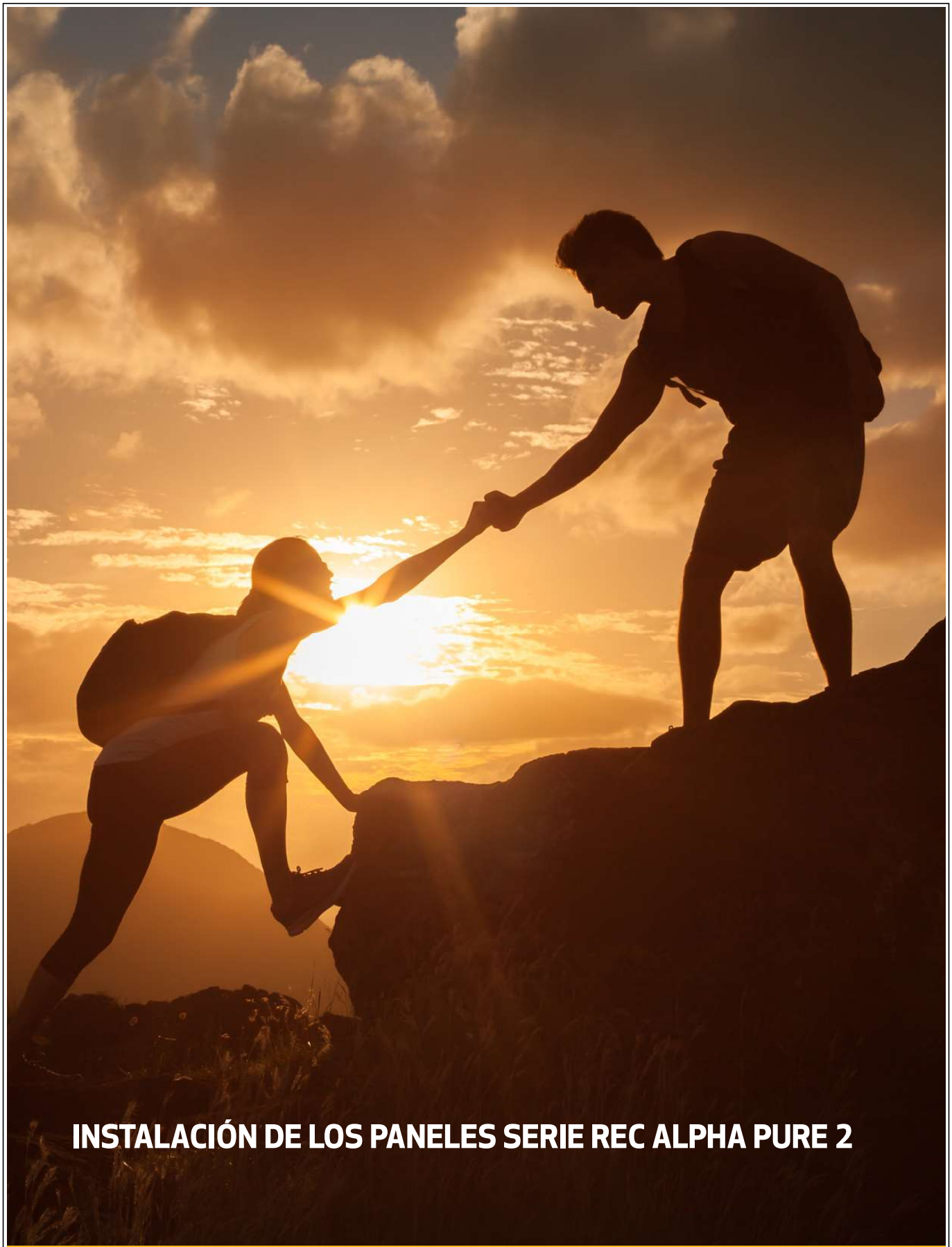
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 172 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

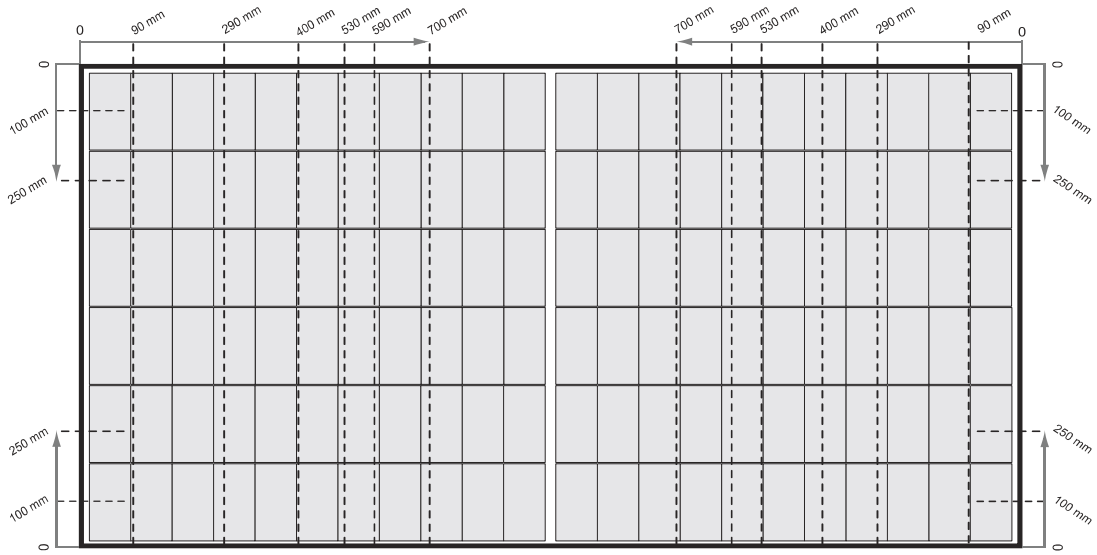
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 173 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

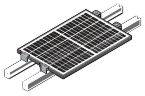
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2

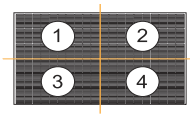
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2 CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 3-1 Sujeción de paneles REC Alpha Pure 2 Series con raíles paralelos al lado corto del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
 Montaje por el lado largo	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 400 mm 11,4 - 15,7 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+4200 Pa / -2400 Pa** +2800 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	400 - 530 mm 15,7 - 20,9 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+6200 Pa / -4000 Pa** +4133 Pa / -2666 Pa	**+8000 Pa / -5000 Pa** +5333 Pa / -3333 Pa
	530 - 590 mm 20,9 - 23,2 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -2400 Pa** +2000 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	590 - 700 mm 23,2 - 27,6 in	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
 Montaje por el lado corto	**100 - 250 mm** 3,9 - 9,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

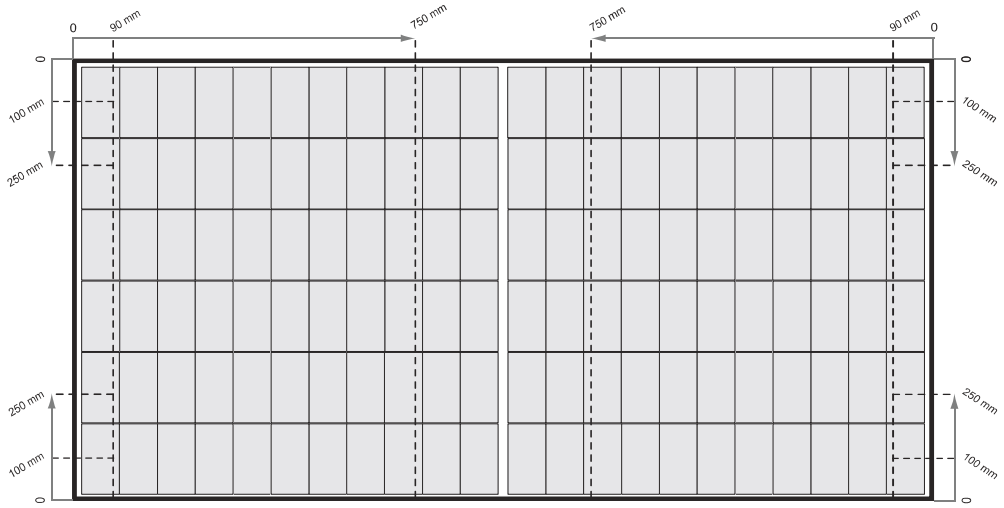
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 174 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

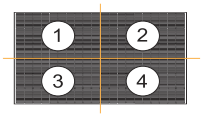
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE 2 CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 3-2 Sujeción de paneles REC Alpha Pure 2 Series con raíles paralelos al lado largo del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**90 - 750 mm** 3,5 - 29,5 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 100 mm** 0,0 - 3,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	100 - 250 mm 3,9 - 9,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, ≥5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

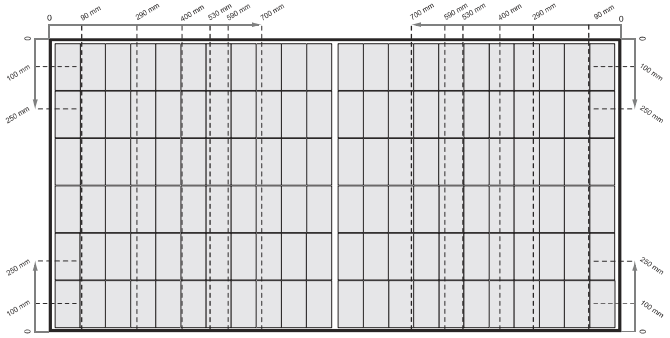
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

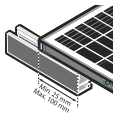
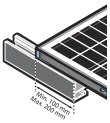
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 175 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

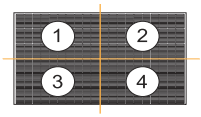
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS

Un raíl corto (u otra estructura de soporte corta) tiene una longitud mínima de 25 mm y no abarca toda la parte inferior de un panel.

Fig. 3-3 Sujeción de los paneles REC Alpha Pure Series 2 mediante carriles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
 **Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm**	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	290 - 400 mm 11,4 - 15,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
	400 - 530 mm 15,7 - 20,9 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa	**+4200 Pa / -4000 Pa** +2800 Pa / -2666 Pa
	530 - 590 mm 20,9 - 23,2 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**590 - 700 mm** 23,2 - 27,6 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
Montaje por el lado corto	**100 - 250 mm** 3,9 - 9,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
 **Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm**	**290 - 400 mm** 11,4 - 15,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
	400 - 530 mm 15,7 - 20,9 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	530 - 590 mm 20,9 - 23,2 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**590 - 700 mm** 23,2 - 27,6 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3000 Pa / -2400 Pa** +2000 Pa / -1600 Pa
	0 - 100 mm 0,0 - 3,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
Montaje por el lado corto	**100 - 250 mm** 3,9 - 9,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, ≥5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

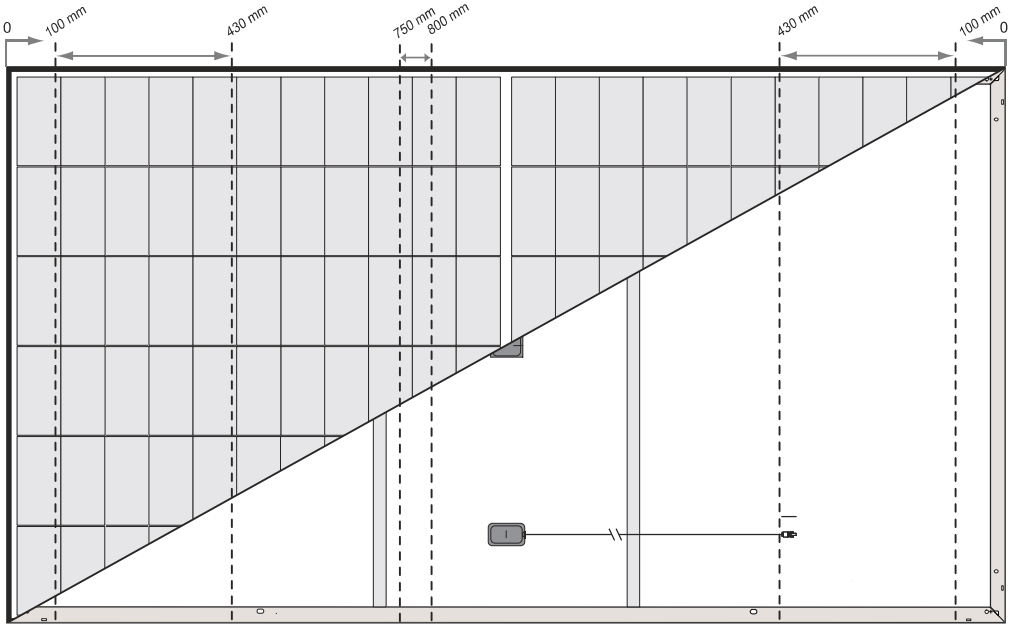
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 175
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 176 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

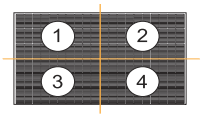
MONTAJE EN SEIS PUNTOS

Una configuración de montaje en seis puntos fija el panel en tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 3-4 Zonas de sujeción de la configuración de montaje de seis puntos: REC Alpha Pure 2 Series



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
	100 - 430 mm 3,9 - 16,9 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa
	760 - 840 mm 29,9 - 33,1 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

- El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables. Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel. El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

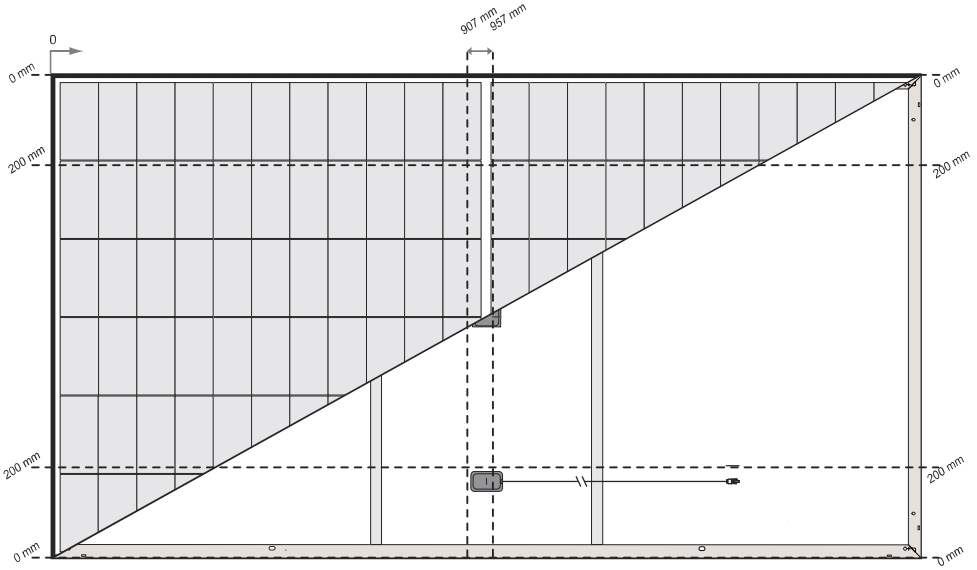
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

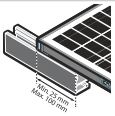
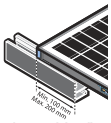
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 177 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

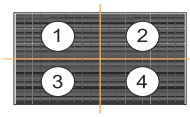
MONTAJE MIXTO DE SEIS PUNTOS PARA RAÍLES CORTOS: REC ALPHA PURE 2

Una configuración de montaje mixta de seis puntos fija el panel en tres raíles cortos (u otras estructuras de soporte) con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 3-5 Montaje mixto de seis puntos de los paneles REC Alpha Pure 2 Series utilizando carriles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
 **Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm**	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	-	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo				
Montaje por el lado corto	**907 - 957 mm** 35,7 - 37,7 in	-	-	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa
 **Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm**	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	-	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo				
Montaje por el lado corto	**907 - 957 mm** 35,7 - 37,7 in	-	-	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

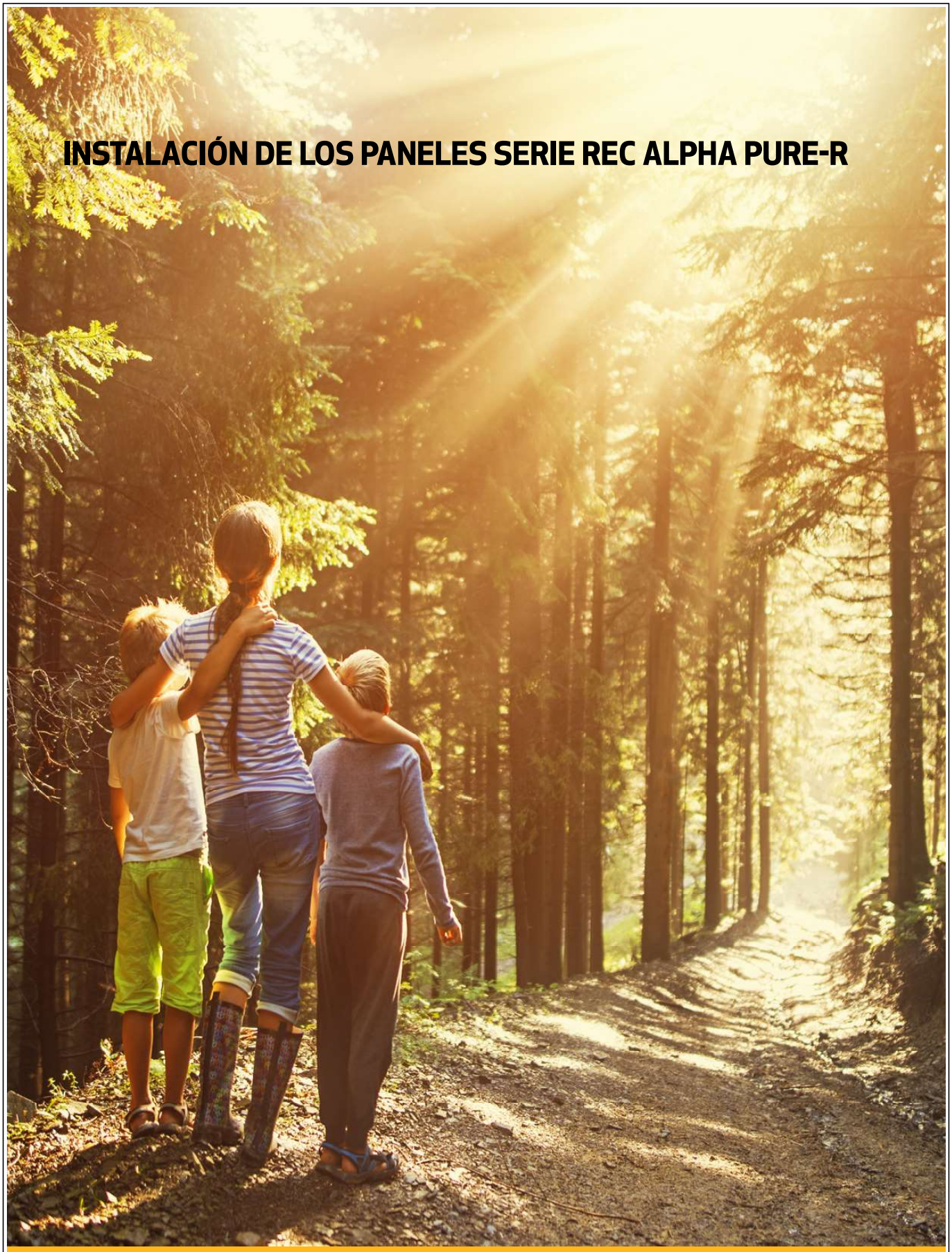
⚠ **PRECAUCIÓN**

- El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables. Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel. El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 177
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 178 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R



AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

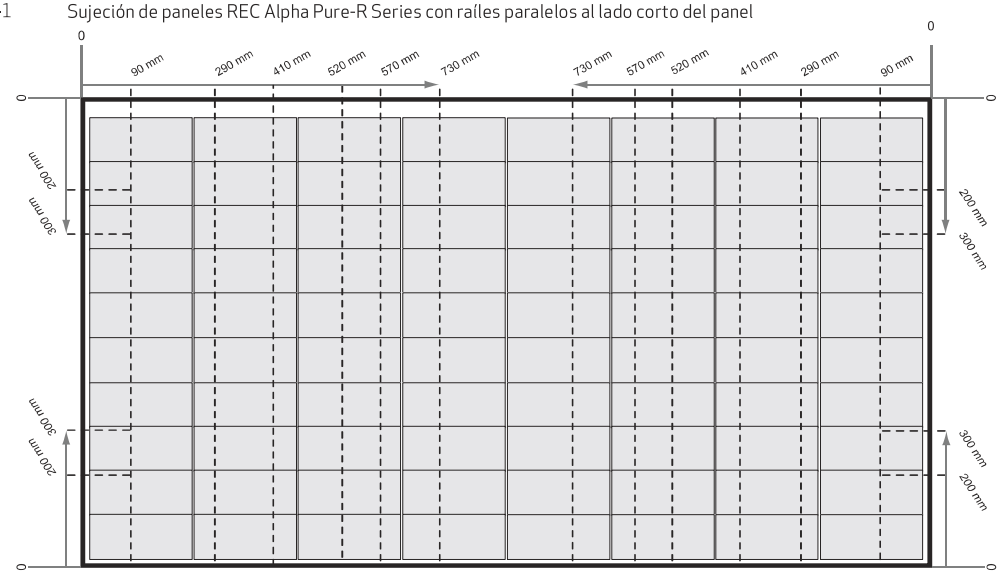
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 179 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

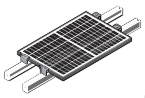
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R

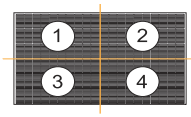
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 4-1 Sujeción de paneles REC Alpha Pure-R Series con raíles paralelos al lado corto del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+6200 Pa / -3000 Pa** +4133 Pa / -2000 Pa	**+7000 Pa / -3000 Pa** +4666 Pa / -2000 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -2400 Pa** +2000 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
 Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

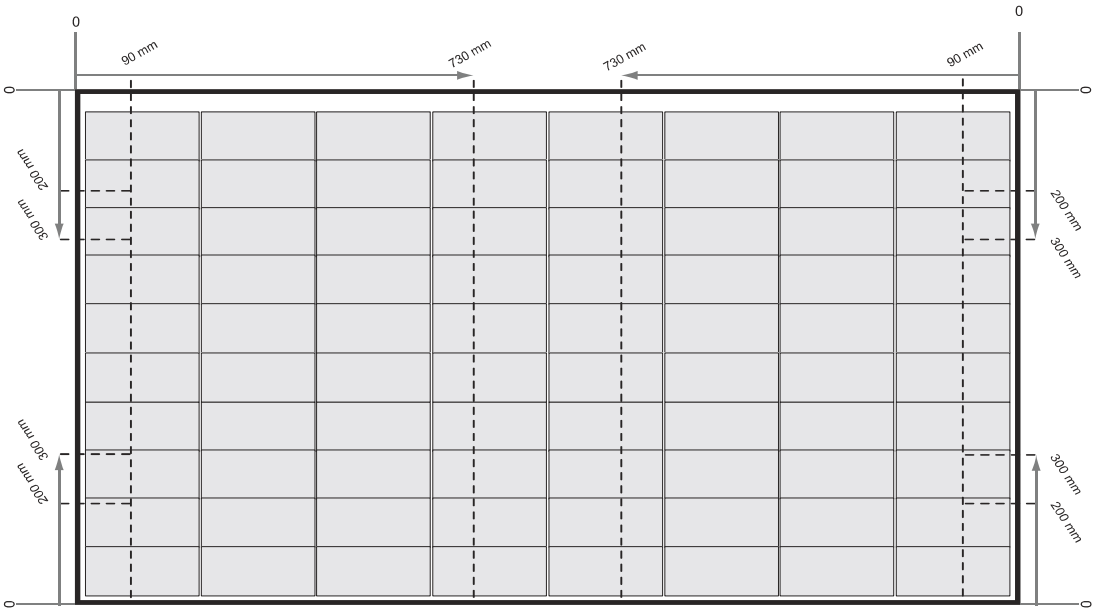
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 180 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

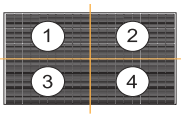
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-R CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 4-2



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**90 - 730 mm** 3,5 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

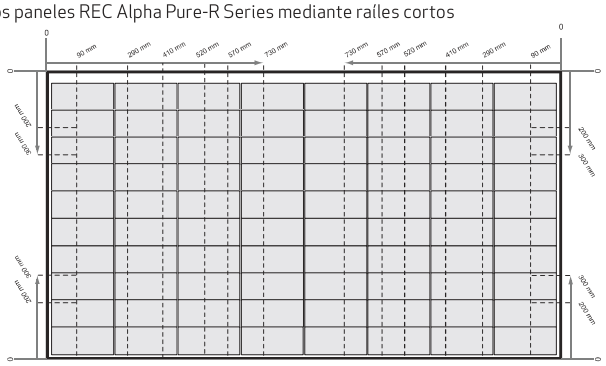
El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

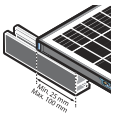
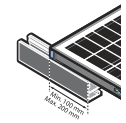
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

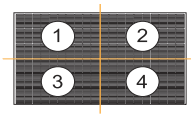
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS

Un raíl corto (u otra estructura de soporte corta) tiene una longitud mínima de 25 mm y no abarca toda la parte inferior de un panel.

Fig. 4-3 Sujeción de los paneles REC Alpha Pure-R Series mediante raíles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
 **Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm**	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**570 - 730 mm** 22,4 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
 **Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm**	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	290 - 520 mm 11,4 - 20,5 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	570 - 640 mm 22,4 - 25,2 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**610 - 730 mm** 24,0 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa*** **+533 Pa / -533 Pa**
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

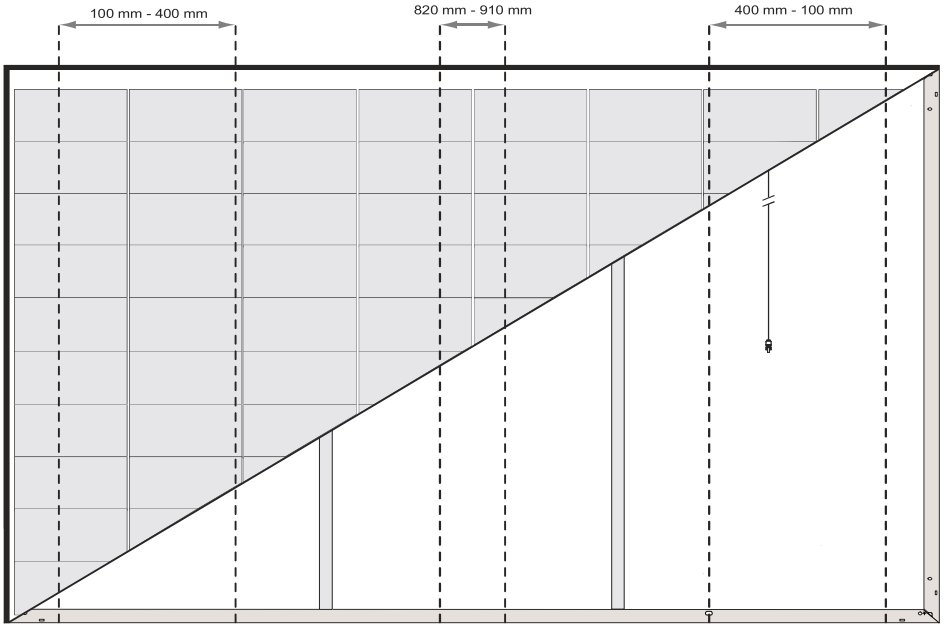
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 182 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

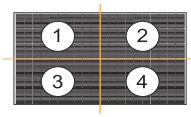
MONTAJE EN SEIS PUNTOS

Una configuración de montaje en seis puntos fija el panel en tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 4-4 Zonas de sujeción de configuración de montaje de seis puntos: REC Alpha Pure-R Series



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño	**Carga de ensayo** Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**100 - 400 mm** 3,9 - 15,7 in	**+2000 Pa / -2000 Pa*** +1333 Pa / -1333 Pa	**+6300 Pa / -6000 Pa*** +4200 Pa / -4000 Pa	**+8000 Pa / -6000 Pa*** +5333 Pa / -4000 Pa
Montaje por el lado corto	**820 - 910 mm** 32,3 - 35,8 in	**+2000 Pa / -2000 Pa*** +1333 Pa / -1333 Pa	**+6300 Pa / -6000 Pa*** +4200 Pa / -4000 Pa	**+8000 Pa / -6000 Pa*** +5333 Pa / -4000 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables. Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel. El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 183 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

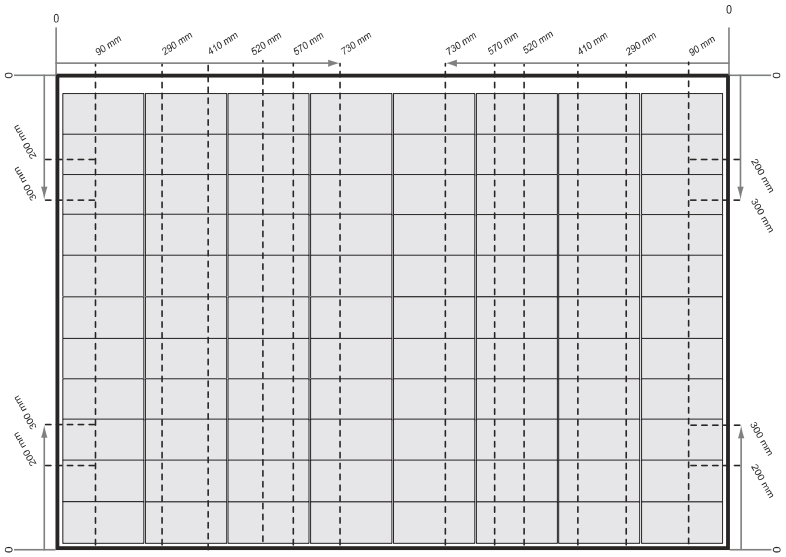
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 184 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

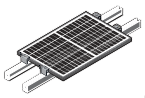
INSTALACIÓN DE LOS PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX

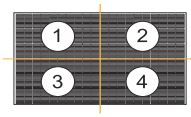
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO CORTO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 5-1 Sujeción de paneles REC Alpha Pure-RX Series con raíles paralelos al lado corto del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+4200 Pa / -2400 Pa** +2800 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	**+1800 Pa / -1800 Pa*** +1200 Pa / -1200 Pa	**+6200 Pa / -3000 Pa** +4133 Pa / -2000 Pa	**+7000 Pa / -3000 Pa** +4666 Pa / -2000 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+3000 Pa / -2400 Pa** +2000 Pa / -1600 Pa	**+5400 Pa / -2400 Pa** +3600 Pa / -1600 Pa
	570 - 730 mm 22,4 - 28,7 in	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
 Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa** +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa** +1066 Pa / -1066 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

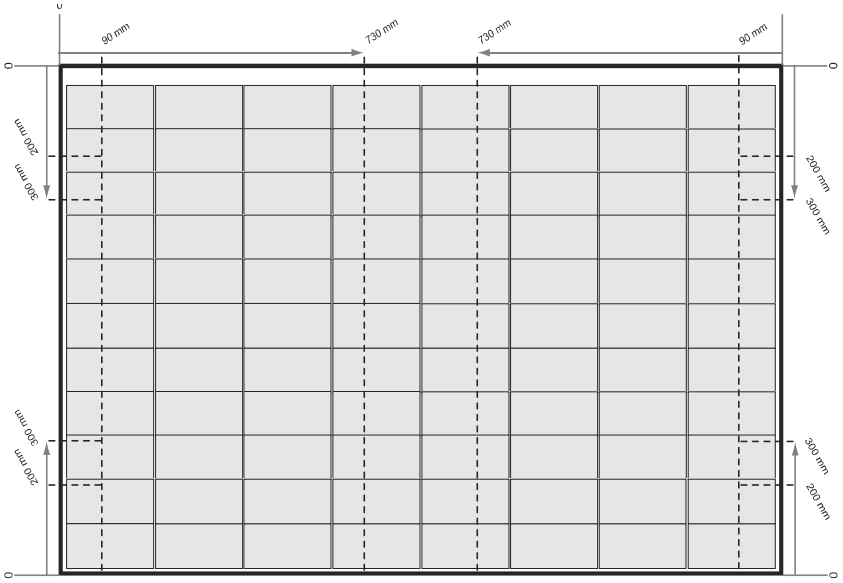
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 185 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

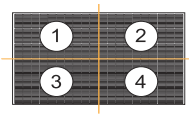
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE-RX CON RAÍLES CONTINUOS PARALELOS AL LADO LARGO DEL PANEL

Un raíl continuo (u otra estructura de apoyo) recorre toda la parte inferior del panel.

Fig. 5-2 Sujeción de paneles REC Alpha Pure-RX Series con raíles paralelos al lado largo del panel



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
Montaje por el lado largo	**90 - 730 mm** 3,5 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
Montaje por el lado corto	**200 - 300 mm** 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa +1066 Pa / -1066 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

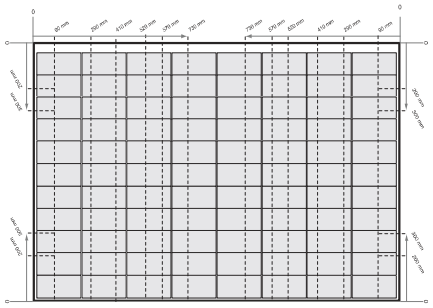
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 185
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

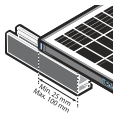
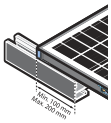
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 186 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

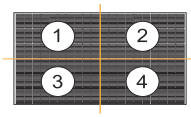
MONTAJE DE PANELES SERIE REC ALPHA PURE CON RAÍLES CORTOS

Un raíl corto (u otra estructura de soporte corta) tiene una longitud mínima de 25 mm y no abarca toda la parte inferior de un panel.

Fig. 5-3 Sujeción de los paneles REC Alpha Pure-RX Series mediante raíles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
 Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm	90 - 290 mm 3,5 - 11,4 in	-	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	290 - 410 mm 11,4 - 16,1 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	410 - 520 mm 16,1 - 20,5 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3600 Pa / -2400 Pa** +2400 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**570 - 730 mm** 22,4 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado corto	**0 - 200 mm** 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa
	200 - 300 mm 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
 Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm	**90 - 290 mm** 3,5 - 11,4 in	-	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa
	290 - 520 mm 11,4 - 20,5 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	+1600 Pa / -1600 Pa +1066 Pa / -1066 Pa	+2400 Pa / -2400 Pa +1600 Pa / -1600 Pa
	520 - 570 mm 20,5 - 22,4 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa*** +1600 Pa / -1600 Pa	**+3000 Pa / -3000 Pa** +2000 Pa / -2000 Pa
	570 - 640 mm 22,4 - 25,2 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo	**610 - 730 mm** 24,0 - 28,7 in	**+1200 Pa / -1200 Pa*** +800 Pa / -800 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa	**+2400 Pa / -2400 Pa** +1600 Pa / -1600 Pa
	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+800 Pa / -800 Pa*** **+533 Pa / -533 Pa**
Montaje por el lado corto	**200 - 300 mm** 7,9 - 11,8 in	-	**+800 Pa / -800 Pa*** +533 Pa / -533 Pa	**+1600 Pa / -1600 Pa*** +1066 Pa / -1066 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos en las mismas zonas de agarre para cumplir la clasificación para esa carga. Si el panel se fija a zonas que presentan diferentes valores de carga, estará clasificado solo para el valor de carga más bajo.

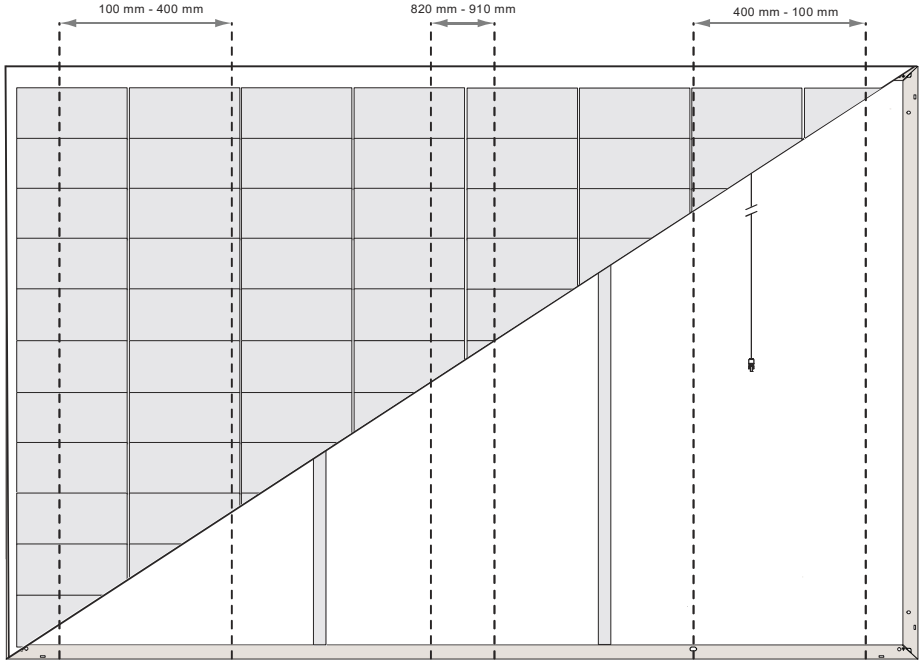
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 186
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 187 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

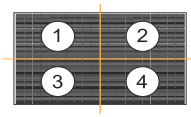
MONTAJE EN SEIS PUNTOS

Una configuración de montaje en seis puntos fija el panel en tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 5-4 Zonas de sujeción de configuración de montaje de seis puntos: REC Alpha Pure-RX Series



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
	100 - 400 mm 3,9 - 15,7 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa
	820 - 910 mm 32,3 - 35,8 in	+2000 Pa / -2000 Pa* +1333 Pa / -1333 Pa	+6300 Pa / -6000 Pa* +4200 Pa / -4000 Pa	+8000 Pa / -6000 Pa* +5333 Pa / -4000 Pa



Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables. Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel. El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

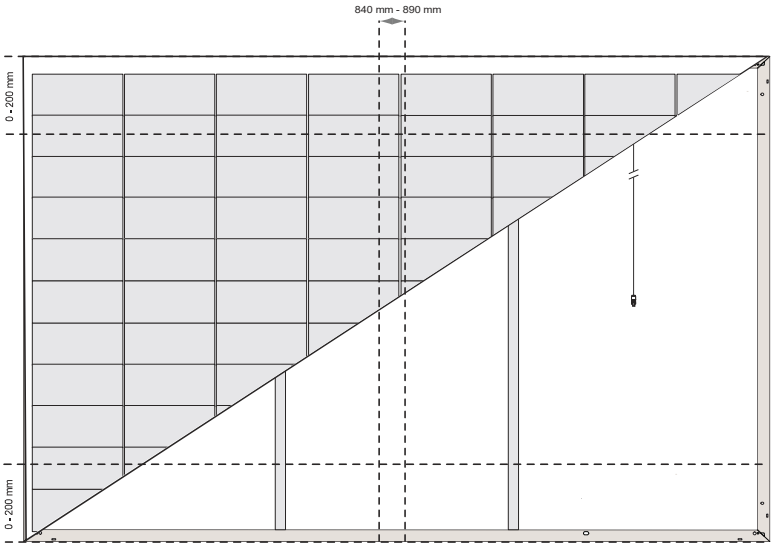
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

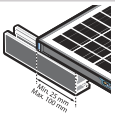
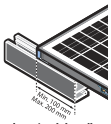
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 188 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

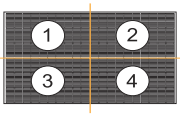
MONTAJE MIXTO DE SEIS PUNTOS PARA RAÍLES CORTOS: REC ALPHA PURE-RX

Una configuración de montaje mixta de seis puntos fija el panel en tres raíles cortos (u otras estructuras de soporte) con tres abrazaderas a cada lado del panel en las zonas marcadas a continuación:

Fig. 5-5 Montaje mixto de seis puntos de los paneles REC Alpha Pure-RX Series con raíles cortos



	Separación	20 - 40 mm 0,8 - 1,6 in	40 - 60 mm 1,6 - 2,4 in	>60 mm >2,4 in
	Zona de agarre	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño	Carga de ensayo Carga de diseño
 Longitud de raíl por debajo del panel 25 - 100 mm	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo				
Montaje por el lado corto	840 - 890 mm 33,1 - 35,0 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa
 Longitud de raíl por debajo del panel 100 - 200 mm	0 - 200 mm 0,0 - 7,9 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa
Montaje por el lado largo				
Montaje por el lado corto	840 - 890 mm 33,1 - 35,0 in	-	-	+2400 Pa / -2400 Pa* +1600 Pa / -1600 Pa

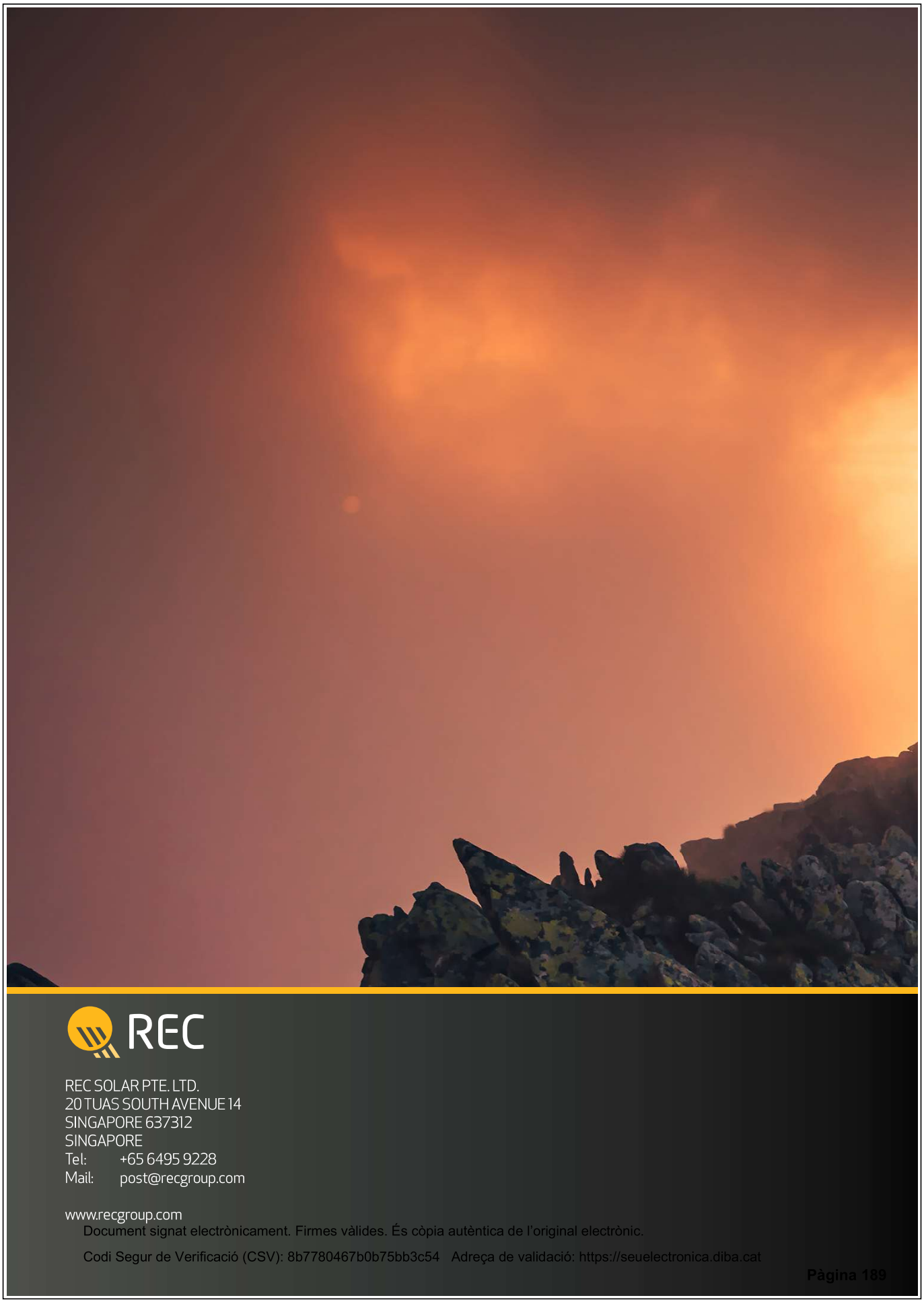


Una vez fijado un panel como se ha descrito anteriormente, se pueden utilizar las abrazaderas adicionales que se consideren oportunas, es decir, >5, en el marco del panel sin repercusiones para la garantía. Las cargas identificadas por un asterisco * no han sido certificadas como parte de los ensayos acorde con las normas IEC 61215/61730; se evaluaron en el proceso interno de ensayos de REC.

⚠ **PRECAUCIÓN**

El raíl central no debe instalarse en el lado de la caja de conexiones por donde salen los cables. Deben utilizarse un total de tres raíles (u otras estructuras de soporte) continuos para fijar el panel. El punto central de cada abrazadera y la longitud mínima de agarre deben estar completamente comprendidos dentro de la zona marcada para cumplir la clasificación para el valor dado.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 188
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp



REC SOLAR PTE. LTD.
20 TUAS SOUTH AVENUE 14
SINGAPORE 637312
SINGAPORE
Tel: +65 6495 9228
Mail: post@recgroup.com

www.recgroup.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 190 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.6. Fitxa tècnica del inversor

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller

HUAWEI

Active Safety

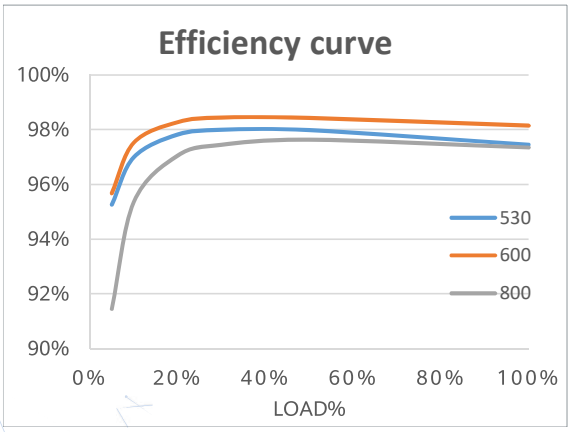
AI Powered Arcing Protection

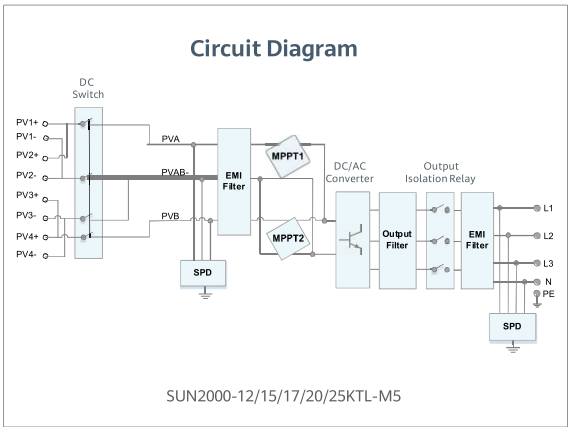
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 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)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 193 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.7. Manual d'usuari del inversor

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 194 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 Series

User Manual

Issue 01

Date 2022-06-15

HUAWEI

HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2022. All rights reserved.

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Trademarks and Permissions

HUAWEI and other Huawei trademarks are the property of Huawei Technologies Co., Ltd.
All other trademarks and trade names mentioned in this document are the property of their respective holders.

Notice

The purchased products, services and features are stipulated by the contract made between Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. and the customer. All or part of the products, services and features described in this document may not be within the purchase scope or the usage scope. Unless otherwise specified in the contract, all statements, information, and recommendations in this document are provided "AS IS" without warranties, guarantees or representations of any kind, either express or implied. The information in this document is subject to change without notice. Every effort has been made in the preparation of this document to ensure accuracy of the contents, but all statements, information, and recommendations in this document do not constitute a warranty of any kind, express or implied.

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Address: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian,Shenzhen 518043

People's Republic of China

Website: https://e.huawei.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 196 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

About This Document

Purpose

This document describes the SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, SUN2000-15KTL-ZHM5, SUN2000-17KTL-ZHM5, SUN2000-20KTL-ZHM5, and SUN2000-25KTL-ZHM5 (also referred to as SUN2000) in terms of their installation, electrical connections, commissioning, maintenance, and troubleshooting. Before installing and operating the SUN2000, ensure that you are familiar with the safety precautions as well as features and functions of the SUN2000 provided in this document.

Intended Audience

This document is intended for:

- Installers
- Users

Symbol Conventions

The symbols that may be found in this document are defined as follows.

Symbol	Description
危险	Indicates a hazard with a high level of risk which, if not avoided, will result in death or serious injury.
警告	Indicates a hazard with a medium level of risk which, if not avoided, could result in death or serious injury.
注意	Indicates a hazard with a low level of risk which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
须知	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in equipment damage, data loss, performance deterioration, or unanticipated results. NOTICE is used to address practices not related to personal injury.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 197 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Symbol	Description
说明	Supplements important information in the main text. NOTE is used to address information not related to personal injury, equipment damage, and environment deterioration.

Change History

Changes between document issues are cumulative. The latest document issue contains all updates made in previous issues.

Issue 01 (2022-06-15)

This issue is used for first office application (FOA).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 198 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Contents

About This Document ii
1 Safety Information 1
1.1 General Safety 1
1.2 Personnel Requirements 2
1.3 Electrical Safety 3
1.4 Installation Environment Requirements 4
1.5 Mechanical Safety 4
1.6 Commissioning 6
1.7 Maintenance and Replacement 6
2 Overview 7
2.1 Product Introduction 7
2.2 Appearance 10
2.3 Label Description 12
2.4 Working Principles 12
2.4.1 Working Modes 12
2.4.2 Circuit Diagram 13
3 SUN2000 Storage 15
4 Installation 16
4.1 Checking Before Installation 16
4.2 Tools 17
4.3 Determining the Installation Position 18
4.3.1 Environment Requirements 18
4.3.2 Space Requirements 19
4.4 Moving an Inverter 20
4.5 Installing an Inverter 21
4.6 (Optional) Installing a Junction Box 23
5 Electrical Connections 25
5.1 Precautions 25
5.2 Preparing Cables 26
5.3 Connecting the Ground Cable 28
5.4 Installing DC Input Power Cables 31

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 198
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 199 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.5 Installing AC Output Power Cables and Signal Cables 34
5.6 (Optional) Installing the Smart Dongle and Anti-theft Components 38
6 Commissioning 39
6.1 Check Before Power-On 39
6.2 Powering On the System 40
7 Man-Machine Interactions 45
7.1 App Commissioning 45
7.1.1 Downloading the FusionSolar App 45
7.1.2 (Optional) Registering an Installer Account 46
7.1.3 Creating a PV Plant and a User 47
7.1.4 (Optional) Setting the Physical Layout of the Smart PV Optimizers 47
7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection 47
7.2 Parameters Settings 48
7.2.1 Energy Control 48
7.2.1.1 Grid-tied Point Control 48
7.2.1.2 Apparent Power Control on the Inverter Output Side 53
7.2.2 AFCI 54
8 Maintenance 56
8.1 Powering Off the System 56
8.2 Routine Maintenance 56
8.3 Troubleshooting 57
8.4 Replacing a Fan 67
9 Handling the Inverter 69
9.1 Removing the SUN2000 69
9.2 Packing the SUN2000 69
9.3 Disposing of the SUN2000 69
10 Technical Specifications 70
10.1 SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 Technical Specifications 70
10.2 SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 Technical Specifications 74
A Grid Codes 79
B Device Commissioning 81
C Resetting Password 83
D Locating Insulation Resistance Faults 84
E Rapid Shutdown 88
F NS Protection 89
G Preconfigured Certificate Disclaimer 90
H Acronym and Abbreviation 91

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 200 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1 Safety Information

1.1 General Safety

Statement

Before installing, operating, and maintaining the equipment, read this document and observe all the safety instructions on the equipment and in this document.

The "NOTICE", "CAUTION", "WARNING", and "DANGER" statements in this document do not cover all the safety instructions. They are only supplements to the safety instructions. Huawei will not be liable for any consequence caused by the violation of general safety requirements or design, production, and usage safety standards.

Ensure that the equipment is used in environments that meet its design specifications. Otherwise, the equipment may become faulty, and the resulting equipment malfunction, component damage, personal injuries, or property damage are not covered under the warranty.

Follow local laws and regulations when installing, operating, or maintaining the equipment. The safety instructions in this document are only supplements to local laws and regulations.

Huawei will not be liable for any consequences of the following circumstances:

- Operation beyond the conditions specified in this document
- Installation or use in environments which are not specified in relevant international or national standards
- Unauthorized modifications to the product or software code or removal of the product
- Failure to follow the operation instructions and safety precautions on the product and in this document
- Equipment damage due to force majeure, such as earthquakes, fire, and storms
- Damage caused during transportation by the customer
- Storage conditions that do not meet the requirements specified in this document

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 200
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 201 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

General Requirements

DANGER

Do not work with power on during installation.

- Do not install, use, or operate outdoor equipment and cables (including but not limited to moving equipment, operating equipment and cables, inserting connectors to or removing connectors from signal ports connected to outdoor facilities, working at heights, and performing outdoor installation) in harsh weather conditions such as lightning, rain, snow, and level 6 or stronger wind.
- After installing the equipment, remove idle packing materials such as cartons, foam, plastics, and cable ties from the equipment area.
- In the case of a fire, immediately leave the building or the equipment area, and turn on the fire alarm bell or make an emergency call. Do not enter the building on fire in any case.
- Do not scrawl, damage, or block any warning label on the equipment.
- Tighten the screws to the specified torque using tools when installing the equipment.
- Understand the components and functioning of a grid-tied PV power system and relevant local standards.
- Repaint any paint scratches caused during equipment transportation or installation in a timely manner. Equipment with scratches cannot be exposed to an outdoor environment for a long period of time.
- Do not open the host panel of the equipment.
- You shall not reverse engineer, decompile, disassemble, adapt, add code to the device software or alter the device software in any other way, research the internal implementation of the device, obtain the device software source code, infringe on Huawei's intellectual property, or disclose any device software performance test results.

Personal Safety

- If there is a probability of personal injury or equipment damage during operations on the equipment, immediately stop the operations, report the case to the supervisor, and take feasible protective measures.
- Use tools correctly to avoid hurting people or damaging the equipment.
- Do not touch the energized equipment, as the enclosure is hot.

1.2 Personnel Requirements

- Personnel who plan to install or maintain Huawei equipment must receive thorough training, understand all necessary safety precautions, and be able to correctly perform all operations.
- Only qualified professionals or trained personnel are allowed to install, operate, and maintain the equipment.
- Only qualified professionals are allowed to remove safety facilities and inspect the equipment.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 201
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 202 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Personnel who will operate the equipment, including operators, trained personnel, and professionals, should possess the local national required qualifications in special operations such as high-voltage operations, working at heights, and operations of special equipment.
- Only professionals or authorized personnel are allowed to replace the equipment or components (including software).

NOTE

- Professionals: personnel who are trained or experienced in equipment operations and are clear of the sources and degree of various potential hazards in equipment installation, operation, and maintenance
- Trained personnel: personnel who are technically trained, have required experience, are aware of possible hazards on themselves in certain operations, and are able to take protective measures to minimize the hazards on themselves and other people
- Operators: operation personnel who may come in contact with the equipment, except trained personnel and professionals

1.3 Electrical Safety

Grounding

- For the equipment that needs to be grounded, install the ground cable first when installing the equipment and remove the ground cable last when removing the equipment.
- Do not damage the ground conductor.
- Do not operate the equipment in the absence of a properly installed ground conductor.
- Ensure that the equipment is connected permanently to the protective ground. Before operating the equipment, check its electrical connection to ensure that it is securely grounded.

General Requirements

DANGER

Before connecting cables, ensure that the equipment is intact. Otherwise, electric shocks or fire may occur.

- Ensure that all electrical connections comply with local electrical standards.
- Obtain approval from the local electric utility company before using the equipment in grid-tied mode.
- Ensure that the cables you prepared meet local regulations.
- Use dedicated insulated tools when performing high-voltage operations.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 202
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 203 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AC and DC Power

DANGER

Do not connect or disconnect power cables with power on. Transient contact between the core of the power cable and the conductor will generate electric arcs or sparks, which may cause fire or personal injury.

- Before making electrical connections, switch off the disconnector on the upstream device to cut off the power supply if people may contact energized components.
- Before connecting a power cable, check that the label on the power cable is correct.
- If the equipment has multiple inputs, disconnect all the inputs before operating the equipment.

Cabling

- When routing cables, ensure that a distance of at least 30 mm exists between the cables and heat-generating components or areas. This prevents damage to the insulation layer of the cables.
- Bind cables of the same type together. When routing cables of different types, ensure that they are at least 30 mm away from each other.
- Ensure that the cables used in a grid-tied PV power system are properly connected and insulated and meet specifications.

1.4 Installation Environment Requirements

- Ensure that the equipment is installed in a well ventilated environment.
- To prevent fire due to high temperature, ensure that the ventilation vents or heat dissipation system are not blocked when the equipment is running.
- Do not expose the equipment to flammable or explosive gas or smoke. Do not perform any operation on the equipment in such environments.

1.5 Mechanical Safety

Using Ladders

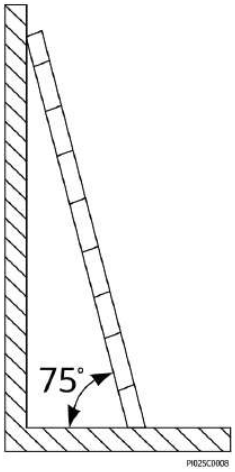
- Use wooden or fiberglass ladders when you need to perform live working at heights.
- When a step ladder is used, ensure that the pull ropes are secured and the ladder is held firm.
- Before using a ladder, check that it is intact and confirm its load bearing capacity. Do not overload it.
- Ensure that the wider end of the ladder is at the bottom, or protective measures have been taken at the bottom to prevent the ladder from sliding.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 203
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 204 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Ensure that the ladder is securely positioned. The recommended angle for a ladder against the floor is 75 degrees, as shown in the following figure. An angle rule can be used to measure the angle.



- When climbing a ladder, take the following precautions to reduce risks and ensure safety:
  - Keep your body steady.
  - Do not climb higher than the fourth rung of the ladder from the top.
  - Ensure that your body's center of gravity does not shift outside the legs of the ladder.

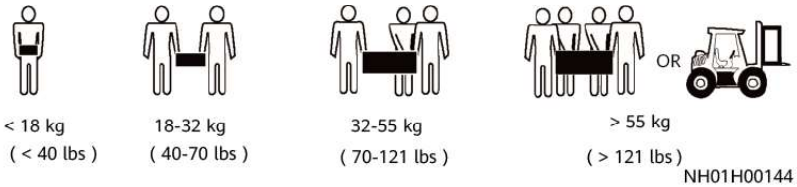
Drilling Holes

When drilling holes into a wall or floor, observe the following safety precautions:

- Wear goggles and protective gloves when drilling holes.
- When drilling holes, protect the equipment from shavings. After drilling, clean up any shavings that have accumulated inside or outside the equipment.

Moving Heavy Objects

- Be cautious to avoid injury when moving heavy objects.



- When moving the equipment by hand, wear protective gloves to prevent injuries.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 204
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 205 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

1.6 Commissioning

When the equipment is powered on for the first time, ensure that professional personnel set parameters correctly. Incorrect settings may result in inconsistency with local certification and affect the normal operation of the equipment.

1.7 Maintenance and Replacement

DANGER

High voltage generated by the equipment during operation may cause an electric shock, which could result in death, serious injury, or serious property damage. Prior to maintenance, power off the equipment and strictly comply with the safety precautions in this document and relevant documents.

- Maintain the equipment with sufficient knowledge of this document and using proper tools and testing equipment.
- Before maintaining the equipment, power it off and follow the instructions on the delayed discharge label to ensure that the equipment is powered off.
- Turn off the AC and DC switches of the SUN2000 when maintaining the electric equipment or power distribution equipment connected the SUN2000.
- Place temporary warning signs or erect fences to prevent unauthorized access to the maintenance site.
- If the equipment is faulty, contact your dealer.
- The equipment can be powered on only after all faults are rectified. Failing to do so may escalate faults or damage the equipment.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 205
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 206 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2 Overview

2.1 Product Introduction

Function

The SUN2000 is a three-phase grid-tied PV string inverter that converts the DC power generated by PV strings into AC power and feeds the power into the power grid.

Models

This document involves the following product models:

- SUN2000-12KTL-M5
- SUN2000-15KTL-M5
- SUN2000-17KTL-M5
- SUN2000-20KTL-M5
- SUN2000-25KTL-M5
- SUN2000-15KTL-ZHM5
- SUN2000-17KTL-ZHM5
- SUN2000-20KTL-ZHM5
- SUN2000-25KTL-ZHM5

Figure 2-1 Model description (SUN2000-15KTL-ZHM5 is used as an example)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 206
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 207 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

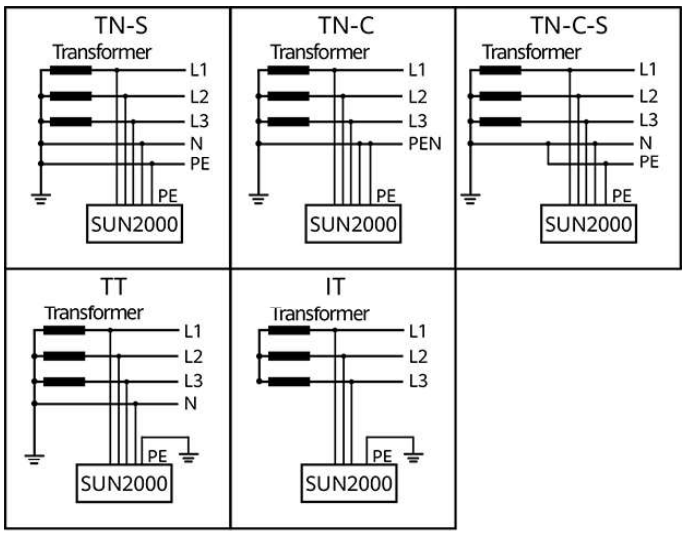
Table 2-1 Model description

No.	Meaning	Value
1	Series name	SUN2000: three-phase grid-tied PV string inverter
2	Power level	• 12K: The rated power is 12 kW. • 15K: The rated power is 15 kW. • 17K: The rated power is 17 kW. • 20K: The rated power is 20 kW. • 25K: The rated power is 25 kW.
3	Topology	TL: transformerless
4	Sales region	ZH: China
5	Product code	M5: product series with an input voltage level of 1100 V DC

Supported Power Grids

Power grid types supported by the SUN2000 include TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, and IT.

Figure 2-2 Supported power grids



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 207
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 208 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

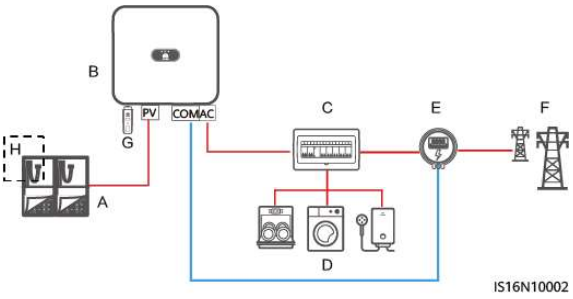
NOTE

- In a TT power grid, the N-PE voltage should be lower than 30 V.
- In an IT power grid, you need to set **isolation settings** to **input not grounded, with a transformer.**

Networking Application

The SUN2000 applies to residential rooftop grid-tied systems and small-sized ground grid-tied PV plants. Typically, a grid-tied system consists of PV strings, grid-tied inverters, AC switches, and power distribution units.

Figure 2-3 Networking application (single inverter)



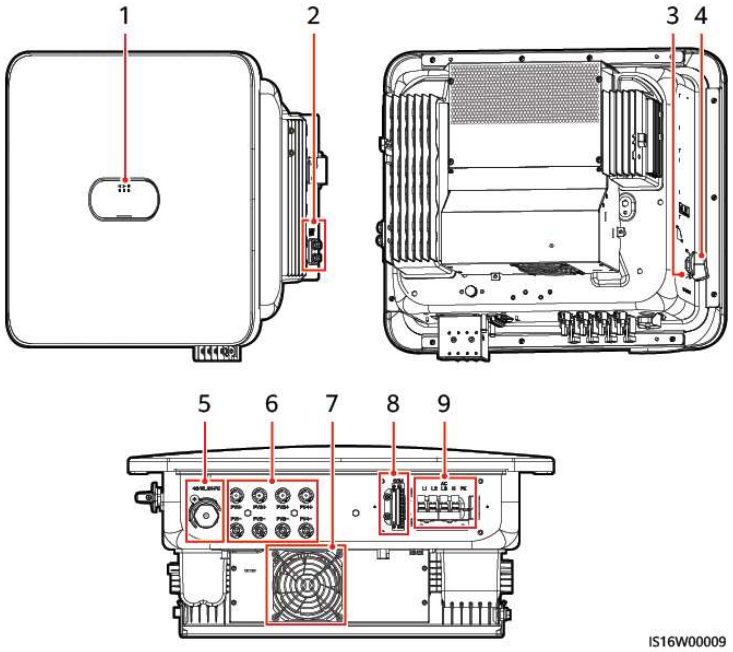
(A) PV string
(B) SUN2000
(C) AC power distribution unit
(D) Load
(E) Power meter
(F) Power grid
(G) Smart Dongle
(H) Optimizer

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 208
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 209 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.2 Appearance

Figure 2-4 Appearance



(1) LED indicators
(2) Ground screws
(3) DC switch locking screw hole[1]
(4) DC switch (DC SWITCH)
(5) Smart Dongle port (4G/WLAN-FE)
(6) DC input terminals (PV1–PV4)
(7) Fan
(8) Communication port (COM)
(9) AC output ports (AC)

Note [1]: For models used in Australia, the DC switch locking screw needs to be installed according to the local standard to secure the DC switch (DC SWITCH) and prevent incorrect startup. The DC switch locking screw is delivered with the device.

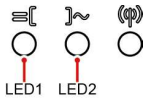
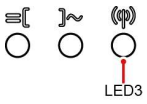
Table 2-2 LED indicator description

Category	Status		Meaning
Running indication	**LED1**	**LED2**	N/A
	Steady green	Steady green	The SUN2000 is operating in grid-tied mode.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 209
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 210 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Category	Status			Meaning
	Blinking green at long intervals (on for 1s and then off for 1s)	Off		The DC is on and the AC is off.
	Blinking green at long intervals (on for 1s and then off for 1s)	Blinking green at long intervals (on for 1s and then off for 1s)		The DC is on, the AC is on, and the SUN2000 is not exporting power to the power grid.
	Off	Blinking green at long intervals (on for 1s and then off for 1s)		The DC is off and the AC is on.
	Off	Off		Both the DC and AC are off.
	Blinking red at short intervals (on for 0.2s and then off for 0.2s)	N/A		There is a DC environmental alarm, such as an alarm indicating that High String Input Voltage, String Reverse Connection, or Low Insulation Resistance.
	N/A	Blinking red at short intervals (on for 0.2s and then off for 0.2s)		There is an AC environmental alarm, such as an alarm indicating Grid Undervoltage, Grid Overvoltage, Grid Overfrequency, or Grid Underfrequency.
	Steady red	Steady red		Fault
Communication indication 	**LED3**			N/A
	Blinking green at short intervals (on for 0.2s and then off for 0.2s)			Communication is in progress. (When a mobile phone is connected to the SUN2000, the indicator first indicates that the phone is connected to the SUN2000): blinks green at long intervals.)
	Blinking green at long intervals (on for 1s and then off for 1s)			The mobile phone is connected to the SUN2000.
	Off			There is no communication.
Device replacement indication	**LED1**	**LED2**	**LED3**	N/A
	Steady red	Steady red	Steady red	The SUN2000 hardware is faulty. The SUN2000 needs to be replaced.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 210
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 211 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.3 Label Description

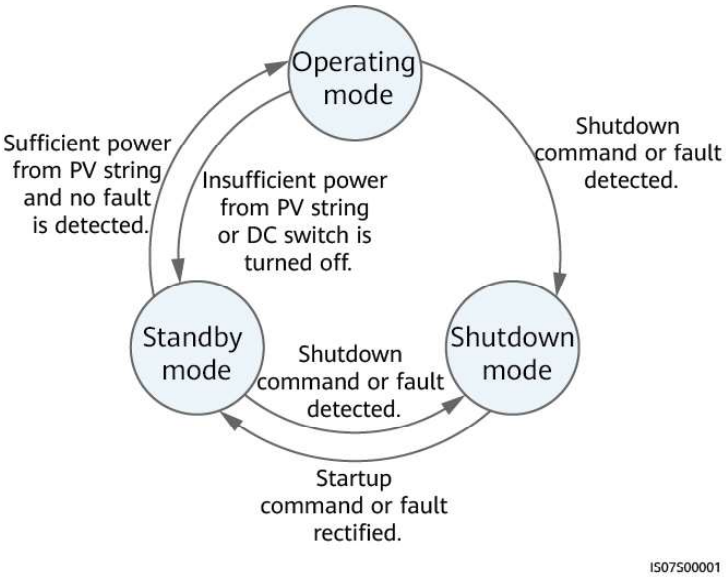
Symbol	Name	Meaning
	Grounding label	Indicates the position for connecting the protective earthing (PE) cable.
(1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: XXXXXXXX (S)SN:XXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Inverter serial number (SN) label	Indicates the product SN.
WLAN SSID: XXXXXXXXXXX Password: XXXXXXXX	QR code label for inverter Wi-Fi connection	Scan the QR code to connect to the SUN2000 inverter Wi-Fi.

2.4 Working Principles

2.4.1 Working Modes

The SUN2000 can work in Standby, Operating, or Shutdown mode.

Figure 2-5 Working modes



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 211
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 212 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Table 2-3 Working mode description

Working Mode	Description
Standby	The SUN2000 enters Standby mode when the external environment does not meet the operating requirements. In Standby mode: • The SUN2000 continuously performs status check and enters the Operating mode once the operating requirements are met. • The SUN2000 enters Shutdown mode after detecting a shutdown command or a fault after startup.
Operating	In Operating mode: • The SUN2000 converts DC power from PV strings into AC power and feeds the power to the power grid. • The SUN2000 tracks the maximum power point to maximize the PV string output. • If the SUN2000 detects a fault or a shutdown command, it enters the Shutdown mode. • The SUN2000 enters Standby mode after detecting that the PV string output power is not suitable for connecting to the power grid for generating power.
Shutdown	• In Standby or Operating mode, the SUN2000 enters Shutdown mode after detecting a fault or shutdown command. • In Shutdown mode, the SUN2000 enters Standby mode after detecting a startup command or that the fault is rectified.

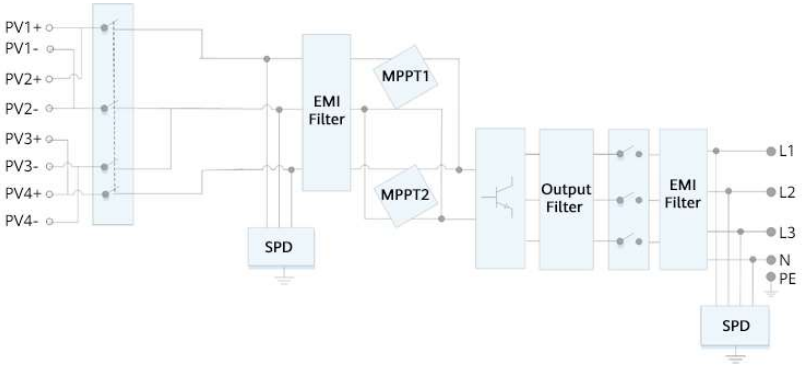
2.4.2 Circuit Diagram

The inverter connects to four PV strings and tracks the maximum power point of the PV strings through two maximum power point tracking (MPPT) circuits. It also converts DC power into three-phase AC power through an inverter circuit. Surge protection is supported on both the DC and AC sides.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 212
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 213 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 2-6 Conceptual diagram



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 213
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 214 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

3 SUN2000 Storage

The following requirements should be met if the SUN2000 is not put into use directly:

- Do not unpack the SUN2000.
- Keep the storage temperature at –40°C to +70°C and the humidity at 5%–95% RH.
- Store the SUN2000 in a clean and dry place and protect it from dust and water vapor corrosion.
- A maximum of six SUN2000s can be stacked. To avoid personal injury or device damage, stack SUN2000s with caution to prevent them from falling over.
- During the storage period, check the SUN2000 periodically (recommended: every three months). If any rodent bites are found on the packing materials, replace the packing materials immediately.
- If the SUN2000 has been stored for more than two years, it must be checked and tested by professionals before being put into use.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 214
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 215 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

4 Installation

4.1 Checking Before Installation

Outer Packing Materials

Before unpacking the inverter, check the outer packing materials for damage, such as holes and cracks, and check the inverter model. If any damage is found or the inverter model is not what you requested, do not unpack the package and contact your supplier as soon as possible.

NOTE

You are advised to remove the packing materials within 24 hours before installing the inverter.

Package Contents

After unpacking the inverter, check that the contents are intact and complete. If any damage is found or any component is missing, contact your supplier.

NOTE

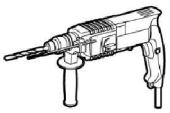
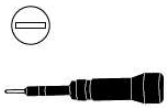
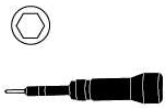
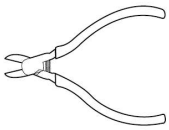
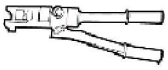
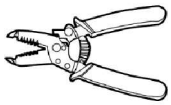
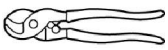
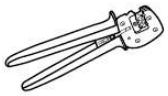
For details about the number of contents, see the *Packing List* in the packing case.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

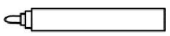
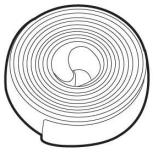
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 216 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

4.2 Tools

Type	Tool			
Installation Tools	 Hammer drill Drill bit: Φ8 mm and Φ6 mm	 Flat-head insulated torque screwdriver	Phillips insulated torque screwdriver	 Hex insulated torque screwdriver
	Insulated torque socket wrench	 Diagonal pliers	 Hydraulic pliers	 Wire stripper
	Cable tie	Removal wrench Model: PV-MS-HZ Open-end Wrench; manufacturer: Staubli	Rubber mallet	Utility knife
	 Cable cutter	 Crimping tool Model: PV-CZM-22100/19100; manufacturer: Staubli	Multimeter DC voltage measurement range ≥ 1100 V DC	Vacuum cleaner

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 216
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 217 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Type	Tool			
	 Marker	Measuring tape	Bubble or digital level	Cord end terminal crimper
	 Heat shrink tubing	Heat gun	-	-
PPE	Insulated gloves	Protective gloves	Dust mask	Safety shoes
	Safety goggles	-	-	-

4.3 Determining the Installation Position

4.3.1 Environment Requirements

Basic Requirements

- The inverter is protected to IP66 and can be installed indoors or outdoors.
- Do not install the inverter in an easily accessible place because its enclosure and heat sinks generate high temperature during operation.
- Do not install the inverter in noise-sensitive areas.
- Do not install the inverter in areas with flammable or explosive materials.
- Do not install the inverter in a place within children's reach.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 217
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 218 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Do not install the inverter outdoors in salt areas because it will be corroded there and may cause fire. A salt area refers to a region within 500 m of the coast or prone to sea breeze. Regions prone to sea breeze vary with weather conditions (such as typhoons and monsoons) or terrains (such as dams and hills).
- The inverter should be installed in a well-ventilated environment to ensure good heat dissipation.
- You are advised to install the inverter in a sheltered area, or with an awning over it.

Mounting Structure Requirements

- The mounting structure where the inverter is installed must be fireproof.
- Do not install the inverter on flammable building materials.
- The inverter is heavy. Ensure that the installation surface is solid enough to bear the weight.
- In residential areas, do not install the inverter on drywalls or walls made of similar materials which have a weak sound insulation performance because the noise generated by the inverter is noticeable.

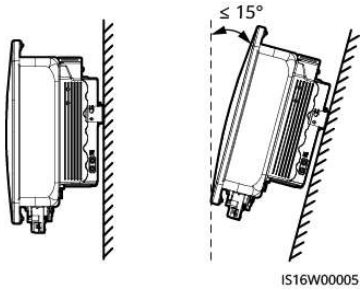
4.3.2 Space Requirements

Installation Angle Requirements

The inverter can be wall-mounted or support-mounted. The installation angle requirements are as follows:

- Install the inverter vertically or at a maximum back tilt of 15 degrees to facilitate heat dissipation.
- Do not install the inverter at forward tilted, excessive back tilted, side tilted, horizontal, or upside down positions.

Figure 4-1 Installation angle



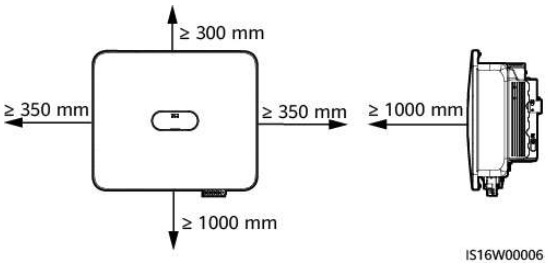
Clearance Requirements

- Reserve enough clearance around the inverter to ensure sufficient space for installation and heat dissipation.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 218
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 219 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 4-2 Clearance



- When installing multiple inverters, install them in horizontal mode if sufficient space is available and install them in triangle mode if no sufficient space is available. Stacked installation is not recommended.

Figure 4-3 Horizontal installation (recommended)

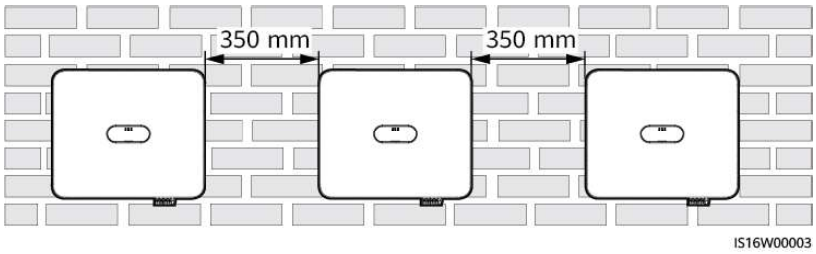
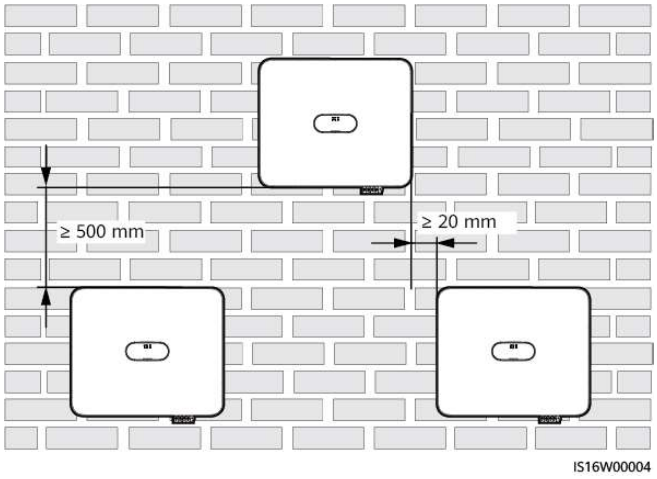


Figure 4-4 Triangle installation (recommended)



4.4 Moving an Inverter

Procedure

Step 1 Two persons are required to move the inverter with one person on both sides. Lift the inverter from the packing case and move it to the specified installation position.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 219
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 220 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CAUTION

- Move the inverter with care to prevent device damage and personal injury.
- Do not hold the wiring terminals and ports at the bottom. Do not place the inverter with the wiring terminals and ports touching the ground or other supporting surface.
- When you need to temporally place the inverter on the ground, use protection material such as foam and paper underneath to prevent damage to its enclosure.

----End

4.5 Installing an Inverter

Installation Precautions

DANGER

Avoid drilling holes into the water pipes or power cables buried in the wall.

NOTICE

- To avoid inhaling dust and to prevent dust from falling into your eyes, ensure that safety goggles and a dust mask are worn when drilling holes.
- Use a vacuum cleaner to clean up dust in and around the holes, and measure the spacing. If the holes are inaccurately positioned, drill the holes again.
- Level the top of the expansion sleeve with the concrete wall after removing the bolt, spring washer, and flat washer. Otherwise, the mounting bracket will not be securely installed on the concrete wall.
- Loosen the nuts, flat washers, and spring washers of the two expansion bolts below.

NOTE

- M6x60 expansion bolts are delivered with the inverter. If the length and quantity of the bolts do not meet installation requirements, prepare M6 stainless steel expansion bolts by yourself.
- The expansion bolts delivered with the inverter are mainly used for solid concrete walls. For other types of walls, prepare bolts by yourself and ensure that the wall meets the load bearing requirements of the inverter.
- For support-mounting, prepare M6 stainless bolt assemblies (including flat washers, spring washers, and M6 bolts) with appropriate lengths as well as corresponding flat washers and nuts based on the support specifications.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 221 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 4-5 Mounting bracket dimensions

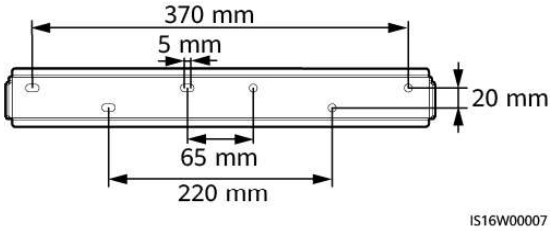
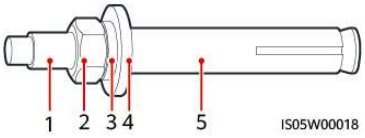


Table 4-1 Installation modes

Installation Mode	Screw Specifications	Description
Wall-mounting	M6x60 stainless steel expansion bolt	Delivered with the product
Support-mounting	M6 bolt assembly	Prepared by the customer

Figure 4-6 Expansion bolt composition



(1) Bolt (2) Nut (3) Spring washer

(4) Flat washer (5) Expansion sleeve

Procedure

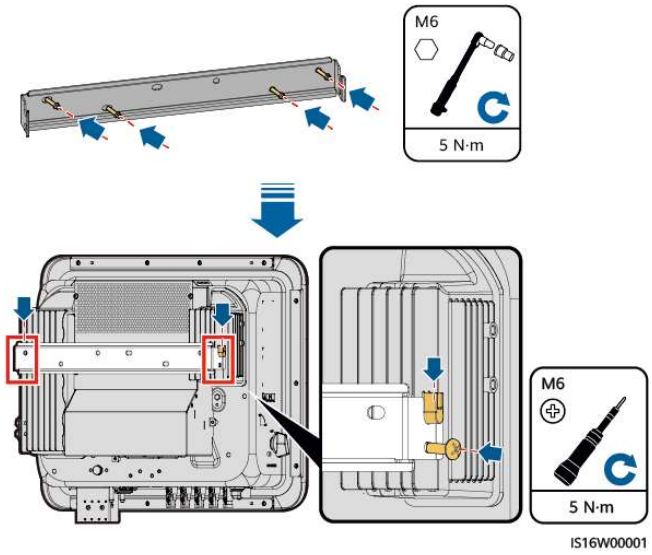
Step 1 Install the mounting bracket.

Step 2 Mount the inverter on the mounting bracket and install screws.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 221
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

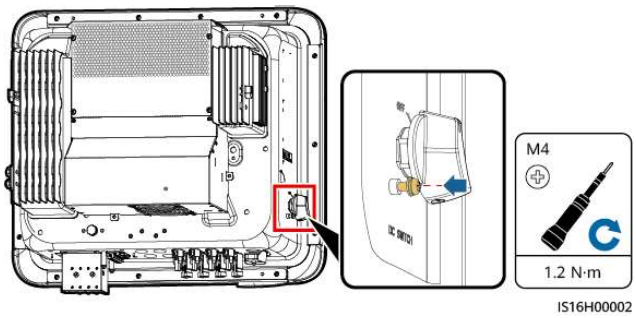
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 222 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 4-7 Installing an Inverter



Step 3 (Optional) Install the locking screw for the DC switch.

Figure 4-8 Installing the locking screw for the DC switch



----End

4.6 (Optional) Installing a Junction Box

NOTICE

If you do not connect cables immediately after securing the inverter, install a junction box. Otherwise, the protection level of the inverter will be affected.

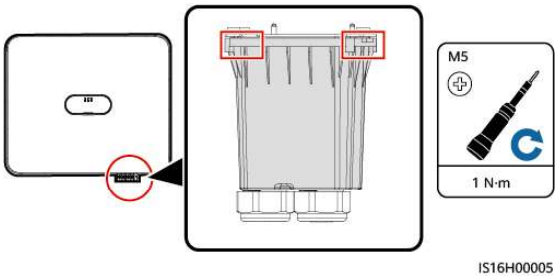
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 223 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 4-9 Installing a junction box



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 223
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 224 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5 Electrical Connections

5.1 Precautions

DANGER

When exposed to sunlight, the PV arrays supply DC voltage to the SUN2000. Before connecting cables, ensure that the two DC switches on the SUN2000 are OFF. Otherwise, the high voltage of the SUN2000 may result in electric shocks.

WARNING

- The equipment damage caused by incorrect cable connections is beyond the warranty scope.
- Only certified electrician can perform electrical terminations.
- Wear proper PPE at all time when terminating cables.
- To prevent poor cable connection due to overstress, it is recommended that the cables be bent and reserved, and then connected to the appropriate ports.

NOTE

The cable colors shown in the electrical connection diagrams provided in this chapter are for reference only. Select cables in accordance with local cable specifications (green-and-yellow cables are only used for grounding).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 225 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.2 Preparing Cables

Figure 5-1 SUN2000 cable connections (Components in the dashed boxes are optional.)

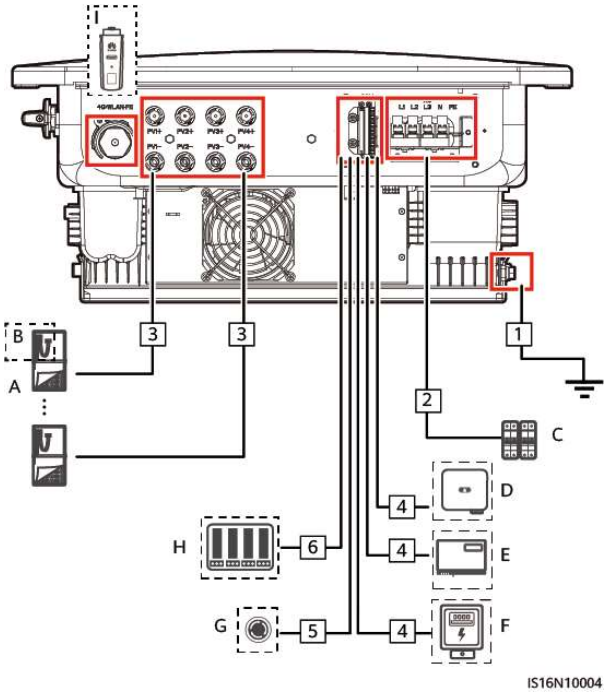


Table 5-1 Component description

No.	Component	Description	Source
A	PV module	• A PV string consists of PV modules connected in series. • The inverter supports the input from four PV strings.	Prepared by the customer
B	Smart PV optimizer	Supported optimizer models: • SUN2000-600W-P • SUN2000-450W-P • SUN2000-450W-P2	Purchased from the Company
C	AC switch	Recommended: three-phase AC circuit breaker, rated voltage ≥ 415 V AC, rated current: • 12KTL–20KTL: 40 A • 25KTL: 50 A or 63 A	Prepared by the customer

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 226 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

No.	Component	Description	Source
D	SUN2000	Select a proper model as required.	Purchased from the Company
E	SmartLogger	Select a proper model as required.	Purchased from the Company
F	Power meter[1]	Recommended models: DTSU666-H and DTSU666-HW	Purchased from the Company
G	Rapid shutdown switch	Select a proper model as required.	Prepared by the customer
H	Power grid scheduling device	Select the devices that meet the power grid scheduling requirements.	Provided by the local power grid company
I	Smart Dongle[2]	Supported models: • WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05 • 4G Smart Dongle: SDongleA-03, SDongleB-06	Purchased from the Company
Note [1]: For details about meter operations, see **DTSU666-HW Smart Power Sensor Quick Guide** and **DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual**. Note [2]: For details about how to use the WLAN-FE Smart Dongle SDongleA-05, see *SDongleA-05 Quick Guide (WLAN-FE)*. For details about how to use the 4G Smart Dongle SDongleA-03, see *SDongleA-03 Quick Guide (4G)*. For details about how to use the Smart Dongle SDongleB-06, see *SDongleB-06 Quick Guide (4G)*. You can obtain the quick guides at **https://support.huawei.com/enterprise** by searching for the Smart Dongle model.			

Table 5-2 Cable description

No.	Name	Type	Conductor Cross-Sectional Area	Outer Diameter
1	PE cable	Single-core outdoor copper cable	12KTL: ≥ 6 mm^2 15KTL–25KTL: ≥ 10 mm^2	-
2	AC output power cable	Outdoor copper cable	12KTL: 6–16 mm^2 15KTL–25KTL: 10–16 mm^2	11–26 mm
3	DC input power cable	Common outdoor PV cable	4–6 mm^2	5.5–9 mm

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 226
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 227 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

No.	Name	Type	Conductor Cross-Sectional Area	Outer Diameter
4	(Optional) RS485 communications cable	Two-core outdoor shielded twisted pair cable	0.2–1 mm^2 (recommended: 0.5 mm^2)	4–11 mm
5	(Optional) Signal cable to the rapid shutdown switch			
6	(Optional) Grid scheduling signal cable	Five-core outdoor cable		

NOTE

- The minimum cable diameter must meet local standards.
- The factors that affect cable selection include the rated current, cable type, routing mode, ambient temperature, and maximum expected line loss.

5.3 Connecting the Ground Cable

Precautions

DANGER

- Ensure that the PE cable is securely connected. Otherwise, electric shocks may occur.
- Do not connect the neutral wire to the enclosure as a PE cable. Otherwise, electric shocks may occur.

NOTE

- The PE point at the AC output port is used only as a PE equipotential point, and cannot substitute for the PE point on the enclosure.
- It is recommended that silicone grease or paint be used around the ground terminal after the PE cable is connected.

Additional Information

The inverter provides the grounding detection function. This function is used to check whether the inverter is properly grounded before the inverter starts, or check whether the inverter ground cable is disconnected when the inverter is running. This function is used to check whether the inverter is properly grounded under limited conditions. To ensure the safe operation of the inverter, properly

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 227
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 228 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ground the inverter according to the connection requirements of the PE cable. For some power grid types, if the output side of the inverter is connected to an isolation transformer, ensure that the inverter is properly grounded and then disable **Grounding abnormal shutdown** so that the inverter can run properly.

- According to IEC 62109, to ensure the safe operation of the inverter in the case of PE cable damage or disconnection, properly connect the PE cable of the inverter and ensure that it meets at least one of the following requirements before the grounding detection function becomes invalid.
  - If the PE terminal of the AC connector is not connected, the PE cable on the enclosure must be a single-core outdoor copper cable with a cross-sectional area of at least 10 mm^2.
  - Use cables with the same diameter as the AC output power cable and ground the PE terminal on the AC connector and the ground screws on the enclosure.
- In some countries and regions, the inverter must have additional ground cables. In this case, use cables with the same diameter as the AC output power cable and ground the PE terminal on the AC connector and the ground screws on the enclosure.

Procedure

Step 1 Crimp an OT terminal.

NOTICE

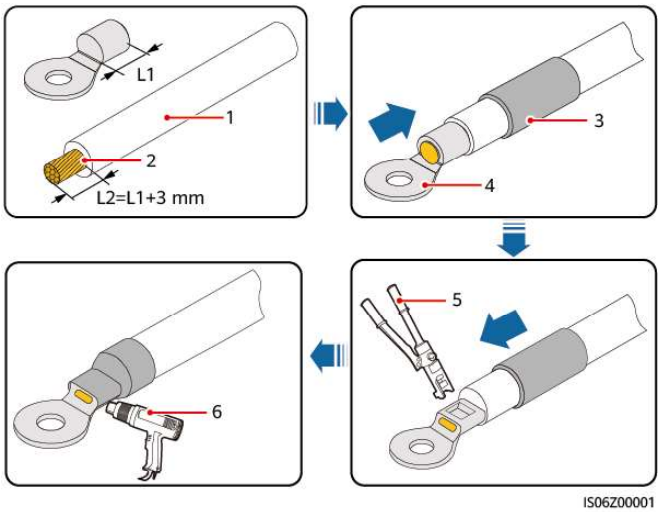
- Avoid scratching the core wire when stripping a cable.
- The cavity formed after the conductor crimp strip of the OT terminal is crimped must wrap the core wires completely. The core wires must contact the OT terminal closely.
- Wrap the wire crimping area with heat-shrink tubing or insulation tape. The heat-shrink tubing is used as an example.
- Use a heat gun carefully to avoid heat damage to the equipment.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 228
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 229 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

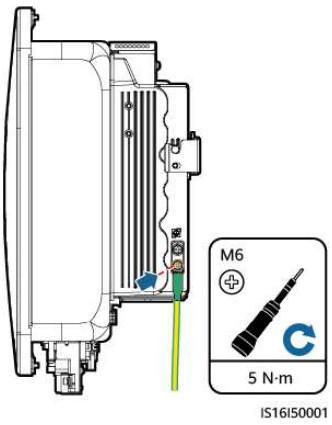
Figure 5-2 Crimping an OT terminal



(1) Cable (2) Core wire (3) Heat-shrink tubing
(4) OT terminal (5) Crimping tool (6) Heat gun

Step 2 Connect the PE cable.

Figure 5-3 Connecting a PE cable



----End

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 229
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 230 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.4 Installing DC Input Power Cables

Precautions

DANGER

- Before connecting the DC input power cable, ensure that the DC voltage is within the safe range (lower than 60 V DC) and that the inverter DC SWITCH is OFF. Failing to do so may result in electric shocks.
- When the inverter is operating, it is not allowed to work on the DC input power cables, such as connecting or disconnecting a PV string or a PV module in a PV string. Otherwise, electric shocks may occur.
- If no PV string connects to a DC input terminal of the inverter, do not remove the watertight cap from the DC input terminals. Otherwise, the protection level of the inverter will be affected.

WARNING

Ensure that the following conditions are met. Otherwise, the inverter may be damaged, or even a fire may occur.

- PV modules connected in series in each PV string are of the same specifications.
- The maximum open-circuit voltage of each PV string must be less than or equal to 1100 V DC.
- The maximum short-circuit current of each PV string must be less than or equal to 20 A.
- PV strings must be connected in the correct polarity. The positive and negative terminals of a PV string connect to the corresponding positive and negative DC input terminals of the inverter, respectively.
- If the DC input power cables are reversely connected, do not operate DC SWITCH or the positive and negative connectors immediately. Wait until the night when solar irradiance declines and the PV string current drops to below 0.5 A. Then set DC SWITCH to OFF, remove the positive and negative connectors, and connect the DC input power cables correctly.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 230
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

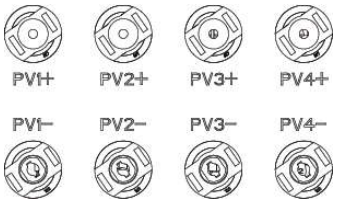
DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 231 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

NOTICE

- The output of the PV strings connected to the inverter cannot be grounded. Ensure that the PV output is well insulated to ground.
- PV modules and optimizers in the PV strings connecting to the same MPPT must be of the same model and quantity.
- If power cables are not properly installed or routed during the installation of PV strings and the inverter, the positive or negative terminals of PV strings may be short-circuited to ground. In this case, an AC or DC short circuit may occur and damage the inverter. The resulting device damage is not covered under any warranty.

Terminal Description

Figure 5-4 DC input terminals



Procedure

⚠ WARNING

Before inserting the positive and negative connectors into the positive and negative DC input terminals of the inverter, ensure that DC SWITCH is set to OFF.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 231
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 232 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

NOTICE

- Cables with high rigidity, such as armored cables, are not recommended as DC input power cables, because poor contact may be caused by the bending of the cables.
- Before assembling DC connectors, label the cable polarity correctly to ensure correct cable connections.
- After crimping the positive and negative metal terminals, pull back the DC input power cables to ensure that they are connected securely.
- Insert the crimped metal terminals of the positive and negative power cables into the appropriate positive and negative connectors. Then pull back the DC input power cables to ensure that they are connected securely.
- If a DC input power cable is reversely connected and DC SWITCH is set to ON, do not operate on DC SWITCH or the positive and negative connectors immediately. Otherwise, the device may be damaged. The resulting device damage is not covered under any warranty. Wait until the night when solar irradiance declines and the PV string current drops to below 0.5 A. Then set DC SWITCH to OFF, remove the positive and negative connectors, and connect DC input power cable correctly.

NOTE

- The DC voltage measurement range of the multimeter must be at least 1100 V. If the voltage is a negative value, the DC input polarity is incorrect. Correct the cable connection. If the voltage is greater than 1100 V DC, too many PV modules are connected in the same string. Re-configure the PV modules.
- If PV strings are configured with optimizers, check the cable polarity by referring to the *Smart PV Optimizer Quick Guide*.

Step 1 Install the DC input power cables.

CAUTION

Use the Staubli MC4 positive and negative metal terminals and DC connectors delivered with the inverter. Using incompatible positive and negative metal terminals and DC connectors may result in serious consequences. The resulting device damage is not covered under any warranty.

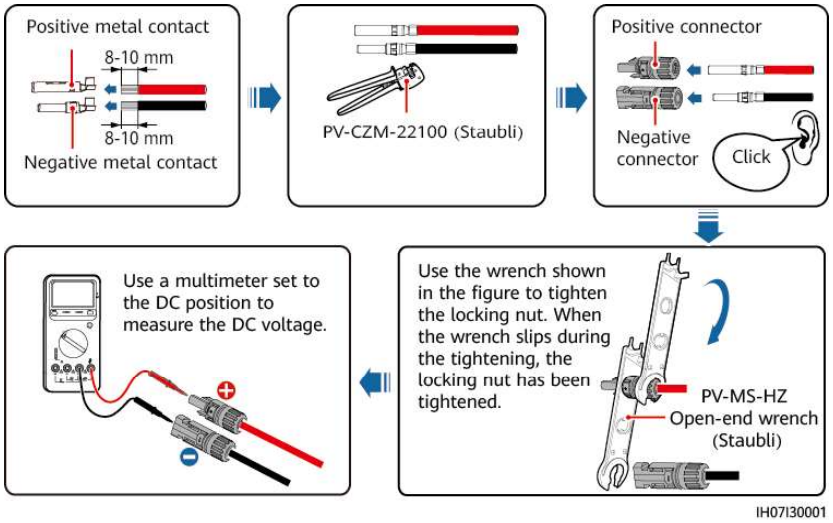
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 233 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 5-5 Assembling DC connectors



----End

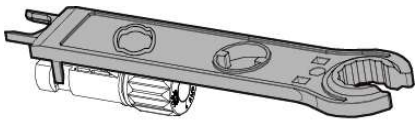
Removing DC Connectors

⚠ WARNING

Before removing the positive and negative connectors, ensure that DC SWITCH is set to OFF and that the current is less than 0.5 A.

To remove the positive and negative connectors from the inverter, insert an open-end wrench into the bayonet and press the wrench with force. Then remove the DC connectors with caution.

Figure 5-6 Removing a DC Connector



5.5 Installing AC Output Power Cables and Signal Cables

Precautions

It is recommended that a three-phase AC switch be installed on the AC side of the inverter. To ensure that the inverter can safely disconnect itself from the power

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 233
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 234 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

grid when an exception occurs, select a proper overcurrent protection device in compliance with local power distribution regulations.

⚠ WARNING

Do not connect loads between the inverter and the AC switch.

The inverter is installed with an integrated monitoring unit for the residual current. When the inverter detects that the residual current exceeds the permitted value, it disconnects from the power grid quickly.

NOTICE

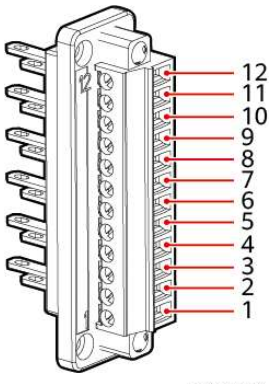
- If the external AC switch has residual current protection, its rated leakage tripping current must be greater than or equal to 300 mA.
- If multiple inverters are connected to the master leakage protection device through their AC switches, the rated leakage tripping current of the device must be greater than or equal to the number of inverters x 300 mA.
- The AC switch cannot be a knife switch.

COM Port Pin Definitions

NOTICE

- When laying out signal cables, separate them from power cables and keep them away from strong interference sources to avoid strong communication interference.
- Ensure that the protection layer of a signal cable is inside the connector, that excess core wires are cut off from the protection layer, that the exposed core wires are totally inserted into the cable hole, and that the cable is connected securely.

Figure 5-7 Signal definitions



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 234
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 235 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Table 5-3 Signal definitions

Pin	Definition	Function	Description
1	GND	Ripple control	GND port for the DIN1 to DIN5 signals
2	DIN1		Dry contact for grid scheduling
3	DIN2		
4	DIN3		
5	DIN4		
6	DIN5	Rapid shutdown signal+	For the rapid shutdown DI signal or connecting to the signal cable of an NS protective device
7	GND	GND	-
8	-	-	-
9	485A1	RS485A1 differential signal+	For inverter cascading or connecting to the RS485 signal port of a SmartLogger
10	485B1	RS485B1 differential signal–	
11	485A2	RS485A2 differential signal+	Connecting to the RS485 signal port of a power meter
12	485B2	RS485B2 differential signal–	

Procedure

Step 1 Route the cables through the junction box and prepare cable terminals.

NOTICE

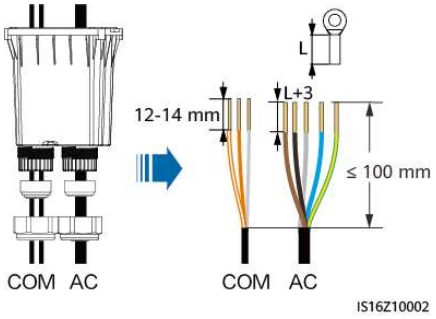
The cable stripping length must meet the requirements. Otherwise, the airtightness and waterproof performance of the device may be affected.

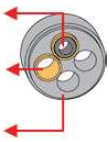
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 236 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

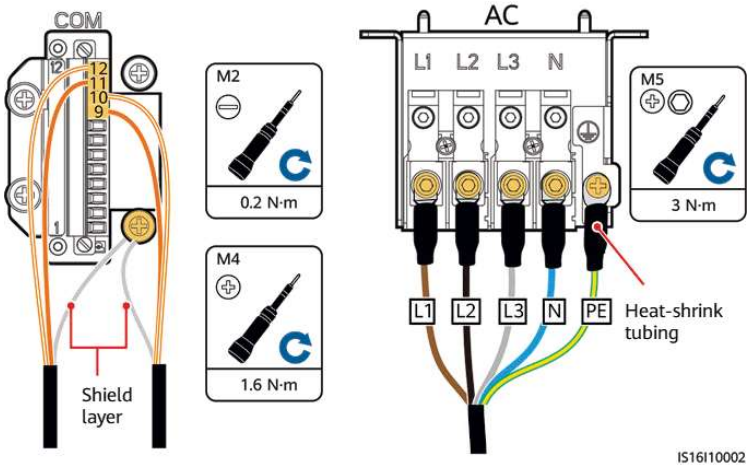
Figure 5-8 Routing cables



Inner Diameter	Rubber Plug
15 mm	
22 mm	
26 mm	
6 mm	
8.6 mm	
11 mm	

Step 2 Install AC output power cables and signal cables. (The following uses the RS485 signal cables as an example. For details about other signal cables, see the signal definitions of communications ports.)

Figure 5-9 Installing AC output power cables and signal cables

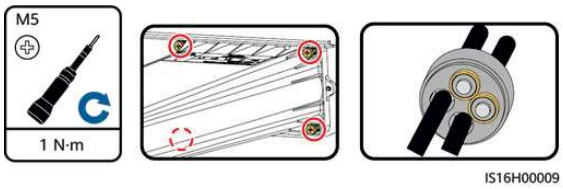


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 236
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 237 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Step 3 Install the junction box, seal the unused cable holes in the rubber plugs with waterproof plugs, and tighten the locking caps.

Figure 5-10 Installing a junction box



----End

5.6 (Optional) Installing the Smart Dongle and Anti-theft Components

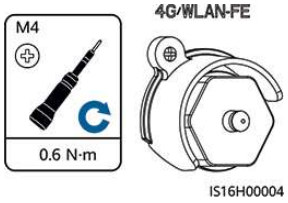
NOTE

If the Smart Dongle is used, you need to install anti-theft components after installing the Smart Dongle.

Step 1 Install the Smart Dongle. For details, see the *Smart Dongle Quick Guide*.

Step 2 Install the anti-theft components.

Figure 5-11 Installing the Smart Dongle anti-theft components



----End

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 237
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 238 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

6 Commissioning

6.1 Check Before Power-On

Table 6-1 Installation checklist

No.	Check Item	Acceptance Criteria
1	SUN2000 installation	The SUN2000 is installed correctly, securely, and reliably.
2	Smart Dongle	The Smart Dongle is installed correctly and securely.
3	Cable layout	Cables are routed properly as required by the customer.
4	Cable tie	Cable ties are secured evenly and no burr exists.
5	Grounding	The ground cable is connected correctly, securely, and reliably.
6	Turn off the switches	The **DC SWITCH** and all the switches connected to the SUN2000 are set to **OFF**.
7	Cable connections	The AC output power cable, DC input power cable, and signal cable are connected correctly, securely, and reliably.
8	Unused terminals and ports	Unused terminals and ports are locked by watertight caps.
9	Installation environment	The installation space is proper, and the installation environment is clean and tidy, without foreign matter.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 239 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

6.2 Powering On the System

Precautions

NOTICE

If the DC power supply is connected but the AC power supply is disconnected, the inverter will report a **Grid Failure** alarm. The inverter can start properly only after the power grid recovers.

Procedure

Step 1 At the AC switch between the inverter and the power grid, use a multimeter to measure the grid voltage and ensure that the voltage is within the allowed operating voltage range of the inverter. If the voltage is not in the allowed range, check the circuits.

Step 2 Turn on the AC switch between the inverter and the power grid.

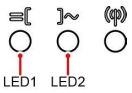
Step 3 Turn on the DC switch (if any) between the PV strings and the inverter.

Step 4 (Optional) Remove the locking screw next to the DC SWITCH on the inverter.

Step 5 Set the DC SWITCH to ON.

Step 6 Observe the LED indicators to check the status of the inverter.

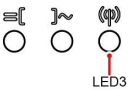
Table 6-2 Indicator description

Category	Status		Description
Running indication 	**LED1**	**LED2**	**-**
	Steady green	Steady green	The inverter is operating in grid-tied mode.
	Blinking green slowly (on for 1s and off for 1s)	Off	The DC is on and the AC is off.
	Blinking green slowly (on for 1s and off for 1s)	Blinking green slowly (on for 1s and off for 1s)	Both the DC and AC are on, but the inverter is yet to connect to the power grid.
	Off	Blinking green slowly (on for 1s and off for 1s)	The DC is off and the AC is on.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 239
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 240 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Category	Status			Description
	Off	Off		Both the DC and AC are off.
	Blinking red fast (on for 0.2s and off for 0.2s)	-		DC environment alarm For example, the input voltage of the PV string is high, the PV string is reversely connected, or the insulation resistance is low.
	-	Blinking red fast (on for 0.2s and off for 0.2s)		AC environment alarm For example, grid undervoltage/overvoltage or grid overfrequency/ underfrequency occurred.
	Steady red	Steady red		Faulty
Communication indication 	**LED3**			**-**
	Blinking green fast (on for 0.2s and off for 0.2s)			Communication is in progress. (When a mobile phone is connected to the inverter, the indicator blinks green slowly, indicating that the phone is connected to the inverter.)
	Blinking green slowly (on for 1s and off for 1s)			Mobile phone access
	Off			No communication
Device replacement indicator	**LED1**	**LED2**	**LED3**	**–**
	Steady red	Steady red	Steady red	The inverter hardware is faulty. The inverter needs to be replaced.

Step 7 (Optional) Observe the Smart Dongle LED indicator to check the status of the Smart Dongle.

- WLAN-FE Smart Dongle

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 240
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 241 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 6-1 WLAN-FE Smart Dongle

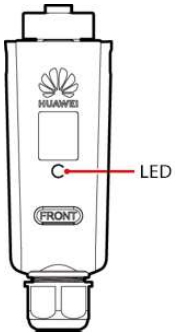


Table 6-3 Indicator description

LED Indicator	Status	Remarks	Description
-	Off	Normal	The Smart Dongle is not secured or not powered on.
Yellow (blinking green and red simultaneously)	Steady on		The Smart Dongle is secured and powered on.
Red	Blinking fast (on for 0.2s and off for 0.2s)		The parameters for connecting to the router are to be set.
Red	Steady on	Abnormal	The Smart Dongle is faulty and needs to be replaced.
Blinking red and green alternately	Blinking slowly (on for 1s and off for 1s)	Abnormal	No communication with the inverter: – Remove and then insert the Smart Dongle. – Check whether the inverter matches the Smart Dongle. – Connect the Smart Dongle to another inverter. Check whether the Smart Dongle is faulty or the USB port of the inverter is faulty.
Green	Blinking slowly (on for 0.5s and off for 0.5s)	Normal	Connecting to the router

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 241
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 242 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

LED Indicator	Status	Remarks	Description
Green	Steady on		The management system is successfully connected.
Green	Blinking fast (on for 0.2s and off for 0.2s)		The inverter is communicating with the management system through the Smart Dongle.

- 4G Smart Dongle

Table 6-4 Indicator description

LED Indicator	Status	Remarks	Description
-	Off	Normal	The Smart Dongle is not secured or not powered on.
Yellow (blinking green and red simultaneously)	Steady on	Normal	The Smart Dongle is secured and powered on.
Green	The blinking interval is 2s. The indicator is on for 0.1s and off for 1.9s.	Normal	Dialing (lasts for less than 1 minute)
		Abnormal	If the duration is longer than 1 minute, the 4G parameter settings are incorrect. Re-configure the parameters.
	Blinking slowly (on for 1s and off for 1s)	Normal	The dialup is successful (lasts for less than 30s).
		Abnormal	If the duration is longer than 30s, the management system parameters are incorrectly set. Re-configure the parameters.
	Steady on	Normal	The management system is successfully connected.
	Blinking fast (on for 0.2s and off for 0.2s)		The inverter is communicating with the management system through the Smart Dongle.
Red	Steady on	Abnormal	The Smart Dongle is faulty and needs to be replaced.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 242
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 243 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

LED Indicator	Status	Remarks	Description
	Blinking fast (on for 0.2s and off for 0.2s)		The Smart Dongle has no SIM card or the SIM card is in poor contact. Check whether the SIM card has been installed or is in good contact. If not, install a SIM card or remove and re-insert the SIM card.
	Blinking slowly (on for 1s and off for 1s)		The Smart Dongle fails to be connected to a management system because the SIM card has poor or no reception, or has run out of mobile data. If the Smart Dongle is reliably connected, check the SIM card connectivity through the app. If you have poor or no reception, contact the carrier. Check whether the tariff and mobile data plan of the SIM card are adequate. If not, ensure sufficient balance in the SIM card or purchase a data package.
Blinking red and green alternately	Blinking slowly (on for 1s and off for 1s)		No communication with the inverter: – Remove and then insert the Smart Dongle. – Check whether the inverter matches the Smart Dongle. – Connect the Smart Dongle to another inverter. Check whether the Smart Dongle is faulty or the USB port of the inverter is faulty.

----End

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 243
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 244 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

7 Man-Machine Interactions

7.1 App Commissioning

7.1.1 Downloading the FusionSolar App

- Method 1: Access https://solar.huawei.com using the mobile phone browser and download the latest installation package.

Figure 7-1 Download Mode

- Method 2: Search for FusionSolar on Huawei AppGallery and download the latest installation package.
- Method 3: Scan the following QR code and download the latest installation package.

Figure 7-2 QR code

FusionSolar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 244
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 245 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

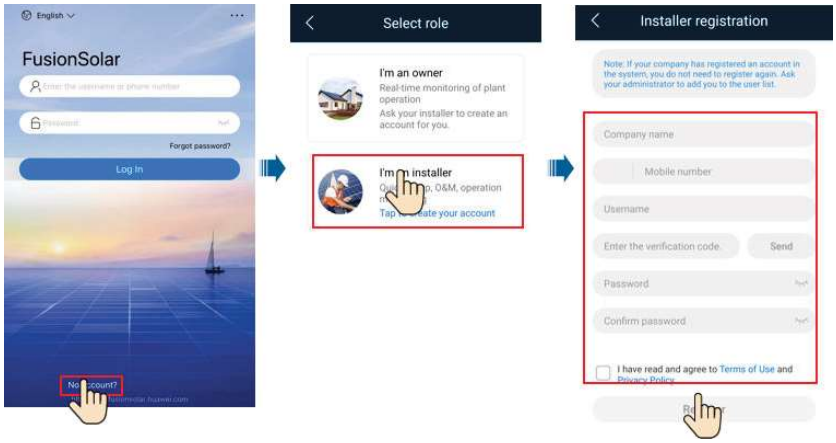
7.1.2 (Optional) Registering an Installer Account

NOTE

- If you have an installer account, skip this step.
- You can register an account only using a mobile phone only in China.
- The mobile number or email address used for registration is the user name for logging in to the FusionSolar App.

Create the first installer account and create a domain named after the company name.

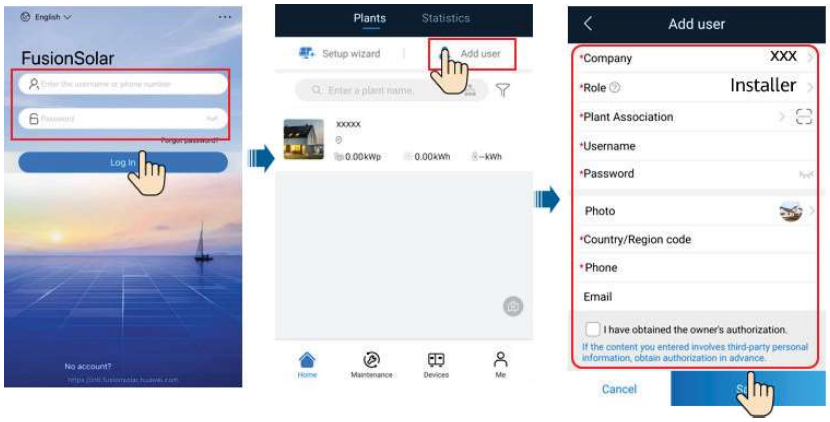
Figure 7-3 Creating the first installer account



NOTICE

To create multiple installer accounts for a company, log in to the FusionSolar App and tap **Add User** to create an installer account.

Figure 7-4 Creating multiple installer accounts for the same company



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 245
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 246 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

7.1.3 Creating a PV Plant and a User

Figure 7-5 Creating a PV plant and a user

NOTE

- In the quick settings, the grid code is set to N/A by default (automatic startup is not supported). Set the grid code based on the area where the PV plant is located.
- For details about how to use the site deployment wizard, see ***FusionSolar App Quick Guide***. You can scan the QR code to download the quick guide.

7.1.4 (Optional) Setting the Physical Layout of the Smart PV Optimizers

For details about the optimizer physical layout, see ***FusionSolar App Quick Guide*** or online help of the management system.

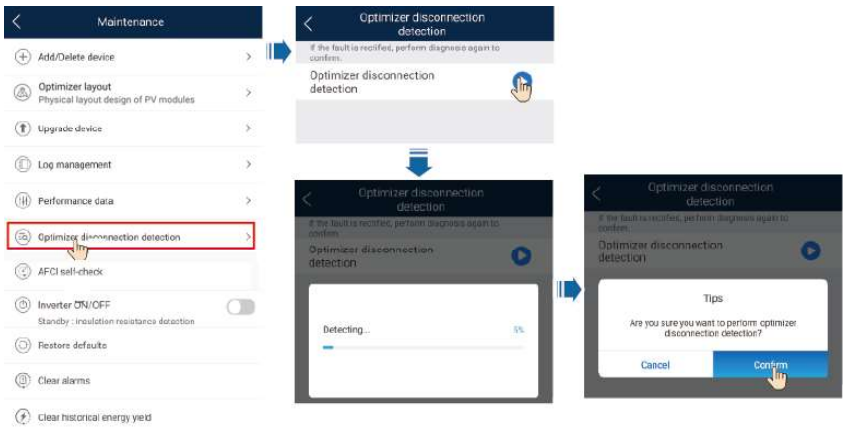
7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection

Log in to the FusionSolar app, choose **Device Commissioning** > **Maintenance** > **Optimizer disconnection detection**, tap the detection button to detect the optimizer disconnection, and rectify the fault based on the detection result.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 246
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 247 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 7-6 Detect optimizer disconnection



7.2 Parameters Settings

Go to the **Device Commissioning** screen and set SUN2000 parameters. For details about entering the **Device Commissioning** screen, see **B Device Commissioning**.

To set more parameters, tap **Settings**. For details about the parameters, see the ***FusionSolar App and SUN2000 App User Manual***. You can also scan the QR code to obtain the document.

7.2.1 Energy Control

7.2.1.1 Grid-tied Point Control

Function

Limits or reduces the output power of the PV power system to ensure that the output power is within the power deviation limit.

Procedure

Step 1 On the home screen, choose **Power adjustment** > **Grid-tied point control**.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 247
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 248 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 7-7 Grid-tied point control

Table 7-1 Grid-tied point control

Parameter Name			Description
Active power	Unlimited	-	If this parameter is set to **Unlimited**, the output power of the SUN2000 is not limited and the SUN2000 can connect to the power grid at the rated power.
	Grid connection with zero power	Closed-loop controller	• If multiple SUN2000s are cascaded, set this parameter to **SDongle/SmartLogger**. • If there is only one SUN2000, set this parameter to **Inverter**.
		Limitation mode	**Total power** indicates export limitation of the total power at the grid-tied point.
		Power adjustment period	Specifies the shortest interval for a single anti-backfeeding adjustment.
		Power control hysteresis	Specifies the dead zone for adjusting the SUN2000 output power. If the power fluctuation is within the power control hysteresis, the power is not adjusted.
		Active power output limit for fail-safe	Specifies the derating value of the SUN2000 active power by percentage. If the Smart Dongle does not detect any meter data or the communication between the Smart Dongle and the SUN2000 is disconnected, the Smart Dongle delivers the derating value of the SUN2000 active power by percentage.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 248
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 249 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Parameter Name			Description
		Communication disconnection fail-safe	In the SUN2000 anti-backfeeding scenario, if this parameter is set to **Enable**, the SUN2000 will derate according to the active power derating percentage when the communication between the SUN2000 and the Smart Dongle is disconnected for a period longer than **Communication disconnection detection time**.
		Communication disconnection detection time	Specifies the time for determining the communication disconnection between the SUN2000 and the Dongle. This parameter is displayed when **Communication disconnection fail-safe** is set to **Enable**.
	Grid connection with limited power (kW)	Closed-loop controller	• If multiple SUN2000s are cascaded, set this parameter to **SDongle/SmartLogger**. • If there is only one SUN2000, set this parameter to **Inverter**.
		Limitation mode	**Total power** indicates export limitation of the total power at the grid-tied point.
		Maximum grid feed-in power	Specifies the maximum active power transmitted from the grid-tied point to the power grid.
		Power adjustment period	Specifies the shortest interval for a single anti-backfeeding adjustment.
		Power control hysteresis	Specifies the dead zone for adjusting the SUN2000 output power. If the power fluctuation is within the power control hysteresis, the power is not adjusted.
		Active power output limit for fail-safe	Specifies the derating value of the SUN2000 active power by percentage. If the Smart Dongle does not detect any meter data or the communication between the Smart Dongle and the SUN2000 is disconnected, the Smart Dongle delivers the derating value of the SUN2000 active power by percentage.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 249
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 250 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Parameter Name			Description
		Communication disconnection fail-safe	In the SUN2000 anti-backfeeding scenario, if this parameter is set to **Enable**, the SUN2000 will derate according to the active power derating percentage when the communication between the SUN2000 and the Smart Dongle is disconnected for a period longer than **Communication disconnection detection time**.
		Communication disconnection detection time	Specifies the time for determining the communication disconnection between the SUN2000 and the Dongle. This parameter is displayed when **Communication disconnection fail-safe** is set to **Enable**.
	Grid connection with limited power (%)	Closed-loop controller	• If multiple SUN2000s are cascaded, set this parameter to **SDongle/SmartLogger**. • If there is only one SUN2000, set this parameter to **Inverter**.
		Limitation mode	**Total power** indicates export limitation of the total power at the grid-tied point.
		PV plant capacity	Specifies the total maximum active power in the SUN2000 cascading scenario.
		Maximum grid feed-in power	Specifies the percentage of the maximum active power of the grid-tied point to the PV plant capacity.
		Power adjustment period	Specifies the shortest interval for a single anti-backfeeding adjustment.
		Power control hysteresis	Specifies the dead zone for adjusting the SUN2000 output power. If the power fluctuation is within the power control hysteresis, the power is not adjusted.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 250
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 251 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Parameter Name			Description
		Active power output limit for fail-safe	Specifies the derating value of the SUN2000 active power by percentage. If the Smart Dongle does not detect any meter data or the communication between the Smart Dongle and the SUN2000 is disconnected, the Smart Dongle delivers the derating value of the SUN2000 active power by percentage.
		Communication disconnection fail-safe	In the SUN2000 anti-backfeeding scenario, if this parameter is set to **Enable**, the SUN2000 will derate according to the active power derating percentage when the communication between the SUN2000 and the Smart Dongle is disconnected for a period longer than **Communication disconnection detection time**.
		Communication disconnection detection time	Specifies the time for determining the communication disconnection between the SUN2000 and the Dongle. This parameter is displayed when **Communication disconnection fail-safe** is set to **Enable**.
Shutdown at high feed-in power[a]	Shutdown at high feed-in power		• The default value is **Disable**. • If this parameter is set to **Enable**, the inverter shuts down for protection when the grid-connection point power exceeds the threshold and remains in this condition for the specified time threshold.
	Upper feed-in power threshold for inverter shutdown (kW)		• The default value is **0**. This parameter specifies the power threshold of the grid-connection point for triggering inverter shutdown.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 251
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 252 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

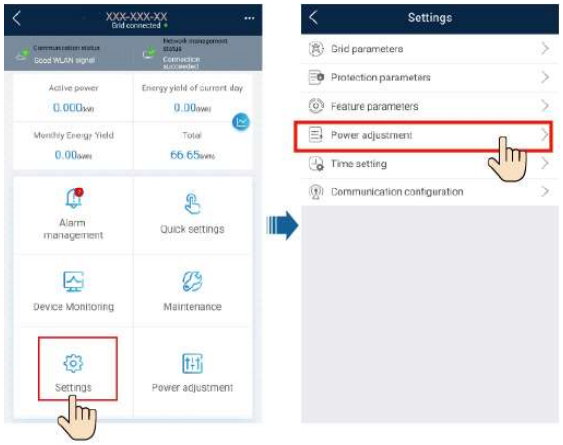
Parameter Name		Description
	High feed-in power duration threshold for triggering inverter shutdown (s)	The default value is **20**. This parameter specifies the duration threshold of high feed-in power for triggering inverter shutdown. • When **High feed-in power duration threshold for triggering inverter shutdown** is set to 5, **Shutdown at high feed-in power** takes precedence. • When **High feed-in power duration threshold for triggering inverter shutdown** is set to **20**, **Grid connection with limited power** takes precedence (when **Active power control** is set to **Grid connection with limited power**).
Note a: This parameter is supported only for the AS4777 grid code.		

----End

7.2.1.2 Apparent Power Control on the Inverter Output Side

On the home screen, tap **Settings** > **Power adjustment** to set inverter parameters.

Figure 7-8 Apparent power control



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 252
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 253 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Table 7-2 Apparent power

Parameter	Description	Value Range
Maximum apparent power (kVA)	Specifies the output upper threshold for the maximum apparent power to adapt to the capacity requirements of standard and customized inverters.	[Maximum active power, S_{max}]
Maximum active power (kW)	Specifies the output upper threshold for the maximum active power to adapt to different market requirements.	[0.1, P_{max}]

NOTE

The lower threshold for the maximum apparent power is the maximum active power. To lower the maximum apparent power, lower the maximum active power first.

7.2.2 AFCI

Function

If PV modules or cables are not properly connected or damaged, electric arcs may occur, which may cause fire. Huawei SUN2000s provide unique arc detection in compliance with UL 1699B-2018 to ensure the safety of users' lives and property.

This function is enabled by default. The SUN2000 automatically detects arc faults. To disable this function, log in to the FusionSolar App, enter the **Device Commissioning** screen, choose **Settings** > **Feature parameters**, and disable **AFCI**.

NOTE

The AFCI function works only with Huawei optimizers or ordinary PV modules, but does not support third-party optimizers or intelligent PV modules.

Clearing Alarms

The AFCI function involves the **DC arc fault** alarm.

The SUN2000 has the AFCI alarm automatic clearance mechanism. If an alarm is triggered for less than five times within 24 hours, the SUN2000 automatically clears the alarm. If the alarm is triggered for five times or more within 24 hours, the SUN2000 locks for protection. You need to manually clear the alarm on the SUN2000 so that it can work properly.

You can manually clear the alarm as follows:

- **Method 1**: FusionSolar App

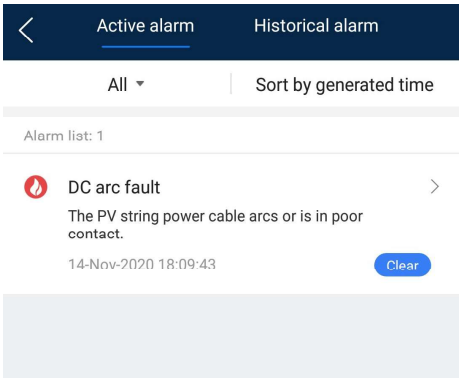
  Log in to the FusionSolar App and choose **My** > **Device Commissioning**. On the **Device Commissioning** screen, connect and log in to the SUN2000 that

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 253
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 254 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

generates the AFCI alarm, tap **Alarm management**, and tap **Clear** on the right of the **DC arc fault** alarm to clear the alarm.

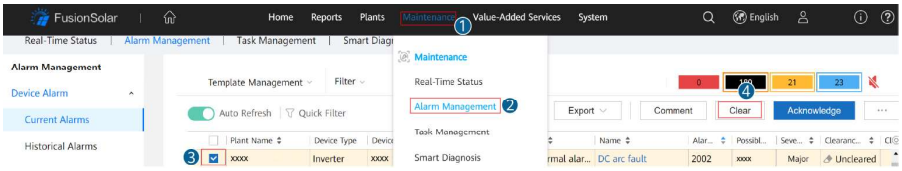
Figure 7-9 Alarm management



- **Method 2**: FusionSolar Smart PV Management System

  Log in to the FusionSolar Smart PV Management System using a non-owner account, choose **Maintenance** > **Alarm Management**, select the **DC arc fault** alarm, and click **Clear** to clear the alarm.

Figure 7-10 Clearing alarms



Switch to the owner account with PV plant management rights. On the home page, click the PV plant name to go to the PV plant page, and click **OK** as prompted to clear the alarm.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 254
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 255 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

8 Maintenance

8.1 Powering Off the System

Precautions

⚠ WARNING

- After the system is powered off, the inverter is still energized and hot, which may cause electric shocks or burns. Therefore, wait for 5 minutes after power-off and then put on protective gloves to operate the inverter.
- Power off the system before maintaining optimizers and PV strings. Otherwise, electric shocks may occur when the PV strings are energized.

Procedure

Step 1 Send a shutdown command on the app.

Step 2 Turn off the AC switch between the inverter and the power grid.

Step 3 Set **DC SWITCH** to **OFF**.

Step 4 (Optional) Install the locking screw next to **DC SWITCH**.

Step 5 Turn off the DC switch between the inverter and PV strings.

----End

8.2 Routine Maintenance

To ensure that the SUN2000 can operate properly for a long term, you are advised to perform routine maintenance on it as described in this chapter.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 255
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 256 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

⚠ CAUTION

Before cleaning the system, connecting cables, and ensuring the grounding reliability, power off the system.

Table 8-1 Maintenance checklist

Check Item	Check Method	Maintenance Interval
System cleanliness	Check periodically that the heat sinks are free from obstacles and dust.	Once every 6 to 12 months
System operating status	• Check that the SUN2000 is not damaged or deformed. • Check that the SUN2000 operates with no abnormal sound. • Check that all SUN2000 parameters are correctly set during operation.	Once every 6 months
Electrical connection	• Check that cables are secured. • Check that cables are intact, and that in particular, the parts touching the metallic surface are not scratched.	The first inspection is 6 months after the initial commissioning. From then on, the interval can be 6 to 12 months.
Grounding reliability	Check that ground cables are securely connected.	The first inspection is 6 months after the initial commissioning. From then on, the interval can be 6 to 12 months.
Air tightness	Check that all terminals and ports are properly sealed.	Once a year

8.3 Troubleshooting

NOTE

Contact your dealer if all failure analysis procedures listed above are completed and the fault still exists.

Alarm severities are defined as follows:

- Major: The inverter is faulty. As a result, the output power decreases or the grid-tied power generation is stopped.
- Minor: Some components are faulty without affecting the grid-tied power generation.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 256
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 257 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Warning: The inverter works properly. The output power decreases or some authorization functions fail due to external factors.

Table 8-2 Common alarms and troubleshooting measures

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2001	High string input voltage	Major	The PV array is not properly configured. Excessive PV modules are connected in series to the PV string, and therefore the PV string open-circuit voltage exceeds the maximum inverter operating voltage. • Cause ID 1: PV strings 1 and 2 • Cause ID 2: PV strings 3 and 4	Reduce the number of PV modules connected in series to the PV string until the PV string open-circuit voltage is less than or equal to the maximum inverter operating voltage. After the PV string configuration is corrected, the alarm disappears.
2003	DC arc fault	Major	The PV string power cables arc or are in poor contact. Cause ID 1–4: PV strings 1–4	Check whether the PV string cables arc or are in poor contact.
2011	String reverse connection	Major	The PV string polarity is reversed. Cause ID 1–4: PV strings 1–4	Check whether the PV string is reversely connected to the inverter. If yes, wait until the solar irradiance declines at night and the PV string current drops to below 0.5 A. Then, turn off the DC switch and correct the PV string connection.
2012	String current backfeed	Warning	The number of PV modules connected in series to the PV string is insufficient. As a result, the terminal voltage is lower than that of other strings. Cause ID 1–4: PV strings 1–4	1. Check whether the number of PV modules connected in series to the PV string is less than that of other PV strings. If yes, wait until the PV string current drops below 0.5 A, turn off all DC switches, and adjust the number of PV modules in the PV string. 2. Check whether the open-circuit voltage of the PV string is abnormal. 3. Check whether the PV string is shaded.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 257
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 258 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2021	AFCI self-check failure	Major	Cause ID = 1 The AFCI self-check fails.	Turn off the AC output switch and DC input switch, and then turn them on after 5 minutes. If the alarm persists, contact Huawei technical support.
2031	Phase wire short-circuited to PE	Major	Cause ID = 1 The impedance of the output phase wire to PE is low or the output phase wire is short-circuited to PE.	Check the impedance of the output phase wire to PE, locate the position with low impedance, and rectify the fault.
2032	Grid loss	Major	Cause ID = 1 • Power grid outage occurs. • The AC circuit is disconnected or the AC switch is off.	1. The alarm is cleared automatically after the power grid recovers. 2. Check whether the AC circuit is disconnected or the AC switch is off.
2033	Grid undervoltage	Major	Cause ID = 1 The power grid voltage is below the lower threshold or the low-voltage duration has lasted for more than the value specified by LVRT.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid voltage is within the acceptable range. If not, contact the local power operator. If yes, modify the grid undervoltage protection threshold through the app, SmartLogger, or NMS with the consent of the local power operator. 3. If the alarm persists for a long time, check the AC circuit breaker and AC output power cable.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 258
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 259 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2034	Grid overvoltage	Major	Cause ID = 1 The power grid voltage exceeds the upper threshold or the high voltage duration has lasted for more than the value specified by HVRT.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid frequency is within the acceptable range. If not, contact the local power operator. If yes, modify the grid overfrequency protection threshold through the app, SmartLogger, or NMS with the consent of the local power operator. 3. Check whether the peak voltage of the power grid is too high. If the alarm persists and lasts for a long time, contact the local power operator.
2035	Grid volt. Imbalance	Major	Cause ID = 1 The difference between power grid phase voltages exceeds the upper threshold.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid voltage is within the acceptable range. If not, contact the local power operator. 3. If the alarm lasts for a long time, check the AC output power cable connection. 4. If the AC output power cable is correctly connected, yet the alarm persists and affects the energy yield of the PV plant, contact the local power operator.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 260 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2036	Grid overfrequency	Major	Cause ID = 1 Power grid exception: The actual power grid frequency is higher than the requirements for the local power grid code.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid frequency is within the acceptable range. If not, contact the local power operator. If yes, modify the grid overfrequency protection threshold through the app, SmartLogger, or NMS with the consent of the local power operator.
2037	Grid underfrequency	Major	Cause ID = 1 Power grid exception: The actual power grid frequency is lower than the requirements for the local power grid code.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid frequency is within the acceptable range. If not, contact the local power operator. If yes, modify the grid underfrequency protection threshold through the app, SmartLogger, or NMS with the consent of the local power operator.
2038	Unstable grid frequency	Major	Cause ID = 1 Power grid exception: The actual change rate of the power grid frequency does not meet the requirements for the local power grid code.	1. If the alarm occurs occasionally, the power grid may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after detecting that the power grid becomes normal. 2. If the alarm persists, check whether the power grid frequency is within the acceptable range. If not, contact the local power operator.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 261 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2039	Output overcurrent	Major	Cause ID = 1 The power grid voltage drops dramatically or the power grid is short-circuited. As a result, the inverter transient output current exceeds the upper threshold, and protection is triggered.	1. The inverter monitors its external operating conditions in real time and automatically recovers after the fault is rectified. 2. If the alarm persists and affects the energy yield of the PV plant, check whether the output is short-circuited. If the fault cannot be rectified, contact your dealer or Huawei technical support.
2040	Output DC component overhigh	Major	Cause ID = 1 The DC component of the inverter output current exceeds the upper threshold.	1. The inverter monitors its external operating conditions in real time and automatically recovers after the fault is rectified. 2. If the alarm persists and affects the energy yield of the PV plant, contact your dealer or Huawei technical support.
2051	Abnormal residual current	Major	Cause ID = 1 The insulation impedance of the input side to PE decreases when the inverter is operating.	1. If the alarm occurs accidentally, the external power cable may be abnormal temporarily. The inverter automatically recovers after the fault is rectified. 2. If the alarm persists or lasts a long time, check whether the impedance between the PV string and ground is too low.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 262 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2061	Abnormal grounding	Major	Cause ID = 1 • The neutral wire or PE cable of the inverter is not connected. • The output mode set for the inverter is inconsistent with the cable connection mode.	Power off the inverter (turn off the AC output switch and DC input switch, and wait for a period of time. For details about the wait time, see the description on the device safety warning label), and then perform the following operations: 1. Check whether the PE cable for the inverter is connected properly. 2. If the inverter is connected to a TN power grid, check whether the neutral wire is properly connected and whether the voltage of the neutral wire to ground is normal. 3. After the inverter is powered on, check whether the output mode set for the inverter is consistent with the output cable connection mode.
2062	Low insulation resistance	Major	Cause ID = 1 • The PV array is short-circuited with PE. • The PV string has been in a moist environment for a long time and the circuit is not well insulated to ground.	1. Check the impedance between the PV string and the PE cable. If a short circuit occurs, rectify the fault. 2. Check whether the PE cable of the inverter is correctly connected. 3. If you have confirmed that the impedance is lower than the specified protection threshold in a cloudy or rainy environment, log in to the app, SmartLogger, or NMS and set **Insulation resistance protection threshold**.
2063	Cabinet overtemperature	Minor	Cause ID = 1 • The inverter is installed in a place with poor ventilation. • The ambient temperature exceeds the upper threshold. • The inverter is not operating properly.	1. Check the ventilation and ambient temperature at the inverter installation position. 2. If the ventilation is poor or the ambient temperature exceeds the upper threshold, improve the ventilation and heat dissipation. 3. If both the ventilation and ambient temperature meet requirements yet the alarm persists, contact your dealer or Huawei technical support.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 262
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 263 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2064	Device fault	Major	Cause ID = 1–5, 7–12 An unrecoverable fault occurs on a circuit inside the inverter.	Turn off the AC output switch and DC input switch, and then turn them on after 5 minutes. If the alarm persists, contact your dealer or Huawei technical support. **NOTICE** Cause ID = 1: Perform the preceding operations when the PV string current is less than 1 A.
2065	Upgrade failed or version mismatch	Minor	Cause ID = 1–4, 7 The upgrade is not completed normally.	1. Perform an upgrade again. 2. If the upgrade fails several times, contact your dealer or Huawei technical support.
61440	Faulty monitoring unit	Minor	Cause ID = 1 • The flash memory is insufficient. • The flash memory has bad sectors.	Turn off the AC output switch and DC input switch, and then turn them on after 5 minutes. If the alarm persists, replace the monitoring board or contact your dealer or Huawei technical support.
2067	Faulty power collector	Major	Cause ID = 1 The power meter is disconnected.	1. Check whether the configured power meter model is the same as the actual model. 2. Check whether the communications parameters of the power meter are the same as the RS485 configurations of the inverter. 3. Check whether the power meter is powered on and whether the RS485 communications cable is connected.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 263
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 264 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2080	Abnormal PV module configuration	Major	• Cause ID = 2 The PV string power or the number of optimizers connected in series in a PV string exceeds the upper threshold. • Cause ID = 3 The number of optimizers connected in series in a PV string is less than the lower threshold, the PV string output is reversely connected, or the output of some optimizers in the PV string is reversely connected. • Cause ID = 6 Under the same MPPT, the number of optimizers connected in series in PV strings connected in parallel is different, or the output of some optimizers in PV strings is reversely connected. • Cause ID = 7 The optimizer installation position is changed, or PV strings are	Check whether the total number of PV modules, number of PV modules in a PV string, and number of PV strings meet requirements and whether the PV module output is reversely connected. • Cause ID 2: Check whether the PV string power or the number of PV strings connected in series exceeds the upper threshold. • Cause ID 3: 1. Check whether the number of optimizers connected in series in the PV string is below the lower threshold. 2. Check whether the PV string output is reversely connected. 3. Check whether the PV string output is disconnected. 4. Check whether the optimizer output extension cable is correct (positive connector at one end and negative connector at the other). • Cause ID 6: 1. Check whether the number of optimizers connected in series in the PV strings connected in parallel under the same MPPT is the same. 2. Check whether the optimizer output extension cable is correct (positive connector at one end and negative connector at the other). • Cause ID 7: When the sunlight is normal, perform the optimizer search function again. • Cause ID 8: When the sunlight is normal, perform the optimizer search function again. • Cause ID 9: Calculate the PV string voltage based on the number of PV modules in the string and check whether the string voltage exceeds the upper threshold of the inverter input voltage.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 264
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 265 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
			combined or exchanged. • Cause ID = 8 The sunlight is weak or changes abnormally. • Cause ID = 9 In partial configuration scenarios, the PV string voltage exceeds the inverter input voltage specifications.	
2081	Optimizer fault	Warning	Cause ID = 1 The optimizer is offline or faulty.	Go to the optimizer information screen to view the fault details.
2085	Built-in PID operation abnormal	Minor	Cause ID = 1, 2 • The output resistance of PV arrays to ground is low. • The system insulation resistance is low.	• Cause ID = 1 1. Turn off the AC output switch and DC input switch, wait for a period of time (for details about the wait time, see the description on the device safety warning label), and then turn on the DC input switch and AC output switch. 2. If the alarm persists, contact your dealer or Huawei technical support. • Cause ID = 2 1. Check the impedance between the PV array output and the ground. If a short circuit occurs or the insulation is insufficient, rectify the fault. 2. If the alarm persists, contact your dealer or Huawei technical support.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 265
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 266 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Alarm ID	Alarm Name	Alarm Severity	Possible Causes	Troubleshooting
2086	External fan abnormal	Major	Cause ID = 1 The external fan is short-circuited, the power supply is insufficient, or the air channel is blocked.	1. Shut down the fan, turn off the DC switch, check whether the fan blades are damaged, and clear the foreign matter around the fan. 2. Reinstall the fan, turn on the DC switch, and wait for the inverter to start. If the alarm persists after 15 minutes, replace the external fan.
2090	Abnormal active power scheduling instruction	Major	Cause ID = 1 • The DI input is abnormal. • The DI input is inconsistent with the configuration.	1. Check whether the cables are connected correctly to the DI ports. 2. On the **DI active scheduling** screen under the dry contact scheduling settings, view the DI signal configuration mapping table. Contact the power grid company to check whether the configurations in the mapping table are complete and meet the requirements.
2091	Abnormal reactive power scheduling instruction	Major	Cause ID = 1 • The DI input is abnormal. • The DI input is inconsistent with the configuration.	1. Check whether the cables are connected correctly to the DI ports. 2. On the **DI reactive power scheduling** screen under the dry contact scheduling settings, view the DI signal configuration mapping table. Contact the power grid company to check whether the configurations in the mapping table are complete and meet the requirements.

8.4 Replacing a Fan

⚠ CAUTION

- Before replacing a fan, power off the inverter.
- When replacing a fan, use insulated tools and wear PPE.

Procedure

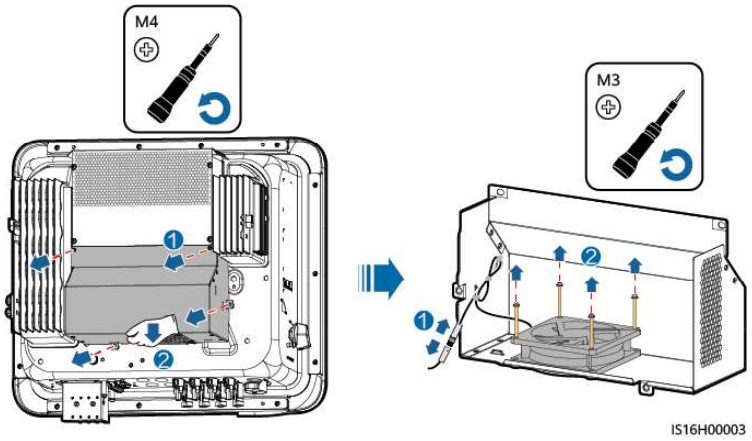
Step 1 Remove the fan cover, disconnect fan cables, and remove the faulty fan.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 267 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Figure 8-1 Removing a faulty fan



Step 2 Install a new fan, connect and bind the cables, and install the fan cover.

----End

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 267
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 268 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

9 Handling the Inverter

9.1 Removing the SUN2000

NOTICE

Before removing the SUN2000, disconnect both AC and DC connections.

Perform the following operations to remove the SUN2000:

1. Disconnect all cables from the SUN2000, including RS485 communications cables, DC input power cables, AC output power cables, and PGND cables.
2. Remove the SUN2000 from the mounting bracket.
3. Remove the mounting bracket.

9.2 Packing the SUN2000

- If the original packing materials are available, put the SUN2000 inside them and then seal them by using adhesive tape.
- If the original packing materials are not available, put the SUN2000 inside a suitable cardboard box and seal it properly.

9.3 Disposing of the SUN2000

If the SUN2000 service life expires, dispose of it according to the local disposal rules for electrical equipment waste.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 269 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

10 Technical Specifications

10.1 SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 Technical Specifications

Efficiency

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Maximum efficiency	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%
Chinese efficiency	97.4%	97.4%	97.6%	98.0%

Input

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Recommended maximum input DC power	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Maximum input voltage[a]	1100 V			
Maximum input current per MPPT	20 A (one PV string)/30 A (one MPPT)			
Maximum short-circuit current per MPPT	40 A			
Minimum startup voltage	200 V			

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 269
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 270 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
MPPT voltage range	200–1000 V			
Full-load MPPT voltage range	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Rated input voltage	600 V			
Maximum number of inputs	4			
Number of MPPTs	2			
Note a: The maximum input voltage is the maximum DC input voltage that the inverter can withstand. If the input voltage exceeds this value, the inverter may be damaged.				

Output

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Rated output power	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Maximum apparent power	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Maximum active power (cosϕ = 1)	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Rated output voltage	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239.6 V/415 V, 3W/N+PE			
Maximum output voltage at long-term operation	See standards about the local power grid.			
Rated output current	22.8 A/380 V 21.7 A/400 V 20.9 A/415 V	25.8 A/380 V 24.5 A/400 V 23.7 A/415 V	30.4 A/380 V 28.9 A/400 V 27.8 A/415 V	38.0 A/380 V 36.1 A/400 V 34.8 A/415 V
Maximum output current	25.2 A/380 V 23.9 A/400 V 23.1 A/415 V	28.6 A/380 V 27.1 A/400 V 26.1 A/415 V	33.6 A/380 V 31.9 A/400 V 30.8 A/415 V	42.0 A/380 V 39.9 A/400 V 38.5 A/415 V

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 270
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 271 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Output voltage frequency	50 Hz/60 Hz			
Power factor	0.8 leading... 0.8 lagging			
Output DC component DCI	< 0.25% of the rated output			
Maximum total harmonic distortion AC THDI	< 3% under rated conditions. Single-order harmonic meets the VDE4105 requirements.			

Protection

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Overvoltage category	PV II/AC III			
Input DC switch	Supported			
Anti-islanding protection	Supported			
Output overcurrent protection	Supported			
Input reverse connection protection	Supported			
DC surge protection	TYPE II			
AC surge protection	CLASS II			
Insulation resistance detection	Supported			
Residual current monitoring unit (RCMU)	Supported			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 271
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 272 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Display and Communication

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Display	LED indicators; WLAN+app			
WLAN/FE Dongle	Supported			
4G Dongle	Optional			
RS485 communication	Supported			
Built-in WLAN	Supported			
DC MBUS	Supported			
AFCI	Supported			
PID recovery	Supported			

General

Item	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
Dimensions (H x W x D)	460 mm x 546 mm x 228 mm			
Net weight	21 kg			
Operating temperature	–25°C to +60°C			
Relative humidity	0–100%			
Cooling mode	Smart air cooling			
Maximum operating altitude	4000 m (derated when the altitude is greater than 2000 m)			
Storage temperature	–40°C to +70°C			
IP rating	IP66			
Topology	Transformerless			

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 272
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 273 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

WLAN

Item	Technical Specifications
Frequency	2400–2483.5 MHz
Protocols and standards	802.11b/g/n
Bandwidth	20M
Maximum transmit power	≤ 20 dBm EIRP

10.2 SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 Technical Specifications

Efficiency

Item	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Maximum efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%

Input

Item	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Recommended maximum input DC power	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Maximum input voltage[a]	1100 V				
Maximum input current per MPPT	20 A (one PV string)/30 A (one MPPT)				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 273
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 274 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Maximum short-circuit current per MPPT	40 A				
Minimum startup voltage	200 V				
MPPT voltage range	200–1000 V				
Full-load MPPT voltage range	370–800 V	410–800 V	440–800 V	480–800 V	530–800 V
Rated input voltage	600 V				
Maximum number of inputs	4				
Number of MPPTs	2				
Note a: The maximum input voltage is the maximum DC input voltage that the inverter can withstand. If the input voltage exceeds this value, the inverter may be damaged.					

Output

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Rated output power	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
Maximum apparent power	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
Maximum active power (cosϕ = 1)	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
Rated output voltage	220 V/380 V, 3W/N+PE 230 V/400 V, 3W/N+PE 239.6 V/415 V, 3W/N+PE				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 274
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 275 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Maximum output voltage at long-term operation	See standards about the local power grid.				
Rated output current	18.2 A/380 V 17.3 A/400 V 16.7 A/415 V	22.8 A/380 V 21.7 A/400 V 20.9 A/415 V	25.8 A/380 V 24.5 A/400 V 23.7 A/415 V	30.4 A/380 V 28.9 A/400 V 27.8 A/415 V	38.0 A/380 V 36.1 A/400 V 34.8 A/415 V
Maximum output current	20.2 A/380 V 19.1 A/400 V 18.5 A/415 V	25.2 A/380 V 23.9 A/400 V 23.1 A/415 V	28.6 A/380 V 27.1 A/400 V 26.1 A/415 V	33.6 A/380 V 31.9 A/400 V 30.8 A/415 V	42.0 A/380 V 39.9 A/400 V 38.5 A/415 V
Output voltage frequency	50 Hz/60 Hz				
Power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Output DC component DCI	< 0.25% of the rated output				
Maximum total harmonic distortion AC THDI	< 3% under rated conditions. Single-order harmonic meets the VDE4105 requirements.				

Protection

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Overvoltage category	PV II/AC III				
Input DC switch	Supported				
Anti-islanding protection	Supported				
Output overcurrent protection	Supported				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 275
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 276 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Input reverse connection protection	Supported				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Insulation resistance detection	Supported				
Residual current monitoring unit (RCMU)	Supported				

Display and Communication

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Display	LED indicators; WLAN+app				
WLAN/FE Dongle	Supported				
4G Dongle	Optional				
RS485 communication	Supported				
Built-in WLAN	Supported				
DC MBUS	Supported				
AFCI	Supported				
PID recovery	Supported				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 276
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 277 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

General

Item	SUN2000-12K TL-M5	SUN2000-15K TL-M5	SUN2000-17K TL-M5	SUN2000-20K TL-M5	SUN2000-25K TL-M5
Dimensions (H x W x D)	460 mm x 546 mm x 228 mm				
Net weight	21 kg				
Operating temperature	–25°C to +60°C				
Relative humidity	0–100%				
Cooling mode	Smart air cooling				
Maximum operating altitude	4000 m (derated when the altitude is greater than 2000 m)				
Storage temperature	–40°C to +70°C				
IP rating	IP66				
Topology	Transformerless				

WLAN

Item	Technical Specifications
Frequency	2400–2483.5 MHz
Protocols and standards	802.11b/g/n
Bandwidth	20M
Maximum transmit power	≤ 20 dBm EIRP

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 277
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 278 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

A Grid Codes

NOTE

The grid codes are subject to change. The listed codes are for reference only.

Table A-1 SUN2000-(15KTL-25KTL)-ZHM5 grid codes

No.	Grid Code	Description	SUN2000-15KTL-ZHM5	SUN2000-17KTL-ZHM5	SUN2000-20KTL-ZHM5	SUN2000-25KTL-ZHM5
1	NB/T 32004	China Golden Sun low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported
2	CHINA-LV220/380	China low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported

Table A-2 SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 grid codes

No.	Grid Code	Description	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
1	TAIPOWER	Taiwan Power low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
2	OMAN	Oman low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
3	Pakistan	Pakistan power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 279 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

No.	Grid Code	Description	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
4	SINGAPORE	Singapore low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
5	HONGKONG	Hong Kong low-voltage power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
6	SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230	Switzerland power grid	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
7	NA_CODE	Default country code	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 280 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

B Device Commissioning

Step 1 Access **Device Commissioning** screen.

Figure B-1 Method 1: before login (not connected to the Internet)

Figure B-2 Method 2: after login (connected to the Internet)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 281 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Step 2 Connect to the solar inverter WLAN and log in to the device commissioning screen as the **installer** user.

NOTICE

- If the mobile phone is directly connected to the SUN2000, the visible distance between the SUN2000 and the mobile phone must be less than 3 m when a built-in antenna is used and less than 50 m when an external antenna is used to ensure the communication quality between the App and the SUN2000. The distances are for reference only and may vary with mobile phones and shielding conditions.
- When connecting the SUN2000 to the WLAN over a router, ensure that the mobile phone and SUN2000 are in the WLAN coverage of the router and the SUN2000 is connected to the router.
- The router supports WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz) and the WLAN signal reaches the SUN2000.
- The WPA, WPA2, or WPA/WPA2 encryption mode is recommended for routers. Enterprise-level encryption is not supported (for example, public hotspots requiring authentication such as airport WLAN). WEP and WPA TKIP are not recommended because these two encryption modes have serious security defects. If the access fails in WEP mode, log in to the router and change the encryption mode of the router to WPA2 or WPA/WPA2.

NOTE

- Obtain the initial password for connecting to the solar inverter WLAN from the label on the side of the solar inverter.
- Set the password at the first login. To ensure account security, change the password periodically and keep the new password in mind. Not changing the initial password may cause password disclosure. A password left unchanged for a long period of time may be stolen or cracked. If a password is lost, devices cannot be accessed. In these cases, the user is liable for any loss caused to the PV plant.
- When you access the **Device Commissioning** screen of the SUN2000 for the first time, you need to manually set the login password because the SUN2000 does not have an initial login password.

----End

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 281
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 282 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

C Resetting Password

Step 1 Check that the AC and DC sides of the inverter are both powered on, and indicators and are steady green or blinking slowly for more than 3 minutes.

Step 2 Turn off the AC switch, set the DC SWITCH at the bottom of the inverter to OFF, and wait until all indicators on the inverter panel turn off.

Step 3 Complete the following operations within 4 minutes:

1. Turn on the AC switch and wait for about 90s or until the inverter indicator blinks.
2. Turn off the AC switch and wait about 30s or until all LED indicators on the inverter panel turn off.
3. Turn on the AC switch and wait for about 30s or until all LED indicators on the inverter panel blink and then turn off after about 30s.

Step 4 Wait until the three green LEDs on the inverter panel blink fast and then the three red LEDs blink fast, which indicates that the password is restored.

Step 5 Reset the password within 10 minutes. (If no operation is performed within 10 minutes, all parameters of the inverter remain unchanged.)

1. Wait until the indicator blinks.
2. Connect to the app using the initial WLAN hotspot name (SSID) and initial password (PSW), which can be obtained from the label on the side of the inverter.
3. On the login page, set a new password and log in to the app.

Step 6 Set router and management system parameters to implement remote management.

----End

NOTICE

You are advised to reset the password in the morning or at night when the solar irradiance is low.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 283 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

D Locating Insulation Resistance Faults

If the ground impedance of a PV string connected to the inverter is too low, the inverter generates a **Low insulation resistance** alarm.

The possible causes are as follows:

- A short circuit has occurred between the PV array and the ground.
- The ambient air of the PV array is damp and the insulation between the PV array and the ground is poor.

After the **Low insulation resistance** alarm is reported by the inverter, insulation resistance fault location is automatically triggered.If the fault location is successful, the location information is displayed on the **Alarm details** screen of the **Low insulation resistance** alarm on the FusionSolar app.

Log in to the FusionSolar app, choose **Alarm** > **Active alarm**, select **Low insulation resistance** to enter the **Alarm details** screen.

Figure D-1 Alarm details

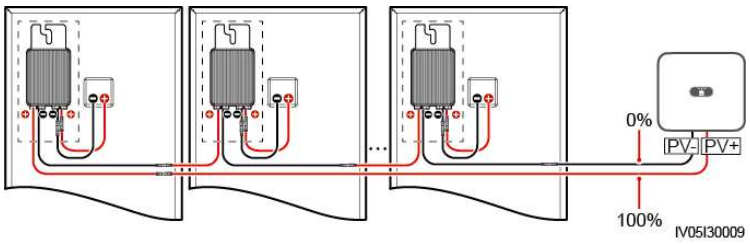
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 283
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 284 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

NOTE

- The positive and negative terminals of a PV string are respectively connected to the PV+ and PV– terminals of the inverter. The PV– terminal represents a possibility of 0% for the short-circuit position and the PV+ terminal represents a possibility of 100% for the short-circuit position. Other percentages indicate that the fault occurs on a PV module or cable in the PV string.
- Possible fault position = Total number of PV modules in a PV string x Percentage of possible short-circuit positions. For example, if a PV string consists of 14 PV modules and the percentage of the possible short-circuit position is 34%, the possible fault position is 4.76 (14 x 34%), indicating that the fault is located near PV module 4, including the previous and the next PV modules and the cables. The inverter has a detection precision of ±1 PV module.
- The possible faulty PV string MPPT1 corresponds to PV1 and PV2, and the possible faulty PV string MPPT2 corresponds to PV3 and PV4. The fault can be located only to the MPPT level. Perform the following steps to connect the PV strings corresponding to the faulty MPPT to the inverter one by one to further locate and rectify the fault.
- When a non-short-circuit fault occurs, the possible short-circuit percentage is not displayed. If the insulation resistance is greater than 0.001 MΩ, the fault is not related to short circuit. Check all PV modules in the faulty PV string one by one to locate and rectify the fault.

Figure D-2 Percentage of short-circuit positions



Procedure

NOTICE

If the irradiance or the PV string voltage is too high, the insulation resistance fault location may fail. In this case, the fault location status on the **Alarm details** screen is **Conditions not met**.Perform the following steps to connect PV strings to the inverter one by one to locate the fault. If the system is not configured with any optimizer, skip the corresponding optimizer operations.

Step 1 Ensure that the AC connections are normal. Log in to the FusionSolar app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**.

Step 2 Connect one PV string to the inverter, and set DC SWITCH to ON. If the inverter status is **Shutdown: Command**,log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a startup command.

Step 3 Connect one PV string to the inverter, and set **DC SWITCH** to **ON**. If the inverter status is**,**log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a startup command.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 285 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Step 4 Choose **Alarm** on the home screen, enter the **Active alarm** screen, and check whether a **Low insulation resistance** alarm is reported.

- If no **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**. Go to **Step 2** and check rest of the PV strings one by one.
- If a **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, check the percentage of possible short-circuit positions on the **Alarm details** screen and calculate the location of the possible faulty PV module based on the percentage. Then go to **Step 4**.

Step 5 Log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**. Check whether the connectors or DC power cables between the optimizer and PV module, between adjacent PV modules, or between adjacent optimizers on the possible fault position are damaged.

- If yes, replace the damaged connectors or DC power cables, and then set **DC SWITCH** to **ON**. If the inverter status is **Shutdown: Command**, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF**, and send a startup command. View alarm information.
  - If no **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, troubleshoot the insulation resistance fault of the PV string. Log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**. Go to **Step 2** and check rest of the PV strings one by one. Then, go to **Step 8**.
  - If the DC side is poweredon1 minutelater, the **Low insulation resistance** alarm is still reported. Log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF** and go to **Step 5**.
- If no, go to **Step 5**.

Step 6 Disconnect the possible faulty PV module and the paired optimizer from the PV string, and use a DC extension cable with an MC4 connector to connect the PV module or optimizer adjacent to the possible faulty PV module. Set **DC SWITCH** to **ON**. If the inverter status is **Shutdown: Command**, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a startup command. View alarm information.

- If no **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, the fault occurred on the disconnected PV module and optimizer. Choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF**, send a shutdown command, and set **DC SWITCH** to **OFF**. Go to **Step 7**.
- If the **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, the fault did not occur on the disconnected PV module and optimizer. Go to **Step 6**.

Step 7 Log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**, reconnect the disconnected PV module and optimizer, and repeat **Step 5** to check the PV modules and optimizers adjacent to the possible fault location.

Step 8 Determine the position of the ground insulation fault:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 285
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 286 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Disconnect the possible faulty PV module from the optimizer.
- Connect the possible faulty optimizer to the PV string.
- Set **DC SWITCH** to **ON**. If the inverter status is **Shutdown: Command**, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF**, and send a startup command. View alarm information.
  - If no **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, the fault is on the possible faulty PV module.
  - If the **Low insulation resistance** alarm is reported 1 minute after the DC side is powered on, the fault is on the possible faulty optimizer.
- Log in to the app, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF** on the home screen, and send a shutdown command. Set **DC SWITCH** to **OFF**, replace the faulty component, and complete troubleshooting the insulation resistance fault. Go to **Step 2** and check rest of the PV strings one by one. Then, go to **Step 8**.

Step 9 Set **DC SWITCH** to **ON**. If the inverter status is **Shutdown: Command**, choose **Maintenance** > **Inverter ON/OFF**, and send a startup command.

----End

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 287 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

E Rapid Shutdown

NOTE

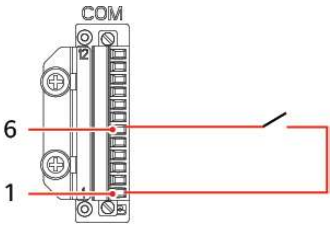
You are advised to periodically check whether the rapid shutdown function is normal.

If optimizers are configured for all PV modules, the PV system can perform a rapid shutdown to decrease the output voltage to below 30 V within 30s.

Perform the following steps to trigger a rapid shutdown:

- Method 1: Turn off the AC switch between the inverter and the power grid (disconnect the voltages of all PV strings connected to the inverter under the AC switch).
- Method 2: Set DC SWITCH to OFF to trigger a rapid shutdown. The inverter shuts down several minutes later. (Turning off all external switches on the DC side of the inverter can trigger a rapid shutdown, which only disconnects voltages of PV strings connected to the inverter. Turning off only some external switches cannot trigger a rapid shutdown, and the PV strings may be energized.)
- Method 3: To enable the DI rapid shutdown function, connect a switch to pins DI and GND of the inverter communications terminal. The switch is turned on by default. Turn off the switch to trigger a rapid shutdown. The distance between the switch and the inverter must be less than or equal to 10 m.

Figure E-1 Connecting cables to a rapid shutdown switch



- Method 4: If **AFCI** is enabled, the inverter automatically detects arc faults and implements AFCI lock protection which will trigger a rapid shutdown.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 287
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 288 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

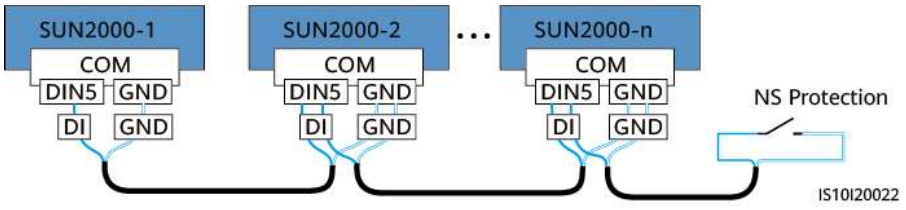
F NS Protection

Connecting the Inverter to the NS Protection Signal Cable

NOTE

- The NS protection function applies to areas in compliance with the VDE4105 standard, and the grid code needs to be set to **VDE-AR-N-4105**.
- The NS protection switch is connected to GND (pin 13) at one end and to DIN5 (pin 15) at the other end. The switch is turned off by default. When the switch is turned on, NS protection is triggered. Rapid shutdown and NS protection use the same pins, which are GND (pin 13) and DIN5 (pin 15). Therefore, you can use only one of the functions.
- The NS protection switch connection is the same for a single inverter and for cascaded inverters.
- Log in to the FusionSolar App as an installer, choose **My** > **Device Commissioning**, and connect to the WLAN hotspot of the SUN2000. Log in to the local commissioning system as an installer user, choose **Settings** > **Feature parameters** > **Dry contact function**, and set **Dry contact function** to **NS protection**.

Figure F-1 Connecting cascaded inverters to the NS protection switch



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 288
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 289 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

G Preconfigured Certificate Disclaimer

The Huawei-issued certificates preconfigured on Huawei devices during manufacturing are mandatory identity credentials for Huawei devices. The disclaimer statements for using the certificates are as follows:

1. Preconfigured Huawei-issued certificates are used only in the deployment phase, for establishing initial security channels between devices and the customer's network. Huawei does not promise or guarantee the security of preconfigured certificates.
2. The customer shall bear consequences of all security risks and security incidents involved in using preconfigured Huawei-issued certificates as service certificates.
3. A preconfigured Huawei-issued certificate is valid until October 11, 2041 starting from the manufacturing date.
4. Services using a preconfigured Huawei-issued certificate will be interrupted when the certificate expires.
5. It is recommended that customers deploy a PKI system to issue certificates for devices and software on the live network and manage the lifecycle of the certificates. To ensure security, certificates with short validity periods are recommended.

NOTE

You can view the validity period of a preconfigured certificate on the network management system.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 289
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 290 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

H Acronym and Abbreviation

A	
AFCI	arc-fault circuit interrupter
L	
LED	light emitting diode
M	
MPP	maximum power point
MPPT	maximum power point tracking
P	
PE	protective earthing
PID	potential induced degradation
PV	photovoltaic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 291 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.8. Fitxa tècnica del Smart Dongle-4G

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Smart Dongle-4G

HUAWEI

Inteligente

Comunicación 2G, 3G, 4G [1]
Sistema de monitoreo de terceros de apoyo [2]

Sencillo

Plug & Play
Soporta max.10 dispositivos

Confiable

IP65
Soporte para reconexión automática

Especificaciones técnicas	SDongleA-03-EU
Datos generales	
Max. Dispositivos soportados	10
Max. Inversores soportados	10
Interfaz de conexión	USB
Instalación	Plug-and-play
Indicador	LED Indicator
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	130 x 48 x 33 mm
Peso	90 g
Grado de protección	IP65
Consumo de energía (típico)	3.5 W
Parámetros inalámbricos	
Tipo de tarjeta SIM	mini-sim (15 mm x 25 mm)
Soporte estándar y frecuencia	4G: FDD-LTE / TDD-LTE 3G: WCDMA / HSDPA / HSUPA / HSPA+ 2G: GSM / GPRS / EDGE [3]
Condiciones de operación	
Rango de temperatura de operación	-30 ℃ ~ +65 ℃
Humedad de operación relativa	5 - 95% RH
Rango de temperatura de almacenamiento	-40℃ ~ +70℃
Max. altitud operativa	4,000 m
Cumplimiento estándar (mayor disponibilidad bajo pedido)	
Certificado	CE
Compatibilidad del inversor	
Modelos de inversor	SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1 SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 Sun2000-12/15/17/20KTL-M0/M2 SUN2000-60KTL-M0 SUN2000-100KTL-M1

*1 Para garantizar una transmisión de datos estable, Huawei sugiere instalar el dongle 4G en áreas con señal móvil estable (señal 2G ≥4 bares, señal 3G / 4G ≥ 3 bares).
*2: El sistema de gestión de terceros debe coincidir con el protocolo de comunicaciones del Smart Dongle de Huawei.
*3 Para la lista de operadoras recomendadas y los detalles de las frecuencias soportadas, póngase en contacto con los distribuidores locales

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 293 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.5.9. Fitxa tècnica del Smart Power Sensor

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Smart Power Sensor

HUAWEI

Preciso
Precisión de medición: Clase 1

Fácil y sencillo
Pantalla LCD, fácil de configurar y comprobar

Energía eficiente
Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
Datos generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65.5 mm	100 x 72 x 65.5 mm
Tipo de montaje	DIN35 Rail	
Peso (incluidos cables)	1.2 kg	1.5 kg
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Potencia de entrada (tensión por fase)	176 Vac ~ 288 Vac	
Consumo de energía	≤ 0.8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Tensión de línea	/	304 Vac ~ 499 Vac
Tensión por fase	176 Vac ~ 288 Vac	
Intensidad	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Precisión de medición		
Tensión	±0.5 %	
Intensidad / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0.01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9,600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 ℃ ~ 60 ℃	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 ℃ ~ 70 ℃	
Humedad de operación	5 %RH ~ 95 %RH (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	RS485 Cable (10 m) 1 CT 100 A/40 mA (5 m)	3 CT 250 A/50 mA (5 m)

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.5.10. Dades tècniques CDM

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 296 de 559

DOCUMENT
PROJECT

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Cahors

Certificado de Empresa AENOR 1990/0035/ER/01

FICHA TECNICA

CAJA GENERAL DE PROTECCION CGP-12-250/250/400/BUC

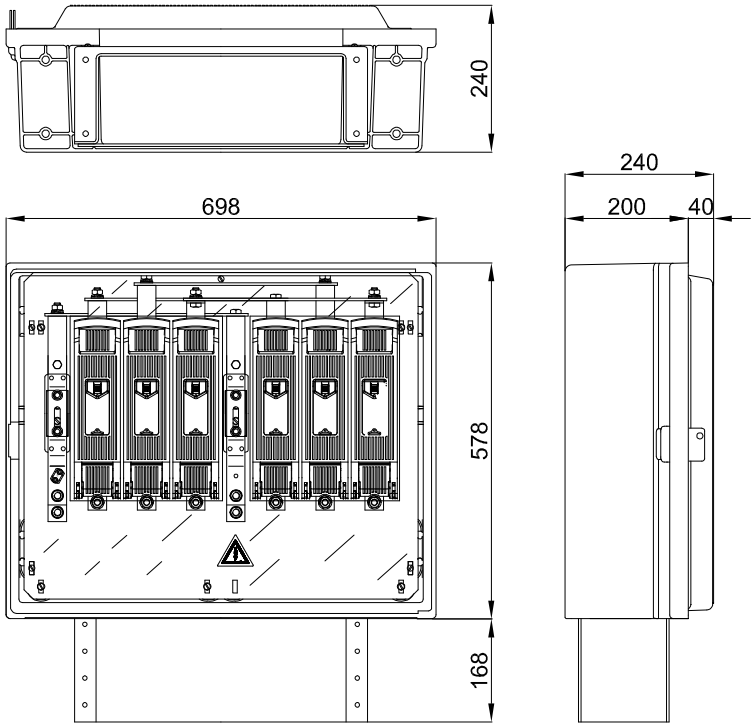
FT Nº: 6489

Revisión: 00

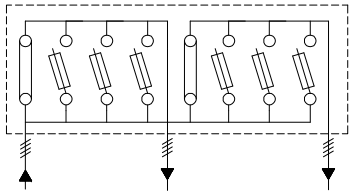
Fecha: 21.05.2008

REFERENCIA CAHORS: 0446724

REFERENCIA UNION FENOSA: 214950



ESQUEMA ELECTRICO:



CARACTERISTICAS:

- Tensión asignada: 500V
- Intensidad asignada: 400A
- Grados de protección IP43, IK08
- Seis bases seccionables en carga tamaño BUC-1 250A
- Dos neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50mm²
- Esquema 7
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10

NORMAS:

- UNE-EN 60439
- UNE-EN 20324
- UNE-EN 50102
- REBT ITC BT13
- DIRECTIVA CE
- UNE-EN 60947
- UFD-1.3.45.01B

UTILIZACION:

- Protección de la linea general de alimentación en una instalación de enlace
- Instalación en fachada exterior de los edificios o muros de cierre
- Montaje superficial, empotrada o en nicho de acuerdo al REBT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 297 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.6. Càlcul de l'estructura i la càrrega de vent

2.6.1. Introducció

La instal·lació fotovoltaica haurà de complir amb les condicions fixades pel CTE davant les diferents accions a l'edificació. La nova instal·lació fotovoltaica suposarà una modificació de les accions sobre l'estructura de l'edificació i cal verificar que no hi ha cap afectació estructural a l'edifici degut a les noves accions.

2.6.2. Estructura fotovoltaica

Accions a l'edificació a considerar per la fotovoltaica

ACCIONS A L'EDIFICACIÓ SOBRE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	
Pes Propi Instal·lació Solar Fotovoltaica	
PP panell (kg/m²)	11,06
PP estructura (kg/m²)	1,35
PP llasts (kg/m²)	21
PP FV (kg/m²)	33,41
VENT	
D1. Pressió dinàmica	
Zona	C
v (m/s)	29
qb	515,1125
D2. coeficient exposició	
z-altura punt (m)	4
Grau entorn	II
k	0,17
L (m)	0,01
Z(m)	1
F	1,02
Ce	2,25
D3. Coeficient pressió exterior	
Tipus coberta	Plana
Inclinació (º)	21
obstrucció	-
Taula coef.	D6
Cpp	0,3
Cps	-0,6
Qbep (kg/m²)	34,76
Qbes (kg/m²)	-69,53
Qbip (kg/m²)	0,00
Qbis (kg/m²)	-0,05
Qbp (kg/m²)	34,76
Qbs (kg/m²)	-69,58
Neu	
coef. Forma	1
zona	2
altitud	870
sobrecàrrega (kg/m²)	1,2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

QN (kg/m²)	1,2

2.6.3. Coeficients Estats Límits Últims

Els coeficients a aplicar són els següents:

COEFICIENTS RESUM Taula 4.1 CTE-SE ELU				
Verificació	tipus acció		Desfavorable	favorable
Resistència	Permanent	Pes propi	1,35	0,8
	variable	vent i neu	1,5	0
Estabilitat	Permanent	Pes propi	1,1	0,9
	variable	vent i neu	1,5	0

2.6.4. Estructura fotovoltaica

Tot seguit es pot veure el càlcul realitzat:

Característiques base de l'estructura fotovoltaica

Les dades de l'estructura són les següents:

Dades Estructura Solar Fotovoltaica	
inclinació	21
panell (kg/u)	22,7
superficie panell (m²)	2,05
plaques camp	47
ml carrilera/placa	2
m² placa/ml carrilera	0,97
long carrileres total (m)	94
ml carrilera/anclatge	1
nº anclatges/ml carrilera	1,00
nº anclatges camp	94,00
m²/anclatges	0,97
Superfície camp	96,444

Estabilitat amb Estats límits últims

La estabilitat de l'estructura fotovoltaica s'aconsegueix ancorant-la a l'edifici i garantint que el valor de els accions desestabilitzadores sigui inferior a les estabilitzadores. Les forces estabilitzadores seran les transmeses entre l'ancoratge dels panells fotovoltaics a l'estructura i al edifici. Garantint les condicions de resistència amb ELU ja es garantirà l'estabilitat de l'estructura. Aquesta resistència es calcula es justifica en altres apartats del present projecte.

Càlcul del sistema

Tot seguit es pot veure la justificació del càlcul de Solarbloc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 299 de 559

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

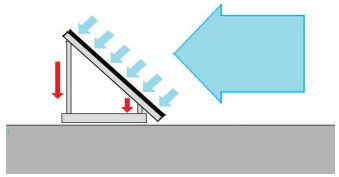
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 2 MÒDULS

CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® (3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º)

Para la correcta comprensión de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la MEMORIA DE CÁLCULO
AMPLIADA DE SOPORTES PARA PANELES
SOLARES EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURÁN.

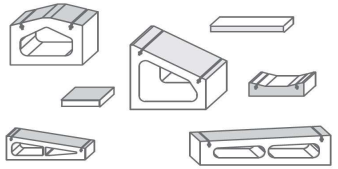


PRETENSADOS DURAN

SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares

GrupoDurán empresas



fabrica@pretensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116

¿Como rellenar la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

Tipo de Solarbloc a utilizar. 3º a 34º
Colocar lastre. Si / No
Posición lastre. Inferior/Lateral

Aplicar Código Técnico
CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno
CTE (Si) = Cálculo Según norma.
Elegir zona de viento
Elegir grado de aspereza
Elegir altura máxima de panel

Configurar instalación de paneles
Introducir Nº de paneles de la fila
Añadir la Dimensión del panel (X)(Y)
Introducir peso de cada panel

Introducir velocidad de cálculo

CTE (No) = Cálculo manual.

Introducir ángulo Viento-Terreno

*Observaciones:

Con Posición de lastre "Lateral" se potencian los resultados. Estudiar la posición del lastre en función a la posición del panel.

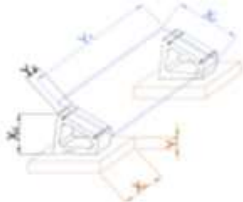
Si aplica CTE debe introducir manualmente los Coeficientes parciles de seguridad que correspondan a su hipotesis de cálculo, y tendra que definir a Sotavento el pegado para cumplir con la mayoria de las hipotesis configuradas.

ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Colocar lastre	Si
Posición lastre	Inferior
Aplicar Código Técnico	Si

Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4
Coef. de exposición	2,25
Coef. de presión	1,89

Coeficientes parciales de seguridad		
Situación	Desfavorable	Favorable
Peso propio	1,35	0,90
Viento	1,00	0,00



Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	3
Número de paneles	2
Número de piezas de lastre	3
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42,00

Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc	180,00	0,4207	0,2369
Paneles	45,40	0,5446	0,3726
Lastre	126,00	0,5000	0,0500

Dimensiones paneles x (m)	y (m)	Superficie m²
1,04	2,10	2,18

Introduzca las dimensiones del módulo

Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Viento	m/s	kg/m²
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	223,48

Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)

d	0,4029
d'	0,5025

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento	976,17	kg

¡¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

			Signos	
Momento debido al viento	0,00	kg x m	+	Antivuelco
Momento debido al peso	147,11	kg x m	-	Vuelco
Total momentos	147,11	kg x m		
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%		
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE			

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 300 de 559

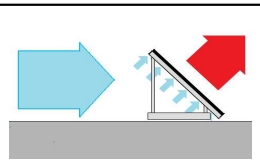
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

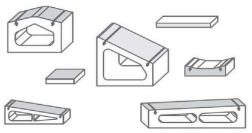
CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 2 MÒDULS



SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares

fabrica@prefensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200
(Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116



Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO

n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Parámetros de deslizamiento
Seleccionar una de las bases disponibles
Indicar si se colocará manta de neopreno
Seleccionar rozamiento húmedo o seco
Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Terreno base	Otro
Manta de neopreno	No
Rozamiento húmedo / seco	Seco
Colocar lastre	Si
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar perfil metálico	No

Coef. de roz.	0
Coef. roz. (estimado)	0,6
Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4,00
Coef. de exposición	2,25
Coef. de succión	2,27

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	3
Número de paneles	2
Número de piezas de lastre	3
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42

Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)	Dimensiones paneles piezas y lastre x (m)	y (m)	Superficie m²
Solarbloc	180,00	0,579	0,2369			
Paneles	45,40	0,455	0,3725	Panel	1,04	2,10	2,18
Lastre	126,00	0,500	0,0500	Soporte	0,41	0,16	0,07
				Lastre	0,18	0,10	0,02

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad de cálculo

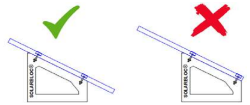
Conversor (Km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

Viento	m/s	kg/m³	Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	268,37	0,5483
			0,1936

Introducir ángulo Viento-Terreno

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo viento-terreno en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	1172,23	kg
Carga de viento sobre soporte	16,30	kg
Carga de viento sobre el lastre	4,48	kg

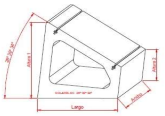


Los módulos solares tienen que centrarse al soporte Solarbloc
*Los módulos NO pueden sobresalir más de un lado que del otro.

Inclinación apoyos								
Grupo	Grupo 1					Grupo 2		
Inclinación	3º	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
Altura 1 (cm)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
Altura 2 (cm)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
Largo (cm)	110	37,47	100,00	100,06	100,38	60,00	60,04	60,32
Ancho (cm)	12,00	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50	23,50
Peso (kg)	50	60,00	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80
Composición	HM-20							

Grupo 1

Grupo 2



CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO			Signos		
Momento debido al viento	-646,82	kg x m		+	Antivuelco
Momento debido al peso	169,15	kg x m		-	Vuelco
Total momentos	-477,67	kg x m			
Reserva de seguridad al vuelco					
CUMPLIMIENTO A VUELCO	NO CUMPLE: VUELCA				

Carga de viento horiz. sobre el panel fotovoltaico	362,24	kg
Carga de viento vert. sobre el panel fotovoltaico	1114,86	kg
Peso	316,26	kg
Fricción	-479,16	kg
Resultante	-841,40	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	NO CUMPLE: DESLIZA	

En caso de pegado
Definir la distancia de pegado
Introducir resistencia a tracción
Introducir longitud del cordón
Introducir anchura del cordón

CALCULOS SOLARBLOC CON PEGADO (WEBER flex PU o SIMILAR)		
Distancia pegado cordon	90	cm
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm²
Longitud del cordon / Solarbloc	16	cm
Anchura mínima del cordón	1,75	cm
Anchura del cordón aplicado	3,00	cm
Momento conseguido con pegado	1296	kg x m
Momento debido al viento	-646,82	kg x m
Momento debido al peso	169,15	kg x m
Total momentos	818,33	kg x m
Reserva de seguridad al vuelco	226,52%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE	

Fuerza antideslizamiento por pegado	1440,00	kg
Resultante de deslizamiento	598,60	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	CUMPLE	

* Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo

PEGADO PIEZA POR BASE
(en caso de ser necesario)

*Observaciones:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones y posición del material sellante.

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 301 de 559

DOCUMENT PROJECT

ÒRGAN SERVEIS ECONOMICS

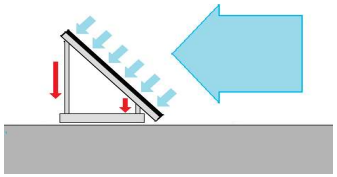
SIGNATURES Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA E2024001923

CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 3 MÒDULS

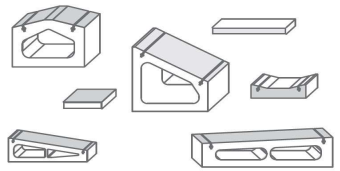
CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® (3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º)

Para la correcta comprensión de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la MEMORIA DE CÁLCULO
AMPLIADA DE SOPORTES PARA PANELES
SOLARES EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURÁN.



SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares



fabrica@pretensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116

ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO

¿Como rellenar la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

Tipo de Solarbloc a utilizar. 3º a 34º
Colocar lastre. Si / No
Posición lastre. Inferior/Lateral

Aplicar Código Técnico
CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno
CTE (Si) = Cálculo Según norma.
Elegir zona de viento
Elegir grado de aspereza
Elegir altura máxima de panel

Configurar instalación de paneles
Introducir Nº de paneles de la fila
Añadir la Dimensión del panel (X)(Y)
Introducir peso de cada panel

Introducir velocidad de cálculo

CTE (No) = Cálculo manual.

Introducir ángulo Viento-Terreno

*Observaciones:

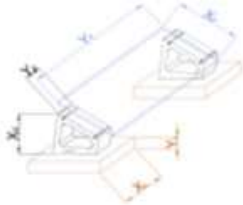
Con Posición de lastre "Lateral" se potencian los resultados. Estudiar la posición del lastre en función a la posición del panel.

Si aplica CTE debe introducir manualmente los Coeficientes parciales de seguridad que correspondan a su hipotesis de cálculo, y tendra que definir a Sotavento el pegado para cumplir con la mayoria de las hipotesis configuradas.

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Colocar lastre	Si
Posición lastre	Inferior
Aplicar Código Técnico	Si

Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4
Coef. de exposición	2,25
Coef. de presión	1,89

Coeficientes parciales de seguridad		
Situación	Desfavorable	Favorable
Peso propio	1,35	0,90
Viento	1,00	0,00



Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	4
Número de paneles	3
Número de piezas de lastre	4
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42,00

Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc	240,00	0,4207	0,2369
Paneles	68,10	0,5446	0,3726
Lastre	168,00	0,5000	0,0500

Dimensiones paneles x (m)	y (m)	Superficie m²
1,04	2,10	2,18

Introduzca las dimensiones del módulo

Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

Ángulo del Solarbloc	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo en Radianes
	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Viento	m/s	kg/m²
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	223,48

Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)

d	0,4029
d'	0,5025

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento	1464,26	kg

¡¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

			Signos	
Momento debido al viento	0,00	kg x m	+	Antivuelco
Momento debido al peso	199,85	kg x m	-	Vuelco
Total momentos	199,85	kg x m		
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%		
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE			

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 302 de 559

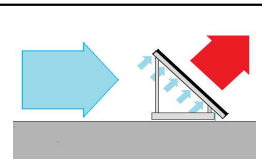
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

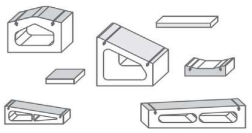
CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 3 MÒDULS



SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares

fabrica@protensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200
(Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116



Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO

n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Parámetros de deslizamiento
Seleccionar una de las bases disponibles
Indicar si se colocará manta de neopreno
Seleccionar rozamiento húmedo o seco
Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Terreno base	Otro
Manta de neopreno	No
Rozamiento húmedo / seco	Seco
Colocar lastre	Si
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar perfil metálico	No

Coef. de roz.	0
Coef. roz. (estimado)	0,6
Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4,00
Coef. de exposición	2,25
Coef. de succión	2,27

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	4
Número de paneles	3
Número de piezas de lastre	4
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42

Datos piezas

	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)	Dimensiones paneles piezas y lastre x (m)	y (m)	Superficie m²
Solarbloc	240,00	0,579	0,2369			
Paneles	68,10	0,455	0,3726	Panel	1,04	2,10	2,18
Lastre	168,00	0,500	0,0500	Soporte	0,41	0,16	0,07
				Lastre	0,18	0,10	0,02

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad de cálculo

Introducir velocidad en km/h	Velocidad en m/s
Conversor (Km/h) a (m/s) 100	27,78

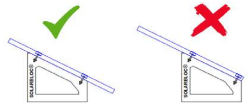
Viento

	m/s	kg/m³	Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	268,37	0,5483
			0,1936

Introducir ángulo Viento-Terreno

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo viento-terreno en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	1758,35	kg
Carga de viento sobre soporte	21,73	kg
Carga de viento sobre el lastre	5,97	kg



Los módulos solares tienen que centrarse al soporte Solarbloc
*Los módulos NO pueden sobresalir más de un lado que del otro.

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

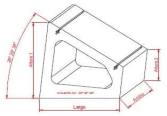
			Signos		
Momento debido al viento	-969,55	kg x m		+	Antivuelco
Momento debido al peso	228,64	kg x m		-	Vuelco
Total momentos	-740,91	kg x m			
Reserva de seguridad al vuelco					
CUMPLIMIENTO A VUELCO	NO CUMPLE: VUELCA				

Carga de viento horiz. sobre el panel fotovoltaico	543,36	kg
Carga de viento vert. sobre el panel fotovoltaico	1672,29	kg
Peso	428,49	kg
Fricción	-746,28	kg
Resultante	-1289,64	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	NO CUMPLE: DESLIZA	

Inclinación apoyos								
Grupo	Grupo 1					Grupo 2		
Inclinación	3º	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
Altura 1 (cm)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
Altura 2 (cm)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
Largo (cm)	110	37,47	100,00	100,06	100,38	60,00	60,04	60,32
Ancho (cm)	12,00	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50	23,50
Peso (kg)	50	60,00	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80
Composición	HM-20							

Grupo 1

Grupo 2



En caso de pegado
Definir la distancia de pegado
Introducir resistencia a tracción
Introducir longitud del cordón
Introducir anchura del cordón

CALCULOS SOLARBLOC CON PEGADO (WEBER flex PU o SIMILAR)

Distancia pegado cordon	90	cm
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm²
Longitud del cordon / Solarbloc	16	cm
Anchura mínima del cordón	2,02	cm
Anchura del cordón aplicado	3,00	cm
Momento conseguido con pegado	1728	kg x m
Momento debido al viento	-969,55	kg x m
Momento debido al peso	228,64	kg x m
Total momentos	987,09	kg x m
Reserva de seguridad al vuelco	201,81%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE	
Fuerza antideslizamiento por pegado	1920,00	kg
Resultante de deslizamiento	630,36	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	CUMPLE	

* Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo

PEGADO PIEZA POR BASE
(en caso de ser necesario)

*Observaciones:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones y posición del material sellante.

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 303 de 559

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

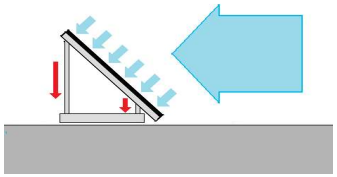
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

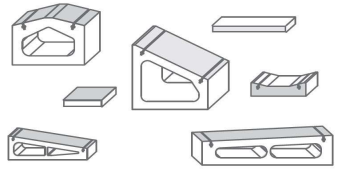
CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 5 MÒDULS

CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® (3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º)

Para la correcta comprensión de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la MEMORIA DE CÁLCULO
AMPLIADA DE SOPORTES PARA PANELES
SOLARES EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURÁN.



SOLARBLOC®
Soporte de hormigón para paneles solares



fabrica@pretensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116

ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO

¿Como rellenar la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

Tipo de Solarbloc a utilizar. 3º a 34º
Colocar lastre. Si / No
Posición lastre. Inferior/Lateral

Aplicar Código Técnico
CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno
CTE (Si) = Cálculo Según norma.
Elegir zona de viento
Elegir grado de aspereza
Elegir altura máxima de panel

Configurar instalación de paneles
Introducir Nº de paneles de la fila
Añadir la Dimensión del panel (X)(Y)
Introducir peso de cada panel

Introducir velocidad de cálculo

CTE (No) = Cálculo manual.

Introducir ángulo Viento-Terreno

*Observaciones:

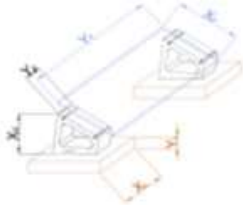
Con Posición de lastre "Lateral" se potencian los resultados. Estudiar la posición del lastre en función a la posición del panel.

Si aplica CTE debe introducir manualmente los Coeficientes parciles de seguridad que correspondan a su hipotesis de cálculo, y tendra que definir a Sotavento el pegado para cumplir con la mayoria de las hipotesis configuradas.

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Colocar lastre	Si
Posición lastre	Inferior
Aplicar Código Técnico	Si

Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4
Coef. de exposición	2,25
Coef. de presión	1,89

Coeficientes parciales de seguridad		
Situación	Desfavorable	Favorable
Peso propio	1,35	0,90
Viento	1,00	0,00



Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	6
Número de paneles	5
Número de piezas de lastre	6
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42,00

Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc	360,00	0,4207	0,2369
Paneles	113,50	0,5446	0,3726
Lastre	252,00	0,5000	0,0500

Dimensiones paneles x (m)	y (m)	Superficie m²
1,04	2,10	2,18

Introduzca las dimensiones del módulo

Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

Ángulo del Solarbloc	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo en Radianes
	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Viento	m/s	kg/m²
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	223,48

Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
d 0,4029
d' 0,5025

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento	2440,43	kg

¡¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

Momento debido al viento	0,00	kg x m	Signos
Momento debido al peso	305,34	kg x m	
Total momentos	305,34	kg x m	
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE		

Signos	
+	Antivuelco
-	Vuelco

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 304 de 559

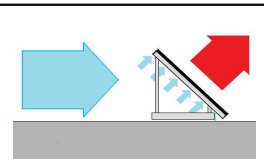
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

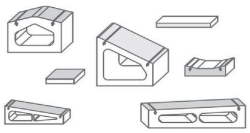
CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 5 MÒDULS



SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares

fabrica@protensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200
(Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116



Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO

n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Parámetros de deslizamiento
Seleccionar una de las bases disponibles
Indicar si se colocará manta de neopreno
Seleccionar rozamiento húmedo o seco
Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Terreno base	Otro
Manta de neopreno	No
Rozamiento húmedo / seco	Seco
Colocar lastre	Si
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar perfil metálico	No

Coef. de roz.	0
Coef. roz. (estimado)	0,6
Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4,00
Coef. de exposición	2,25
Coef. de succión	2,27

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	6
Número de paneles	5
Número de piezas de lastre	6
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42

Datos piezas

	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)	Dimensiones paneles piezas y lastre x (m)	y (m)	Superficie m²
Solarbloc	360,00	0,579	0,2369			
Paneles	113,50	0,455	0,3725	Panel	1,04	2,10	2,18
Lastre	252,00	0,500	0,0500	Soporte	0,41	0,16	0,07
				Lastre	0,18	0,10	0,02

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad de cálculo

Introducir velocidad en km/h	Velocidad en m/s
Conversor (Km/h) a (m/s) 100	27,78

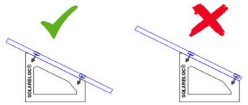
Viento

	m/s	kg/m³	Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	268,37	0,5483
			0,1936

Introducir ángulo Viento-Terreno

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo viento-terreno en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	2930,58	kg
Carga de viento sobre soporte	32,59	kg
Carga de viento sobre el lastre	8,96	kg

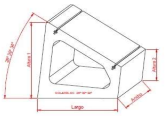


Los módulos solares tienen que centrarse al soporte Solarbloc
*Los módulos NO pueden sobresalir más de un lado que del otro.

Inclinación apoyos								
Grupo	Grupo 1					Grupo 2		
Inclinación	3º	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
Altura 1 (cm)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
Altura 2 (cm)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
Largo (cm)	110	37,47	100,00	100,06	100,38	60,00	60,04	60,32
Ancho (cm)	12,00	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50	23,50
Peso (kg)	50	60,00	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80
Composición	HM-20							

Grupo 1

Grupo 2



CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

			Signos		
Momento debido al viento	-1615,00	kg x m		+	Antivuelco
Momento debido al peso	347,61	kg x m		-	Vuelco
Total momentos	-1267,39	kg x m			
Reserva de seguridad al vuelco					
CUMPLIMIENTO A VUELCO	NO CUMPLE: VUELCA				

Carga de viento horiz. sobre el panel fotovoltaico	905,60	kg
Carga de viento vert. sobre el panel fotovoltaico	2787,14	kg
Peso	652,95	kg
Fricción	-1280,52	kg
Resultante	-2186,11	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	NO CUMPLE: DESLIZA	

En caso de pegado
Definir la distancia de pegado
Introducir resistencia a tracción
Introducir longitud del cordón
Introducir anchura del cordón

CALCULOS SOLARBLOC CON PEGADO (WEBER flex PU o SIMILAR)

Distancia pegado cordon	90	cm
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm²
Longitud del cordon / Solarbloc	16	cm
Anchura mínima del cordón	2,28	cm
Anchura del cordón aplicado	3,00	cm
Momento conseguido con pegado	2592	kg x m
Momento debido al viento	-1615,00	kg x m
Momento debido al peso	347,61	kg x m
Total momentos	1324,61	kg x m
Reserva de seguridad al vuelco	182,02%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE	
Fuerza antideslizamiento por pegado	2880,00	kg
Resultante de deslizamiento	693,89	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	CUMPLE	

* Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo

PEGADO PIEZA POR BASE
(en caso de ser necesario)

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

*Observaciones:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones y posición del material sellante.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 305 de 559

DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

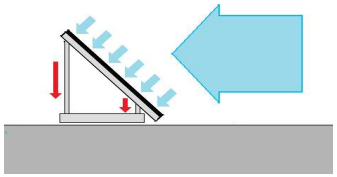
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

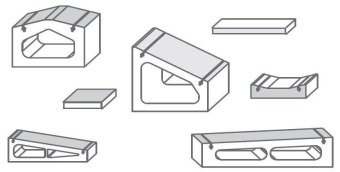
CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 6 MÒDULS

CÁLCULO DE CARGA DE VIENTO SOBRE SOLARBLOC® (3º,10º,12º,15º,18º,28º,30º,34º)

Para la correcta comprensión de los resultados de esta hoja de cálculo se hace necesario tener conocimientos técnicos, además del estudio y comprensión de la MEMORIA DE CÁLCULO
AMPLIADA DE SOPORTES PARA PANELES
SOLARES EN CUBIERTAS Y SUPERFICIES PLANAS TIPO SOLARBLOC® DE PRETENSADOS DURÁN.



SOLARBLOC®
Soporte de hormigón para paneles solares



fabrica@pretensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200
(Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116

ENTRADA DE VIENTO POR BARLOVENTO

¡¡¡AVISO!!!! EL FABRICANTE RECOMIENDA NO COLOCAR MÁS DE 5 PANELES POR TRAMO PARA MAXIMIZAR LOS RESULTADOS

¿Como rellenar la hoja de cálculo?
Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

Tipo de Solarbloc a utilizar. 3º a 34º
Colocar lastre. Si / No
Posición lastre. Inferior/Lateral

Aplicar Código Técnico
CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad del viento
Introducir ángulo viento-terreno
CTE (Si) = Cálculo Según norma.
Elegir zona de viento
Elegir grado de aspereza
Elegir altura máxima de panel

Configurar instalación de paneles
Introducir Nº de paneles de la fila
Añadir la Dimensión del panel (X)(Y)
Introducir peso de cada panel

Introducir velocidad de cálculo

CTE (No) = Cálculo manual.

Introducir ángulo Viento-Terreno

*Observaciones:

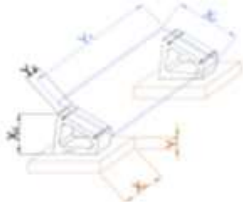
Con Posición de lastre "Lateral" se potencian los resultados. Estudiar la posición del lastre en función a la posición del panel.

Si aplica CTE debe introducir manualmente los Coeficientes parciales de seguridad que correspondan a su hipotesis de cálculo, y tendra que definir a Sotavento el pegado para cumplir con la mayoria de las hipotesis configuradas.

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Colocar lastre	Si
Posición lastre	Inferior
Aplicar Código Técnico	Si

Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4
Coef. de exposición	2,25
Coef. de presión	1,89

Coeficientes parciales de seguridad		
Situación	Desfavorable	Favorable
Peso propio	1,35	0,90
Viento	1,00	0,00



Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	7
Número de paneles	6
Número de piezas de lastre	7
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42,00

Datos piezas	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)
Solarbloc	420,00	0,4207	0,2369
Paneles	136,20	0,5446	0,3726
Lastre	294,00	0,5000	0,0500

Dimensiones paneles x (m)	y (m)	Superficie m²
1,04	2,10	2,18

Introduzca las dimensiones del módulo

Conversor (km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en Km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Viento	m/s	kg/m²
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	223,48

Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
d 0,4029
d' 0,5025

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento	2928,51	kg

¡¡¡AVISO!!!! LIMPIAR LA BASE DONDE SE DEPOSITEN LOS SOPORTES SOLARBLOC

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

Momento debido al viento	0,00	kg x m	Signos
Momento debido al peso	358,09	kg x m	
Total momentos	358,09	kg x m	
Reserva de seguridad al vuelco	INFINITO	Seguridad cuando es > 100%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE		

Signos	
+	Antivuelco
-	Vuelco

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 306 de 559

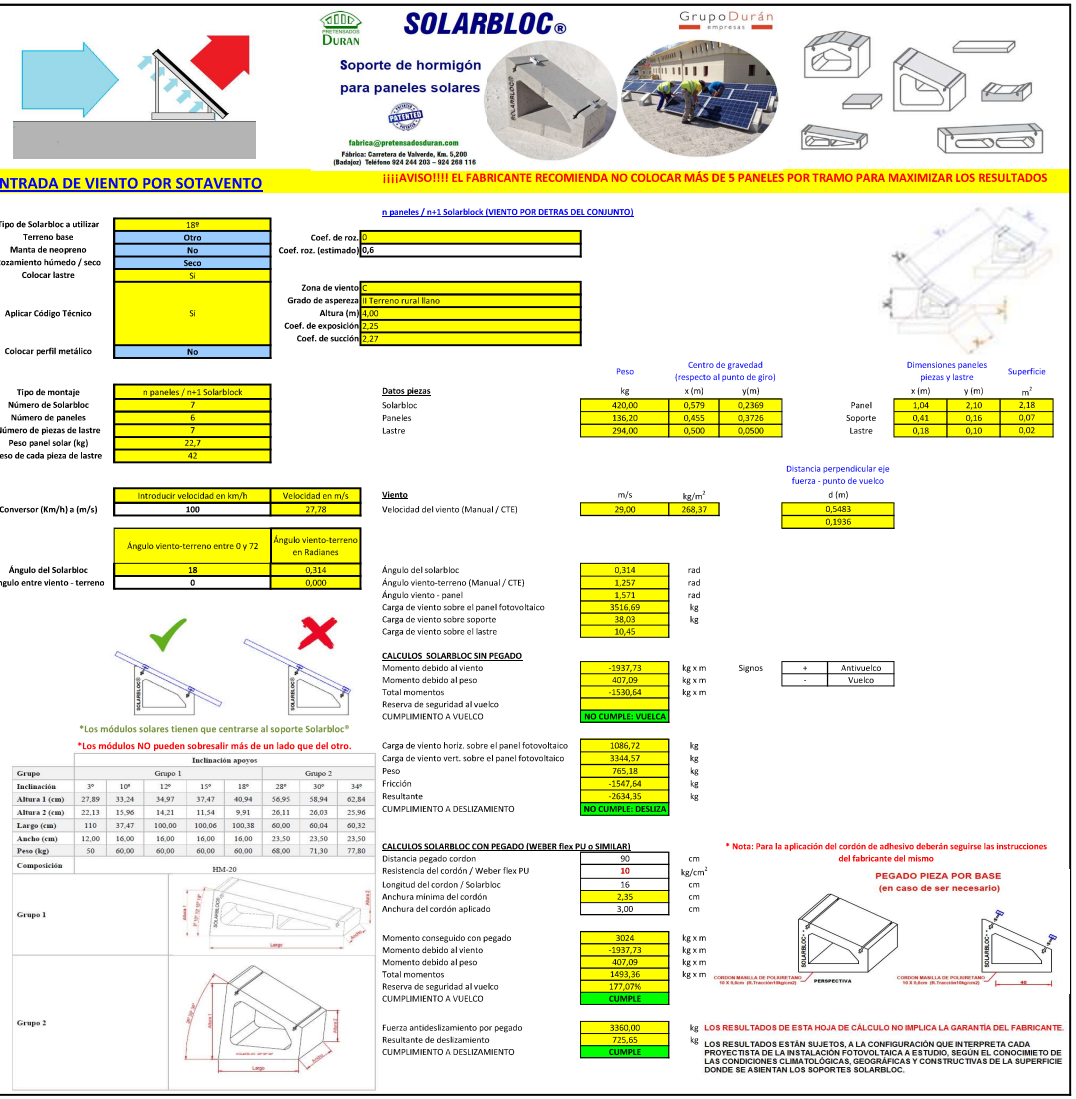
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I JUSTIFICACIÓ DE CÀRREGA DE VENT PER A 6 MÒDULS



SOLARBLOC®

Soporte de hormigón para paneles solares

fabrica@protensadosduran.com
Fábrica: Carretera de Valverde, Km. 5,200 (Badajoz) Teléfono 924 244 203 – 924 268 116

Configurar las celdas azules y rellenar las blancas

ENTRADA DE VIENTO POR SOTAVENTO

¡¡¡¡AVISO!!!! EL FABRICANTE RECOMIENDA NO COLOCAR MÁS DE 5 PANELES POR TRAMO PARA MAXIMIZAR LOS RESULTADOS

Parámetros de deslizamiento
Seleccionar una de las bases disponibles
Indicar si se colocará manta de neopreno
Seleccionar rozamiento húmedo o seco
Introducir Coef. Rozamiento (en caso de elegir 'Otro' como terreno base)

Tipo de Solarbloc a utilizar	18º
Terreno base	Otro
Manta de neopreno	No
Rozamiento húmedo / seco	Seco
Colocar lastre	Si
Aplicar Código Técnico	Si
Colocar perfil metálico	No

n paneles / n+1 Solarblock (VIENTO POR DETRAS DEL CONJUNTO)

Coef. de roz.	0
Coef. roz. (estimado)	0,6
Zona de viento	C
Grado de aspereza	II Terreno rural llano
Altura (m)	4,00
Coef. de exposición	2,25
Coef. de succión	2,27

Tipo de montaje	n paneles / n+1 Solarblock
Número de Solarbloc	7
Número de paneles	6
Número de piezas de lastre	7
Peso panel solar (kg)	22,7
Peso de cada pieza de lastre	42

Datos piezas

	Peso kg	Centro de gravedad (respecto al punto de giro) x (m)	y(m)	Dimensiones paneles piezas y lastre x (m)	y (m)	Superficie m²
Solarbloc	420,00	0,579	0,2369			
Paneles	136,20	0,455	0,3725	Panel	1,04	2,10	2,18
Lastre	294,00	0,500	0,0500	Soporte	0,41	0,16	0,07
				Lastre	0,18	0,10	0,02

CTE (No) = Cálculo manual.
Introducir velocidad de cálculo

Conversor (Km/h) a (m/s)	Introducir velocidad en km/h	Velocidad en m/s
	100	27,78

Introducir ángulo Viento-Terreno

	Ángulo viento-terreno entre 0 y 72	Ángulo viento-terreno en Radianes
Ángulo del Solarbloc	18	0,314
Ángulo entre viento - terreno	0	0,000

Viento

	m/s	kg/m³	Distancia perpendicular eje fuerza - punto de vuelco d (m)
Velocidad del viento (Manual / CTE)	29,00	268,37	0,5483
			0,1936

Ángulo del solarbloc	0,314	rad
Ángulo viento-terreno (Manual / CTE)	1,257	rad
Ángulo viento - panel	1,571	rad
Carga de viento sobre el panel fotovoltaico	3516,69	kg
Carga de viento sobre soporte	38,03	kg
Carga de viento sobre el lastre	10,45	kg

Los módulos solares tienen que centrarse al soporte Solarbloc
*Los módulos NO pueden sobresalir más de un lado que del otro.

CALCULOS SOLARBLOC SIN PEGADO

			Signos		
Momento debido al viento	-1937,73	kg x m		+	Antivuelco
Momento debido al peso	407,09	kg x m		-	Vuelco
Total momentos	-1530,64	kg x m			
Reserva de seguridad al vuelco					
CUMPLIMIENTO A VUELCO	NO CUMPLE: VUELCA				

Carga de viento horiz. sobre el panel fotovoltaico	1086,72	kg
Carga de viento vert. sobre el panel fotovoltaico	3344,57	kg
Peso	765,18	kg
Fricción	-1547,64	kg
Resultante	-2634,35	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	NO CUMPLE: DESLIZA	

Inclinación apoyos								
Grupo	Grupo 1					Grupo 2		
Inclinación	3º	10º	12º	15º	18º	28º	30º	34º
Altura 1 (cm)	27,89	33,24	34,97	37,47	40,94	56,95	58,94	62,84
Altura 2 (cm)	22,13	15,96	14,21	11,54	9,91	26,11	26,03	25,96
Largo (cm)	110	37,47	100,00	100,06	100,38	60,00	60,04	60,32
Ancho (cm)	12,00	16,00	16,00	16,00	16,00	23,50	23,50	23,50
Peso (kg)	50	60,00	60,00	60,00	60,00	68,00	71,30	77,80
Composición	HM-20							

Grupo 1

Grupo 2

En caso de pegado
Definir la distancia de pegado
Introducir resistencia a tracción
Introducir longitud del cordón
Introducir anchura del cordón

CALCULOS SOLARBLOC CON PEGADO (WEBER flex PU o SIMILAR)

Distancia pegado cordon	90	cm
Resistencia del cordón / Weber flex PU	10	kg/cm²
Longitud del cordon / Solarbloc	16	cm
Anchura mínima del cordón	2,35	cm
Anchura del cordón aplicado	3,00	cm

Momento conseguido con pegado	3024	kg x m
Momento debido al viento	-1937,73	kg x m
Momento debido al peso	407,09	kg x m
Total momentos	1493,36	kg x m
Reserva de seguridad al vuelco	177,07%	
CUMPLIMIENTO A VUELCO	CUMPLE	

Fuerza antideslizamiento por pegado	3360,00	kg
Resultante de deslizamiento	725,65	kg
CUMPLIMIENTO A DESLIZAMIENTO	CUMPLE	

* Nota: Para la aplicación del cordón de adhesivo deberán seguirse las instrucciones del fabricante del mismo

PEGADO PIEZA POR BASE (en caso de ser necesario)

*Observaciones:

Las celdas de "Pegado" definen el diseño del sellado, es decir, indican desde el punto de vuelco del soporte (parte delantera) las dimensiones y posición del material sellante.

LOS RESULTADOS DE ESTA HOJA DE CÁLCULO NO IMPLICA LA GARANTÍA DEL FABRICANTE.

LOS RESULTADOS ESTÁN SUJETOS, A LA CONFIGURACIÓN QUE INTERPRETA CADA PROYECTISTA DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA A ESTUDIO, SEGÚN EL CONOCIMIETO DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LA SUPERFICIE DONDE SE ASIENTAN LOS SOPORTES SOLARBLOC.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.7. Programa de manteniment

L'objectiu principal d'aquest document és aportar les pautes, recomanacions i referències que permetin a els tècnics dedicats a l'organització, planificació i gestió de manteniment aplicar criteris comuns i procediments coherents en la definició i configuració dels Plans de Manteniment Preventiu (en endavant PMP) racionals, enfocats amb garanties de èxit a la consecució dels fins que la pròpia definició del Manteniment estableix.

La posada en pràctica de qualsevol modalitat de manteniment es basa en l'aplicació sistemàtica de mètodes i procediments predefinides en un Pla, per això, per a la definició d'un PMP, la nostra primera recomanació és seguir també un procediment. A continuació es defineix de forma esquemàtica un procediment genèric de treball per a l'estructuració d'un PMP eficaç.

Per a la configuració de l'PMP específic d'una instal·lació tèrmica concreta, o de totes les instal·lacions tèrmiques d'un edifici, cal no perdre de vista els objectius perseguits amb l'aplicació del manteniment preventiu i el contingut documental que ha de contenir un PMP.

2.7.1. Recull d'informació tècnica

L'establiment d'un PMP específic part del coneixement, el més precís i exhaustiu possible, de la instal·lació o instal·lacions sobre les que s'ha d'aplicar. Per aconseguir aquest coneixement resulta imprescindible entrar en contacte directe amb la instal·lació, efectuant les visites necessàries, però també és molt important tenir accés a la informació tècnica sobre la instal·lació en qüestió, és a dir, a la documentació de el projecte que l'ha donat origen i a la informació tècnica complementària sobre l'estat real en què la instal·lació ha quedat construïda ("as built "). Aquesta informació tècnica servirà de guia, molt útil, per al tècnic que ha de desenvolupar l'establiment de l'PMP, tant per facilitar la localització i identificació dels elements components de cada sistema, com per conèixer les condicions de funcionament per a les que han estat dissenyats i seleccionats. La documentació tècnica de la instal·lació és, pràcticament, l'únic mitjà per conèixer les seves particularitats de disseny.

D'altra banda la documentació tècnica de projecte i la documentació definitiva "segons construït" ("as built") ha de formar part de el Llibre de l'Edifici i de tenir en compte per a la implementació de l'PMP, com informació imprescindible per aconseguir la correcta explotació de qualsevol instal·lació i valuosíssima per determinar els criteris idonis de manteniment predictiu i preventiu que s'hagin d'aplicar en cada cas, juntament amb una altra informació posterior, que també ha de estar recollida en el Llibre de l'Edifici, tal com els arxius corresponents a qualsevol servei de manteniment prestat amb anterioritat, les modificacions efectuades sobre les instal·lacions després de la seva posada en marxa inicial, els informes d'estat de la instal·lació, els històrics d'avaries, etc.

També és imprescindible, de cara a l'establiment de criteris de gestió econòmica i, sobretot, energètica, disposar de la informació suficient sobre els procediments d'actuació i sobre les lògiques de control que s'hagin previst en el projecte de la instal·lació, com a única via per aconseguir a la pràctica els objectius d'eficiència projectats.

2.7.2. Registre de les operacions de manteniment

El mantenidor haurà de portar un registre de les operacions de manteniment, en el que es reflecteixin els resultats de les feines realitzades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o mecanitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació, i hi haurà de figurar la següent informació, com a mínim:

- el titular de la instal·lació i la ubicació d'aquest.
- el titular del manteniment.
- el número d'ordre de l'operació en la instal·lació.
- la data d'execució.
- les operacions realitzades i el personal que les ha realitzat.
- la llista de materials substituïts o recanvis quan s'hagin efectuat operacions d'aquest tipus.
- les observacions que es creguin oportunes.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents han de guardar-se almenys durant tres anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

2.7.3. Gamma de manteniment fotovoltaica

Panells solars fotovoltaics

Treball	Freqüència
Neteja dels panells solars	M
Verificació de possibles punts de generació d'ombres i/o obstacles en la radiació dels panells	M
Verificació visual de cel·les i vidres en mal estat	2M
Verificació visual de l'estat del marc	2M
Control de temperatura del panel (a ser possible amb càmera termogràfica)	S
Verificació d'absència de sulfatació en contactes i/o contactes en mal estat	A
Verificació d'absència de oxidacions en circuits i soldadures	A
Comprovació de l'estat i adherència dels cables als terminals dels panells fotovoltaics	A
Comprovació de estanquitat en caixa de connexions i/o en connexions dels panells	A
Comprovació de la resistència a terres i la resistència de pas al potencial de terres	A
Verificació de temperatura de les connexions (a ser possible amb càmera termogràfica)	A

Estructura de suport dels panells

Treball	Freqüència
Comprovació de possibles degradacions (deformacions, esquerdes, etc.)	A
Comprovació de l'estat de fixació de l'estructura a coberta	A
Comprovació de l'estat de contrapesos i/o mòduls de suport	A
Comprovació de l'estanquitat de la coberta	A
Comprovació de l'estat de fixació de mòduls a l'estructura	A
Comprovar la presa a terra i la resistència de pas a el potencial de terra	A

Inversors

Treball	Freqüència
Lectura de les dades arxivades i de la memòria de fallades	M
Neteja o recanvi de les estores dels filtres d'entrada d'aire	S
Neteja de les reixetes protectores a les entrades i sortides d'aire	S

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Neteja de el dissipador de calor del component de potència	A
Comprovar cobertes i funcionament de bloquejos	A
Inspecció de pols, brutícia, humitat i filtracions d'aigua a l'interior de l'armari de distribució i del resistor EVR	A
Comprovar el funcionament dels ventiladors i atendre a sorolls	A
Intervals de substitució preventiva de components	A
Comprovació de funcionament de la parada d'emergència	A

Sistema de monitorització instal·lació solar

Treball	Freqüència
Comprovació de el sistema d'avís d'alarmes. Per a això s'enviarà un missatge de prova al dispositiu mòbil o correu electrònic configurat	M
Supervisió visual dels diferents equips a través de el PC	M
Revisió de les connexions dels diferents elements, targetes, sensors, Router, PC, etc.	A
Comprovació de tots els sensors, cerciorant-se que es troben en bon estat i no presenten símptomes de deteriorament o trencaments	A

Línies elèctriques

Treball	Freqüència
Controlar la fermesa de l'estreny de totes les connexions de el cablejat elèctric i, si cal, estrènyer	A
Comprovar la connexió de l'apantallament de la connexió de comunicació	A
És recomanable comprovar la temperatura de connexions mitjançant termografia infraroja	A
Comprovar si l'aïllament o els borns presenten decoloració o alteracions d'un altre tipus	A
Comprovació de l'estat de la coberta i aïllament dels cables, així com les proteccions mecàniques dels mateixos	S
Comprovació de l'aïllament entre fases i entre cada fase i neutre	A

Proteccions

Treball	Freqüència
Realitzar una inspecció visual dels fusibles existents i de les molles tensores en els portafusibles	A
Comprovar el descarregador de sobretensió, el camp visual ha d'estar en verd	M
Verificar l'envelliment dels descarregadors de sobretensió i, donat el cas, canviar-los	A
Inspecció visual dels fusibles i seccionadors existents i, donat el cas, greixatge dels contactes	A
Revisió de funcionament dels dispositius de protecció. Interruptors de protecció del corrent de defecte	A
Revisió de funcionament dels dispositius de protecció. interruptors automàtics	A
Revisió de funcionament dels dispositius de protecció. Interruptors de potència	A

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Posta a terres

Treball	Freqüència
Controlar la fermesa de l'estreny de totes les connexions de el cablejat elèctric i, si cal, estrènyer	A
Comprovar la connexió de l'apantallament de la connexió de comunicació	2A
És recomanable comprovar la temperatura de connexions mitjançant termografia infraroja	A
Comprovar si l'aïllament o els borns presenten decoloració o alteracions d'un altre tipus	5A
Comprovació de l'estat de la coberta i aïllament dels cables, així com les proteccions mecàniques dels mateixos	5A

2.7.4. Simbologia

Els símbols que s'han utilitzat en aquest document annex que correspon al pla de manteniment son prou convencionals, pel que a priori no es precisa la seva definició. Tot i això, la següent taula resum recull la definició de freqüències utilitzades en el passat apartat del present document.

Simbologia	Definició
S	Tasques i intervencions de freqüència setmanal
M	Tasques de freqüència mensual
A	Tasques de freqüència anual
2M	Intervencions que cal realitzar dues vegades per mes o per temporada[2]
2A	Intervencions que cal realitzar dues vegades per any o per temporada[2]
5A	Intervencions que cal realitzar cinc vegades per any o per temporada[2]

[2] Al inici i a la meitat del període d'ús de cada temporada, segons el període de funcionament. Esdevé fonamental el fet d'equidistanciar les intervencions durant dit període de funcionament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2.8. Guia per la legalització de la instal·lació

2.8.1. Introducció

Tot seguit es descriuen els tràmits de legalització de la instal·lació. Les instal·lacions de generació fotovoltaica requereixen de diferents tramitacions en funció de les seves característiques.

2.8.2. Objecte

L'objecte d'aquest punt és descriure els tràmits a realitzar, així com la documentació necessària per realitzar-los.

2.8.3. Procediment administratiu

Resum

Els tràmits a seguir seran els següents:

1. Punt d'accés i connexió i CAU per cada equipament associat.
2. Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió.
3. RAC.
4. Compensació excedents.
5. Activitat.

Característiques de la instal·lació segons RD244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

La tipologia d'instal·lació d'autoconsum prevista és la següent:

Descripció	Característiques
Modalitat	Autoconsum amb excedents amb compensació simplificada
Classificació	Compartit
Instal·lacions de producció	1
Connexió	Directe
Sòl	Urbà
Potència instal·lada (kW)	20
Propietari instal·lació	Ajuntament
Registre autonòmic autoconsum	Si
Registre administratiu autoconsum d'energia elèctrica	Si (ho farà la comunitat autònoma d'ofici al realitzar la inscripció de la modificació de la instal·lació elèctrica)
Registre administratiu (RAIPRE)	No
Valoració excedents	Compensació simplificada
Acumulació	No
Contracte accés	Si
Permís accés i connexió	Si. Caldrà sol·licitar número CAU a distribuïdora també
Avals	No
Contracte compensació excedents	Si. A través de la modificació del contracte de cadascun dels subministraments. El titular haurà de comunicar a la seva comercialitzadora el nou autoconsum i presentar la documentació pertinent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Tràmits amb distribuïdora per ampliar capacitat disponible en el punt de connexió o la potència adscrita al subministrament

L'article 13.3 del RD 1699/2021, estableix que "les instal·lacions de producció connectades a la xarxa interior no podran superar la capacitat disponible en el punt de connexió a la xarxa de distribució ni la potència adscrita al subministrament".

La potència de la instal·lació de generació **NO** supera la capacitat disponible en el punt de connexió a la xara de distribució ni la potència adscrita al subministrament i per tant no requereix cap ampliació

Tràmits amb distribuïdora per fotovoltaica

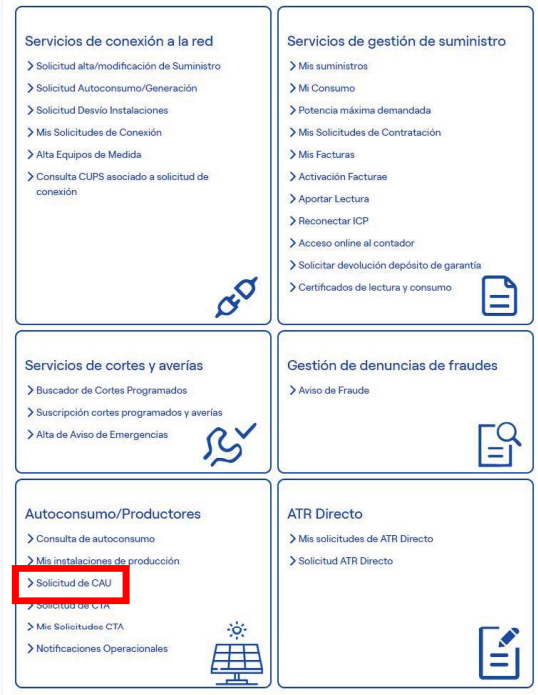
Codi autoconsum (CAU) per consumidor associat

Sempre cal demanar CAU per cada consumidor associat. Els tràmits seran els següents:

Sol·licitar el número CAU a la distribuïdora. En el cas que la distribuïdora sigui Edistribución (a Catalunya és habitual que sigui així) pot fer-se directament des de la web d'e-distribución (https://www.edistribucion.com/es/index.html). Un cop dins la pàgina web només cal estar donat d'alta, entrar a l'àrea privada i seguir els passos que es mostren a continuació:

(1)

(2)



Guia per la sol·licitud d'un CAU

En aquesta sol·licitud caldrà definir els següents punts:

- CUPS: Cups de l'equipament.
- Modalitat: sense excedents o amb excedents.
- Tipo d'autoconsum: Individual o col·lectiu.

El número de CAU és rebut a l'instant.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Permisos d'accés i connexió instal·lació generació (previ execució)

Al tractar-se d'un autoconsum col·lectiu on s'haurà d'instal·lar un comptador de generació neta s'haurà de sol·licitar el permís d'accés i connexió seguint els tràmits següents:

- En el cas que la distribuïdora sigui Edistribución caldrà fer la sol·licitud via mail.
- L'estudi tindrà un cost i caldrà una garantia en cas de privats.
- Rebre resposta distribuïdora.

Els costos per l'administració serà de 423,5€ IVA inclòs per la realització de l'estudi.

Aquests drets seran vàlids durant 5 anys.

El gestor de la xarxa haurà de valorar l'existència de capacitat d'accés, d'acord als criteris establerts per la CNMC.

Avals i/o garanties (previ execució)

Al tenir excedents i més de 15kW SI que es requereix, tot i que al ser una administració no aplicaria.

Contracte Tècnic d'accés (CTA) i contracte de subministrament del consumidor (després execució)

La distribuïdora modificarà el contracte d'accés amb la informació de la modificació del contracte de subministrament del consumidor amb la seva comercialitzadora per recollir la modalitat d'autoconsum escollida.

Contracte Tècnic d'accés (CTA) de la generació

Al tractar-se d'una instal·lació amb excedents amb connexió interior no requereix formalitzar el contracte Tècnic d'accés.

Revisió de la configuració de la mesura

S'haurà de sol·licitar la revisió de la configuració de mesura a inspeccionautoconsumo@enel.com

Contracte de subministrament d'energia serveis auxiliars amb distribuïdora

Al tractar-se d'un autoconsum amb excedents, menys de 100kW i considerant que els serveis auxiliars són despreciables, no aplica.

Acord de repartiment a enviar a distribuïdora

L'acord de repartiment d'energia serà firmat per tots els consumidors associats i serà enviat de forma individual per cada consumidor al a companyia distribuïdora, directament o a través de la comercialitzadora.

Al tractar-se d'un autoconsum col·lectiu amb excedents caldrà acord de repartiment.

Contracte de compensació d'excedents

Al tractar-se d'un autoconsum amb excedents **SI** acollit a compensació hi haurà contracte de compensació d'excedents.

Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió

D'acord al Reglament elèctric de Baixa Tensió la instal·lació té les següents característiques:

- Tipus d'instal·lació
  - Instal·lació de generació amb P>**10**kW
- Actuació

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

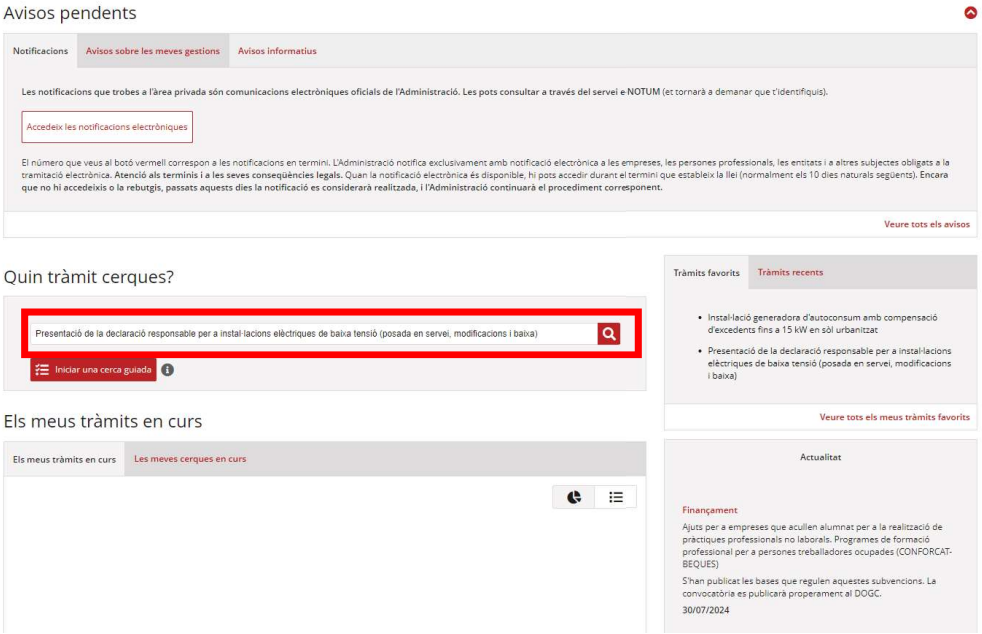
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Nova instal·lació

- Documentació necessària per potència superior a 10kW
  - Projecte de legalització As Built de Baixa tensió (contractista el subministrarà)
  - Certificat final d'obra (contractista el subministrarà)
- Documentació necessària en cas de inspecció al tenir més de 25kW
  - Inspecció inicial per OCA si té més de 25kW
- Documentació a presentar sempre
  - Certificat instal·lació Elèctrica (contractista el subministrarà)
  - Declaració responsable del titular (el contractista el subministrarà perquè el signi el titular)

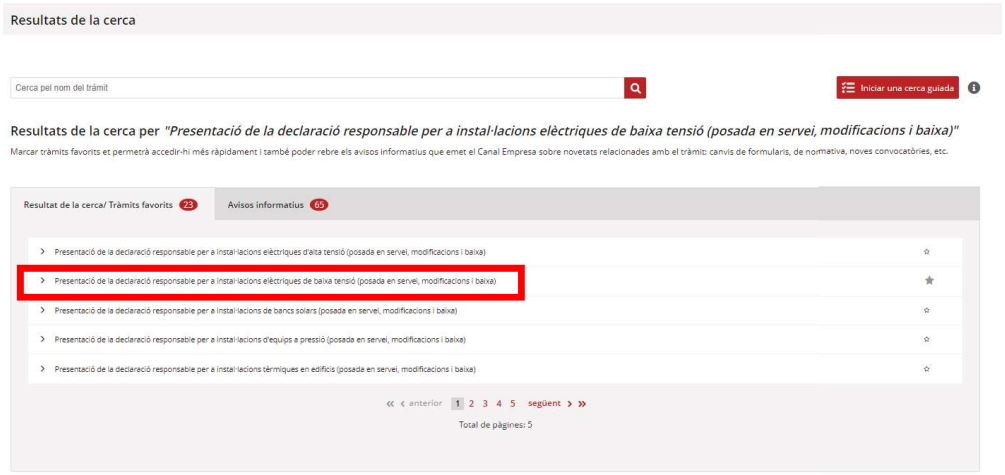
Procediment

Per tal de realitzar el tràmit correctament, en primer lloc cal accedir a l'àrea privada de canal empresa (https://canalempresa.gencat.cat/ca/inici/index.html) a través del certificat digital o l'idCAT mòbil. Un cop a dins, cal entrar dins del cercador de tràmits de l'Administració i buscar un document anomenat "*Presentació de la declaració responsable per a la posada en servei d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió*" (vegi's figura superior). Un cop fet això, cal seleccionar dit tràmit d'entre les opcions que se'ns proposen (vegi's segona figura). Finalment doncs, es pot iniciar el tràmit tenint molt presents les característiques de la nostra instal·lació (presentades anteriorment en el present apartat).



Guia per la tramitació del RITSIC (I)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Guia per la tramitació del RITSIC (II)

Destacar que un cop enviat el document, caldrà fer el pagament pertinent al tràmit. La taxa té un preu de **34,15 €.**
L'administració competent emetrà la inscripció al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) amb un número de RITSIC assignat.

RAC

Per donar-se d'alta al RAC es segueix un procediment molt similar al que se seguia pel RITSIC. En aquest cas però, el tràmit a cercar en el canal empresa (https://canalempresa.gencat.cat/ca/inici/index.html) s'anomena *"Instal·lació generadora d'autoconsum amb compensació d'excedents de fins a 100 kW"*.

Cal destacar que en aquest instant caldrà disposar de la següent documentació:

- Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum.
- Projecte de la instal·lació.
- Certificat de direcció i acabament d'obra.
- Declaració del tècnic competent.

Registre Administratiu d'instal·lacions productores d'energia elèctrica (RAIPEE)

Per autoconsum amb excedents acollides a compensació no aplica.

Tràmits amb comercialitzadora

Modificar el contracte de subministrament per cada consumidor associat

Caldrà enviar mail a la comercialitzadora amb les dades d'autoconsum escollit per cada consumidor associat. En el cas que no es faci, quan s'hagi fet el RAC, la Generalitat avisarà a la distribuïdora i aquesta a la comercialitzadora perquè modifiqui el contracte d'ofici.

Contracte de representació al mercat amb comercialitzadora

Al tractar-se d'un autoconsum amb excedents acollit a compensació no aplica.

Tramitació ambiental de l'activitat

El Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables ha deixat fora de la llei 20/2009 les instal·lacions de producció d'energia

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

fotovoltaica a partir de 100 kW, al suprimir-se l'epígraf 1.13 de l'annex III d'acord a la disposició addicional segona.

En general, a data d'avui, una instal·lació de plaques fotovoltaiques de menys de 100 kW tramita una comunicació d'obres (o llicència urbanística si és en SNU) i un cop finalitzades les obres, i aportada la documentació corresponent a la seva legalització (inscripció a RITSIC i la sol·licitud d'autorització d'instal·lacions generadora d'autoconsum que li correspon segons la modalitat) d'ofici l'ajuntament pot entrar la instal·lació al cens d'activitats, com una "ACTIVITAT NO CLASSIFICADA" o bé pot no entrar-la ja que és un autoconsum. Per més de 100 kW, es segueix el procediment que diu DL 16/2019, i també s'entraria d'ofici al cens com activitat no classificada un cop finalitzat el procediment.

Al tractar-se d'una instal·lació promocionada per l'Ajuntament no correspondrà realitzar cap tràmit de comunicació o llicència urbanística.

Tancament obra

El contractista aportarà un Projecte As Built signat per enginyer on hi constarà:

- Memòria descriptiva de les obres realitzades.
- Plànols de les obres realitzades.
- Fitxes tècniques dels material utilitzats.
- Càlcul estructural de l'estructura instal·lada.
- RITSIC.

2.8.4. Realització dels tràmits i cost

Els costos de tramitació seran assumits pel contractista, excepte la comunicació a la comercialitzadora que ho farà directament l'Ajuntament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2.9. Programa de control de qualitat

2.9.1. Justificació del pla de control de qualitat

Antecedents

És objecte de present document la redacció del pla de control de qualitat de l'obra de referència.

A partir del present pla de control de qualitat i considerant les prescripcions del projecte, el director d'execució realitzarà els controls de qualitat al llarg de l'obra: el control de recepció de productes, equips i sistemes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

2.9.2. Actuacions prèvies

Recepció de materials per l'obra

Element en el que s'actua	Actuació i/o procediment a dur a terme
Control de la documentació dels subministraments	Els subministradors entregaran al constructor, el qual els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa, el projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació es compondrà dels documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge; el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides per reglament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.
Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica	El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats i les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors. El director de l'execució de l'obra es el responsable de comprovar que aquest productes, equips o sistemes satisfaran les característiques tècniques exigides al projecte i verificarà que amb aquesta documentació n'hi ha prou per a l'acceptació dels mateixos.
Control de recepció mitjançant assajos	Quan la reglamentació vigent o el projecte els consideri, o la direcció facultativa així l'especifiqui, serà necessari realitzar assajos. Les proves s'efectuaran d'acord a les especificacions del projecte o les indicacions de la direcció facultativa sobre el mostratge del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.
Control d'execució	Es comprovarà la seva conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte, la legislació aplicable i les normes de bona pràctica constructiva. S'adoptaran mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat i es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lacions

Instal·lació d'electricitat. Instal·lació de baixa tensió (1)

Element en el que s'actua	Actuació i/o procediment a dur a terme
Caixa general de protecció	Dimensions del nínxol mural. Fixació (4 punts). Connexió dels conductors. Tubs de connexions.
Línia general d'alimentació (LGA)	Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors. Dimensió de sortida per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions. Número, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en sortides de línies generals d'alimentació.
Recinte de comptadors	Centralització de comptadors: número i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals. Comptadors trifàsics independents: número i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions. Sala de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigües. Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, tipus i intensitat. Connexions. Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.
Derivacions individuals	Sortides de derivacions individuals: dimensions. Registres, (u per planta). Número, situació i fixació de platines i plaques tallafocs. Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.
Canalitzacions de serveis generals	Sortides per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Número, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació. Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.
Tub d'alimentació i grup de pressió	Tub del mateix diàmetre que el de la connexió, si és possible aeri.

Instal·lació d'electricitat. Instal·lació interior de l'edifici (2)

Element en el que s'actua	Actuació i/o procediment a dur a terme
Quadre general de distribució	Situació, adossat de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.
Instal·lació interior	Dimensions, traçat de les regates. Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres. Identificació dels conductors. Seccions. Connexions. Pas a través d'elements constructius. Juntes de dilatació. Connexions a caixes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits. Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçat de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.
Caixes de derivació	Número, tipus i situació. Dimensions segons número i diàmetre de conductors. Connexions. Adossat a la tapa del parament.
Mecanismes	Número, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.

Instal·lació d'electricitat. Instal·lació de posada a terra (3)

Element en el que s'actua	Actuació i/o procediment a dur a terme
Connexions	Punt de posada a terra.
Born principal de posada a terra	Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.
Línia principal de terra	Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.
Piques de posada a terra, si és el cas	Número i separacions. Connexions.
Arqueta de connexió	Connexió de la conducció soterrada, enregistrable. Execució i disposició.
Conductor d'unió equipotencial	Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.
Línia d'enllaç amb terra	Connexions.
Barra de posta a terra	Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Assajos i proves Instal·lació de baixa tensió. Instal·lació general: Resistència a l'aïllament: De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra. Instal·lació de posta a terra: Resistència de posta a terra de l'edifici. Verificant els controls següents: La línia de posta a terra s'utilitzarà específicament per a ella mateixa, sense utilitzar altres conduccions no previstes per a tal fi. Comprovació que la tensió de contacte és inferior a 24 V en locals humits i 50 V en locals secs, en qualsevol massa de l'edifici. Comprovació que la resistència és menor de 20 ohms.

Instal·lació fotovoltaica en específic

Element en el que s'actua	Actuació i/o procediment a dur a terme
Mòduls fotovoltaics. Control visual	1. Control execució moviment de terres obres urbanització. ○ Replanteig: Situació i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

	○ Geometria: Materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que recepció s'ha efectuat correctament. ○ Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició. ○ Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta. ○ Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que se li aplica. 2. Control Obra Acabada ○ Verificació obra finalitzada. Strings connectats segons projecte executiu en perfecte funcionament.
Mesures de Strings (cadenes de mòduls)	1. Control d'execució de cablejat de les sèries. ○ Replanteig: Situació dels elements i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra. ○ Geometria: Materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que recepció s'ha efectuat correctament. ○ Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició. ○ Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen Les condicions i restriccions referides a Ja normativa que els afecta. ○ Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de Les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que li aplica. 2. Control Obra Acabada ○ Verificació obra finalitzada. Strings connectats segons projecte executiu en perfecte funcionament.
Funcionament de la instal·lació. Control final	Comprovació del camp fotovoltaic. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació: ○ Mesurament de la tensió en circuit obert. ○ Mesurament de la intensitat de curt-circuit. ○ Mesurament de l'aïllament. ○ Comprovació de les connexions. Comprovació de la resta de la instal·lació. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació: ○ Caiguda de tensió mòduls-inversor. ○ Caiguda de tensió en altres elements. ○ Caiguda de tensió en altres elements.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 321 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.10. Gestió de residus

2.10.1. Introducció

Es redacta el present Annex de Gestió de Residus de la Construcció i Demolició amb l'objectiu de definir la tipologia i quantitat de residus de la construcció que es produiran durant les obres del projecte executiu de la instal·lació solar fotovoltaica per l'autoconsum compartit a la coberta de la piscina municipal de l'Estany.

La gestió dels residus a l'obra, a nivell de projecte, s'ha realitzat d'acord amb el RD 105/2008, pel qual es regula la producció i la gestió de residus de la construcció i enderrocs.

2.10.2. Localització

La instal·lació descrita en el present projecte correspon a la piscina municipal de l'Estany emplaçat a:

Direcció:	Piscina Municipal de l'Estany
	C-59, 1
Població:	L'Estany
Codi postal:	08017
Comarca:	Moianès
Província:	Barcelona

En els plànols es pot observar la situació de l'establiment:

Imatge ICGC

2.10.3. Normativa considerada

A continuació s'enumera la Normativa en la qual es basa la redacció del present estudi:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/1999, reguladora de residus.
- Pla Nacional de residus de la construcció i demolició (PNRCD) 2001-2006.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril de residus.

2.10.4. Principals activitats d'obra generadors de residus de la construcció

Les activitats de l'obra més rellevants des del punt de vista de la generació de residus de la construcció són:

- Estesa de conductors de baixa tensió.
- Retirada de la xarxa de baixa tensió existent.
- Substitució de receptors d'enllumenat existents per altres amb tecnologia LED.

2.10.5. Principals residus generats a l'obra

A continuació es presenta un llistat de residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llistat única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, les residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus de la present obra de demolició són els següents:

- Cablejat elèctric.
- Metalls.
- Altres: fusta, vidre, plàstics, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

1. Residus de la construcció i demolició.

- 17 02 - Fusta, vidre i plàstic.
  - 17 02 01 – Fusta.
  - 17 02 02 – Vidre.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 17 02 03 – Plàstic.

- 17.04 – Metalls (inclosos els seus aliatges).
  - 17 04 01 – Coure, bronze i llautó.
  - 17 04 05 – Ferro i acer.
  - 17 04 11 – Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.

Altres residus no especials generats durant les obres

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró.
- Envasos, draps de neteja i roba de treball.

Segons el Catàleg Europeu de residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres

Durant les obres es poden generar residus:

- Residus d'olis i combustible líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

Volum de residus generats a l'obra

A continuació s'inclou una taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i el volum de residus que es poden generar durant l'execució de les obres.

Tipologia	Volum (m^3)
Plàstic	2
Fusta	2
Ferralla	1
Paper i cartró	3

2.10.6. Vies de gestió de residus

Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment , es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus , modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de vaporització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en comte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de des construcció. Com a procés de des construcció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitat els processos de reciclatge i de gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la des instal·lació de xarxes en estesa Aérea, majoritàriament mitjançant disposició, la des construcció es realitzarà de tal manera que les diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa.

Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són els següents:

Adequació de diferents superfícies per a la segregació correcta dels residus:

- Altres: vidre, fusta, plàstics.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa del risc.

Es realitzarà un control de volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generals en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

  T 11 – Disposició de residus inerts
  Vidres, plàstics
  T 15 – Disposició en dipòsit de terres i runes
  Vidre
  V 11 – Reciclatge de paper i cartó
  V 12 – Reciclatge de plàstics
  V 14 – Reciclatge de vidre

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes dels Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empres gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que té que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdors del residu.

Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideren inclosos en aquesta categoria els següents:

- Olis usats, restes d'olis usats en la posta a punt de la maquinària, així com envasos que el contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen dels residu.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus.
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus.

Respecte els olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 326 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.11. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

2.11.1. Identificació de les obres

Les obres consisteixen en la instal·lació d'un camp solar fotovoltaic per l'autoconsum compartit a la piscina municipal de l'Estany.

2.11.2. Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.) té com a objecte servir de base per que les Empreses Contractistes i qualsevol d'altres que participin en la execució de les obres a que fa referència el projecte en el qual es troba inclòs aquest estudi, les facin efectives en les millors condicions que es puguin respecte a garantir el manteniment de la salut, la integritat física i la vida dels treballadors de les mateixes, complint així el que ordena en el seu article el R.D. 1627/97 de 24 d'Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El present Estudi s'ha redactat de manera que s'estudien els tipus de treball, els seus riscos i la forma de prevenir-los, així com les restants circumstàncies de la funció laboral.

Han estat estudiades separadament les característiques dels treballs i la utilització de la maquinària a utilitzar, de tal manera que mitjançant l'ús i consulta d'aquest document, en qualsevol moment durant la realització dels treballs, o abans de l'inici dels mateixos, es puguin adoptar les mesures de prevenció que ens assegurin l'eliminació de riscos previsibles.

2.11.3. Condicionants de l'obra

L'obra s'executarà en un edifici i s'haurà d'intervenir en les plantes interiors i en la coberta. Per executar els treballs de coberta SI es requereix d'ancoratges. Quan es realitzin treballs en altura els operaris hauran d'anar lligats a sistema anti-caiguda. En el cas d'utilitzar aparell elevador caldrà senyalitzar-lo correctament durant el seu ús.

Quan es realitzin treballs a coberta es prohibirà l'accés al perímetre de la zona d'actuació a través de tanques o senyalització amb cintes per tal d'evitar danys en cas de caigudes d'objectes. Tot els treballadors hauran d'utilitzar els EPIS pertinents i tindran la formació en treballs en altura. Els materials es subministraran mitjançant grua i caldrà senyalitzar correctament la maquinaria que desenvolupi els treballs d'alçar càrregues.

L'obra també inclou risc elèctric degut a que es tracta d'una instal·lació elèctrica. Tots els treballadors que executin els treballs relacionats amb l'electricitat hauran d'estar degudament capacitats i justificar-ho mitjançant el carnet d'instal·lador o d'altres similars.

2.11.4. Promotor

Promotor: Ajuntament de l'Estany

2.11.5. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut

El present estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial David Almazán Roig, amb número de col·legiat 22.489 al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa (CETIM).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2.11.6. Dades del projecte

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 30 dies.

Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

2.11.7. Principis generals aplicables durant execució de l'obra

L'article 10 del R.D, 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1) L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
   a) Evitar riscos.
   b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
   c) Combatre els riscos a l'origen.
   d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
   e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
   f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
   g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
   h) Adoptar les mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
   i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2) L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3) L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4) L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5) Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

2.11.8. Identificació dels riscos

Sense prejudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

Tot el personal de l'obra ha d'estar informat sobre els riscos i les mesures de preventives que s'han d'adoptar per evitar-los o minimitzar-los.

Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...).
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contacte elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials.
- Bolcada de piles de materials.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Ram paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Fonaments i estructures

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases.
- Fallides d'encofrats.
- Contactes elèctrics directes i indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cremades per soplet.
- Projecció de partícules als ulls.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Contactes elèctrics directes o indirectes -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials.
- Bolcada de piles de materials.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2.11.9. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda tots els equips de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

Mesures preventives en l'organització del treball

Partint d'una organització de l'obra on el pla de S.T. sigui conegut el mes àmpliament possible, que el cap de l'obra dirigeixi la seva implantació i que l'encarregat d'obra realitzi les operacions de la seva posada en pràctica i verificació, per a aquesta obra les mesures preventives s'imposaran segons les línies següents:

- Normativa de prevenció dirigida i lliurada als operaris de les màquines i eines per a la seva aplicació en tot el seu funcionament.
- Cuidar del compliment de la normativa vigent en el:
  - Maneig de màquines i eines.
  - Moviment de materials i càrregues.
  - Utilització dels mitjans auxiliars.
- Mantenir els mitjans auxiliars i les eines en bon estat de conservació.
- Disposició i ordenament del tràfic de vehicles i de voreres i passos per als treballadors.
- Senyalització de l'obra en la seva generalitat i d'acord amb la normativa vigent.
- Protecció de buits en general per a evitar caigudes d'objectes.
- Proteccions de façanes evitant la caiguda d'objectes o persones.
- Assegurar l'entrada i sortida de materials de forma organitzada i coordinada amb els treballs de realització d'obra.
- Ordre i neteja en tota l'obra.
- Delimitació de les zones de treball i tancat si és necessària la prevenció.
- Mesures especifiques:
  - En fonamentació, tapar o barrar l'excavació durant la interrupció del procés constructiu.
  - En excavacions, tancat de l'excavació, sondeig de vores de l'excavació, taludament en rampa i protecció lateral de la mateixa.
  - En l'elevació de l'estructura, coordinació dels treballs amb la col·locació de les proteccions col·lectives, protecció de buits en general, entrada i sortida de materials en cada planta amb mitjans adequats.
  - En l'ofici de paleta, treballar únicament amb bastides normalitzades. En cas que no fos possible, aconseguir que la bastida utilitzada compleixi la norma oficial.

Mesures de protecció col·lectives

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents actuacions.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària i equips d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs de perill de caiguda.
- Utilització d'escales auxiliars adequades.
- Evacuació de residus propis de les instal·lacions.
- Comprovar l'estat dels medis auxiliars (bastides, plataformes de treball, cinturons de seguretat...).

Mesures de protecció individual

Parts del cos a protegir	Riscos	Protecció
Cap	Accions mecàniques: caigudes d'objectes, xocs, esclafada, projeccions	Casc de protecció.
Oïdes	Acció del soroll: soroll continu, soroll esporàdic	Taps, cascos i auriculars antisoroll.
Ulls i Cara	Accions generals: penetració de cossos estranys. Accions mecàniques: projecció de partícules... Accions tèrmiques: partícules incandescents. Accions del fred: hipotèrmia. Accions de radiacions: infraroja, visible, ultraviolada, ionitzant, laser o natural	Ulleres, pantalles i Pantalles facials.
Vies Respiratòries	Accions de substàncies perilloses contingudes a l´aire respirable: contaminants atmosfèrics en forma de partícules d'aerosols, de gasos o de vapors. Manca d'oxigen a l´aire respirable: retenció o descens de l´oxigen.	Màscares i mascaretes.
Mans i braços	Accions generals: per contacte. Accions mecàniques: per abrasius o per objectes tallants o punxants. Accions tèrmiques: productes calents o freds. Accions elèctriques: tensió elèctrica. Accions químiques: danys deguts a accions químiques. Accions de les vibracions: Vibracions mecàniques. Contaminació: contacte amb productes radioactius.	Guants
Tronc, abdomen i cos sencer	Mateixes accions que les indicades per a mans i braços, a més d´acció de la humitat: penetració d'aigua. Protecció anticaigudes i protecció d'atropellament.	Armilles i robes especials, Arnés, cordes d´anclatge, mosquetó, armilla reflectant.
Peus i cames	Accions mecàniques: caiguda d´objectes, caminar sobre objectes punxants o tallants, esclafada. Accions tèrmiques: fred o calor. Accions químiques: pols o líquids agressius	Sabates i botes especials.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Mesures De Protecció A Tercers

- Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que en cada cas es requereixin
- Es senyalitzarà els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries
- Si és necessari s'ocuparà la vorera per a l'entrada de materials, durant la descàrrega de materials, es canalitzarà el trànsit de vianants per el interior del passadís, i el de vehicles per fora de les zones afectades per la maniobra.
- Es col·locarà enllumenat i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

2.11.10. Anàlisi i prevenció de riscos en els mitjans i en la maquinària

Mitjans Auxiliars

Els mitjans auxiliars previstos en la realització d'aquesta obra són:

- Escales de mà.
- Plataforma d'entrada i sortida de materials.
- Altres mitjans senzills d'ús corrent.

D'aquests mitjans, l'ordenació de la prevenció es realitzarà mitjançant l'aplicació de l'ordenança de treball i la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, ja que tant les bastides com les escales de mà estan totalment normalitzades. Referent a la plataforma d'entrada i sortida de materials, s'utilitzarà un model normalitzat, i disposarà de les proteccions col·lectives de: baranes, enganxaments per a cinturó de seguretat i altres elements d'ús corrent.

Maquinària I Eines

La maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra és la següent:

- Pala carregadora.
- Camions.
- Grues sobre eruga.

La previsió d'utilització d'eines és:

- Serra circular.
- Vibrador.
- Talladora de material ceràmic.
- Martells picadores.
- Eines manuals diverses.

La prevenció sobre la utilització d'aquestes màquines i eines es desenvoluparan en el PLA d'acord amb els següents principis:

- Reglamentació oficial. Es complirà l'indicat en el Reglament de màquines, en els I.T.C. corresponents, i amb les especificacions dels fabricants.
- Les màquines i eines a utilitzar en obra disposaran del seu fullet d'instruccions de maneig que inclou:
  - Riscos que comporta per als treballadors
  - Manera d'ús amb seguretat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- No es preveu la utilització de màquines sense reglamentar.

Medicina Preventiva I Primers Auxilis

Les possible malalties professionals que puguin originar-se en aquesta obra són les normals que tracta la medicina del treball i la higiene industrial. Tot això es resoldrà d'acord amb els serveis de prevenció d'empresa que exerciran la direcció i el control de les malalties professionals, tant en la decisió d'utilització dels mitjans preventius com l'observació medica dels treballadors.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici d'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

2.11.11. Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció d'instal·lacions FV

Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1627/1997 de 24 d'Octubre de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

Riscos freqüents en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques

Els treballs més comuns on es produeixen riscos a les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques sobre coberta són:

- Cobertes
- Manipulació de mòduls fotovoltaics
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Ofici de Paleta.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

Els riscos més freqüents durant aquests treballs són els descrits a continuació:

- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesant en general.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Despreniments per malament apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Talls i ferides en mans i peus, esclafaments, ensopegades i torçades al caminar sobre les estructures.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i dolents gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

Mesures preventives de caràcter general

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos(vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctrica, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zona per a l'amuntegament de material i útils (ferralla, perfileria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica, material elèctric, etc.).

Es procurarà protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per a la cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (mòduls fotovoltaics, estructura, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes al comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, botes i orelleres i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aporti alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

Mesures preventives de caràcter particular per a cada treball

Cobertes o façanes

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant una línia de vida, amb una corda que permeti treballar amb comoditat i que eviti l'arribada al terra en cas de caiguda

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes o façanes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, gelada i neu.

Manipulació de mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics es manipularan amb guants, i es realitzarà com a mínim amb dos operaris. Els riscos més freqüents amb la manipulació i instal·lació dels mòduls es la caiguda dels operaris al mateix nivell, a diferent nivell i al buit, així com a xocs i cops contra objectes, talls i lesions en mans i peus. També lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.

Per l'aplec dels mòduls es prepararà la zona d'emmagatzematge a un lloc que tingui la resistència adequada per tal d'evitar enfonsaments (si és a un lloc elevat, com una coberta).

Muntatge d'estructura metàl·lica

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per baranatge, barra intermèdia i entornpeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte en la perfilaria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 336 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació elèctrica a l'obra

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (fils, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica anti-humitat.

L'estès dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els enllaços provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques anti-humitat.

Les mànegues allargadores per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estora aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- 300 mA. Alimentació a la maquinària.
- 30 mA. Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat.
- 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà lloc a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd.

Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

a) Portabombetes estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega anti-humitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
b) La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada amb la finalitat de disminuir ombres.

Les zones de passada de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables).

Disposicions especifiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual

Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors a la feina d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que no es puguin evitar o limitar-se prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

Obligacions generals de l'empresari

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

Protectors del cap

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

Protectors de mans i braços

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, corts, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mango aïllant de protecció en les eines.

Protectors de peus i cames

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

Protectors del cos

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons anti-vibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

2.11.12. Protocol d'actuació davant d'altes temperatures

Antecedents

El punt de partida es troba en l'estatut dels treballadors en el seu article 19 sobre seguretat i higiene on el/la treballador/a, en la prestació dels seus serveis, tindrà dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i higiene. En el seu desenvolupament la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals, en el seu article 14, s'estableixen els drets d'informació, consulta i participació, formació en matèria preventiva, paralització de l'activitat en cas de risc greu i imminent i vigilància del seu estat de salut. A més, s'estableixen una sèrie de deures o obligacions empresarials tendents a l'eliminació, minimització o control dels riscos, a través de la realització d'una sèrie de mesures, que han de tenir sempre que sigui possible un caràcter eminentment preventiu més que proteccionista.

En els últims estius, s'han produït diversos accidents laborals que han estat atribuïts directament a la calor. A més, en alguns casos, han tingut resultat mortal. S'evidencia els efectes del canvi climàtic en les temperatures, perquè comporta un augment general de les mateixes i canvis cada vegada més extrems, com ha assenyalat reiteradament el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic. Per això, no resulta possible concebre aquest fenomen com un fet aïllat, sinó com una tendència creixent que portarà al fet que escenaris com l'actual es reprodueixin cada vegada amb més freqüència.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

En el lloc de treball, una combinació de factors individuals (edat, salut física, la fatiga, l'esforç físic inherent a la tasca...) i col·lectius (organització de l'activitat, les condicions de treball...) juguen un paper important no sols en la salut, sinó també en l'alteració del rendiment físic i mental dels individus.

En les activitats a l'aire lliure és on més es produeixen aquest tipus d'accidents. Per això, amb el Reial Decret Llei 4/2023, d'11 de maig es modifica el Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, establint l'obligació concreta de preveure mesures adequades enfront de riscos relacionats amb fenòmens meteorològics adversos, inclosa la prohibició de desenvolupar determinades tasques durant les hores del dia en les quals aquests concorrin, resultant obligatòria l'adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista quan l'Agència Estatal de Meteorologia o, en el seu cas, l'òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, emeti avís de fenòmens de nivell taronja o vermell i les mesures preventives anteriors no garanteixin la protecció de les persones treballadores.

Objecte

L'objecte principal d'aquest document és establir una sèrie de mesures preventives bàsiques per a prevenir el risc d'estrès tèrmic en el treball i davant aquelles onades de calor o altes temperatures excepcionals que poguessin produir-se determinades per l'AEMET. A més de garantir, sempre que sigui possible, uns rangs òptims de temperatura i humitat en el treball.

S'ha d'informar i formar a els/as treballadors/as respecte als seus riscos en el treball i sobre les mesures o activitats per a prevenir-los. Les obligacions relatives a la informació i formació dels/les treballadors/es es recullen, respectivament, en als articules 18.1 i 19 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals.

Per això, la necessitat de comptar amb unes mesures mínimes de prevenció de riscos derivats de l'estrès tèrmic, que es recull, a més d'en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i en el Reglament dels Serveis de Prevenció, en el **Reial decret llei 4/2023 que estableix mesures de prevenció de riscos laborals en episodis d'elevades temperatures, modificant l'RD 486/1997**.

Abast

El protocol d'actuació front altes temperatures és d'abast a tot el personal que realitzi una activitat a l'aire lliure o bé per dur-se a terme en llocs tancats, on fonamentalment segons les condicions ambientals, l'esforç físic a desenvolupar i la roba o EPIs usats s'exposen al risc d'estrès tèrmic i a la sobrecàrrega tèrmica, principalment en l'època estival.

Serà aplicable, segons Reial decret llei 4/2023, en tots els llocs de treball, inclosos: mitjans de transport utilitzats fora de l'empresa o centre de treball, així com als llocs de treball situats dins dels mitjans de transport; obres de construcció temporals o mòbils; indústries d'extracció; vaixells de pesca; i camps de cultiu, boscos i altres terrenys que formin part d'una empresa o centre de treball agrícola o forestal però que estiguin situats fora de la zona edificada d'aquests.

Aspectes Generals

Confort tèrmic

Es pot dir que existeix confort tèrmic o sensació neutra respecte a l'ambient tèrmic, quan les persones no experimenten sensació de calor ni fred; és a dir, quan les condicions de temperatura, humitat i moviment de l'aire són favorables a l'activitat que desenvolupen.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Desconfort tèrmic

Entenem per desconfort aquelles situacions relacionades amb la incomoditat o malestar de les persones. Encara que el terme com a tal no està acceptat per la Reial Acadèmia Espanyola és indiscutible que es tracta d'un concepte cada vegada més utilitzat, especialment en l'àmbit laboral.

Tant en el nostre entorn de treball com en el domèstic, els individus ens veiem exposats a vegades a situacions que ens poden arribar a generar sensacions d'excessiu fred o calor. Això ens produeix malestar, cansament o un estat de desassossec que pot afectar el desenvolupament normal de les nostres tasques i de la nostra vida quotidiana. Podem parlar llavors de desconfort tèrmic.

Per a evitar aquestes conseqüències, a més d'aplicar les mesures preventives que s'explicaran més endavant, és important reconèixer els primers símptomes. Són els següents:

- Temperatures elevades.
- Humitat relativa de l'ambient.
- Exposició a corrents d'aire de forma continuada
- Irradiació excessiva.

Totes aquestes causes, afavoridores de situacions de desconfort, comporten a més una altra sèrie de conseqüències. En qualsevol de les situacions citades, les persones i especialment els treballadors/as són més susceptibles a la falta d'atenció per la incomoditat causada per les condicions ambientals.

Està demostrat que la sobre-exposició a la calor pot generar descens del ritme de treball i a fatiga muscular, i el fred per part seva, disminueix la destresa manual i el rendiment físic i mental.

Sobrecàrrega tèrmica

És la resposta fisiològica del cos humà a l'estrès tèrmic i correspon al cost que li suposa al cos humà l'ajust necessari per a mantenir la temperatura interna en el rang adequat. La sobrecàrrega tèrmica reflecteix les conseqüències que sofreix l'individu quan s'adapta a condicions d'estrès tèrmic. No es correspon amb un ajust fisiològic adequat del cos humà, sinó que suposa un cost per a aquest. Els paràmetres que permeten controlar i determinar la sobrecàrrega tèrmica són: la temperatura corporal, la freqüència cardíaca i la taxa de sudoració.

Estrès tèrmic

L'estrès tèrmic per calor és la càrrega de calor que els/as treballadors/as reben i acumulen en el seu cos i que resulta de la interacció entre les condicions ambientals del lloc on treballen, l'activitat física que realitzen i la roba que porten. És a dir, l'estrès tèrmic per calor no és un efecte patològic que la calor pot originar en els/les treballadors/es, sinó la causa dels diversos efectes patològics que es produeixen quan s'acumula excessiva calor en el cos.

En treballar en condicions d'estrès tèrmic, el cos de l'individu s'altera. Sofreix una sobrecàrrega fisiològica, pel fet que, en augmentar la seva temperatura, els mecanismes fisiològics de pèrdua de calor (sudoració i vasodilatació perifèrica, fonamentalment) tracten que es perdi l'excés de calor. Si malgrat tot, la temperatura central del cos supera els 38°C, es podran produir diferents danys a la salut, la gravetat de la qual estarà d'acord amb la quantitat de calor acumulada en el cos.

Quins riscos i danys a la salut genera l'estrès tèrmic per calor?

L'estrès tèrmic per calor genera diversos tipus de riscos que poden originar diversos danys algunes ocasions aquests riscos poden presentar-se molt ràpidament, de sobte, ràpids i irreversibles. La majoria de les vegades les causes de l'estrès tèrmic són fàcilment la possibilitat que es produeixin

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

danys és igualment fàcilment previsible. En altres circumstàncies, que les condicions ambientals no són extremes, l'estrès tèrmic per calor pot passar a produir danys a els/les treballadors/es.

L'excés de calor corporal pot fer que:

- Augmenti la probabilitat que es produeixin accidents de treball.
  - S'agreugin malalties prèvies (malalties cardiovasculars, respiratòries, diabetis, etc.).
  - Es produeixin les anomenades "malalties i/o efectes relacionats amb la calor".

Efectes per a la salut de major a menor gravetat i/o importància

Cop de calor

És un dels trastorns més importants i més greus relacionats amb l'exposició a la calor al treball.

És causat per l'elevació de la temperatura corporal associada a una fallada en el sistema de la termoregulació. Es defineix com una malaltia greu causada per temperatura elevada, de quantia variable definida com una temperatura rectal que excedeix els 40,6 °C, i anormalitats del sistema nerviós central (SNC) com a deliri, convulsions o coma, que es produeixen a conseqüència de l'exposició a calor ambiental o per exercici intens en ambients amb temperatura elevada.

Quan fa molta calor, el nostre organisme ha de fer un major esforç per a mantenir una temperatura corporal estable. Augmenta la sudoració i la dilatació dels nostres vasos sanguinis . Si la temperatura continua pujant pot sofrir una deshidratació i, a més, els nostres òrgans no podran funcionar correctament. Això, acaba resultant en un cop calor que pot portar a una fallada multiorgànica que pot acabar en un coma o fins i tot en la mort.

Síncope per calor

La pèrdua de consciència o desmai són signes d'alarma de sobrecàrrega tèrmica. La permanència dempeus o immòbil durant molt de temps en un ambient calorós amb canvi ràpid de postura pot produir una baixada de tensió amb disminució de cabal sanguini que arriba al cervell.

Normalment es produeix en treballadors no aclimatats al principi de l'exposició a la calor.

Deshidratació i pèrdua d'electròlits

L'exposició prolongada a la calor implica una pèrdua d'aigua i electròlits a través de la sudoració. La set no és un bon indicador de la deshidratació. Una fallada en la rehidratació del cos i en els nivells d'electròlits es tradueix en problemes gastrointestinals i enrampades musculars.

Esgotament per calor

Es produeix principalment quan existeix una gran deshidratació. Els símptomes inclouen la pèrdua de capacitat de treball, disminució de les habilitats psicomotores, vòmits, fatiga, etc. Si no és una situació molt greu, amb la rehidratació i el repòs es produeix la recuperació del individu.

Enrampades

Són espasmes dolorosos dels músculs voluntaris de l'abdomen i de les extremitats a causa de la pèrdua de sals i electròlits.

Erupcions cutànies per calor

Es tracta d'una granellada i irritacions (poden infectar-se produint picors intenses i molèsties) que apareixen en la pell a conseqüència d'una obstrucció dels conductes sudorípars, això és, la sudoració, que queda atrapada sota la superfície de la pell. Sol aparèixer durant períodes prolongats de sudoració

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

o l'exposició a ambients humits en els quals la pell roman mullada. Aquesta erupció per calor tendeix a desaparèixer per si sola en ser lleu en la majoria dels casos.

D'una manera aproximada, podríem dir que l'exposició a un temperatura ambiental de 27° a 31,5° produeix fatiga; de 32° a 40°, enrampades per calor i esgotament per calor; de 40,5° a 54° a més de tot l'anterior, augmenten les possibilitats de cop de calor si falla la termo-regulació i no s'adopten les mesures preventives.

Desenvolupament del Protocol

La prevenció és el nostre millor aliat per a evitar patir desconfort tèrmic i/o estrès tèrmic en el treball. En la seva majoria són accions molt senzilles que poden incorporar-se a l'ambient i rutina laboral per a prevenir accidents derivats principalment de la calor excessiva.

Els factors que més influeixen en el desconfort tèrmic de les persones són la temperatura, la humitat i la ventilació. Per això, les principals mesures a prendre estaran relacionades amb aquests tres factors, tenint a més en compte que poden arribar a interactuar entre si.

Per tant, alguns aspectes que haurem de tenir en compte seran:

- Temperatures elevades: és aconsellable que la temperatura interior, en treballs de tipus sedentari, estigui compresa entre els 17 i 27 °C tenint en compte que les condicions i fins i tot les sensacions tèrmiques de cada individu són diferents. Aquesta temperatura estarà compresa entre 14 i 25 °C en locals on es fan treballs de tipus lleuger.
- La humitat relativa de l'ambient: la humitat és un dels factors que més incideix en la nostra sensació tèrmica, per això serà important que la humitat relativa de l'ambient estigui compresa entre el 30 i el 70%.
- Irradiació excessiva: existeixen situacions en les quals les persones estan sotmeses a una excessiva radiació solar a través de finestres, llums o envans envidrats.
- Exposició a corrents d'aire de forma continuada: el fet d'estar exposat de manera freqüent a corrents d'aire pot ser una de les principals causes de desconfort tèrmic.
- Utilitzar sistemes de ventilació que ens proporcionin una adequada renovació de l'aire i una òptima qualitat de l'aire interior lliure de contaminants i substàncies perjudicials per a la nostra salut i benestar.
- Evitar situacions d'exposició a corrents d'aire i en tot cas, tenir en compte que, especialment en l'àmbit laboral, la velocitat no excedeixi dels següents límits:
    - Treballs en ambients no calorosos: 0,25 m/s.
    - Treballs sedentaris en ambients calorosos: 0,5 m/s.
    - Treballs no sedentaris en ambients calorosos: 0,75 m/s.
- Utilitzar instruments de mesura com a termòstats o termo-higròmetres que ens permetin controlar, regular i gestionar les condicions tèrmiques de l'ambient.
- En la mesura de la possible, aïllar les fonts de calor i utilitzar equips i dispositius que ens permetin expulsar la calor a l'exterior (extractors d'aire…) o impedir l'entrada de calor a través d'un bon aïllament.

En l'àmbit laboral serà convenient a més programar els treballs amb major càrrega tèrmica en les hores més fresques i establir períodes de descans en espais que disposin d'un sistema de climatització i ventilació adequats.

Però els riscos més greus es donen quan els treballs són realitzats a altes temperatures que poden donar lloc a l'estrès tèrmic i fins i tot a un cop de calor com a conseqüència més greu.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Factors Relacionats amb els Riscos Climàtics

Les temperatures de risc: S'ha de considerar que el risc és elevat quan les temperatures superen els 30 °C, a l'ombra. El risc s'acreix quan se supera el 70% d'humitat.

Així mateix, quan les temperatures nocturnes estan per sobre dels 25°. C. Per tot això en les èpoques de calor és important tenir una informació quotidiana de la situació de les temperatures en la zona dels llocs de treball. Per a això consultarem les previsions meteorològiques de l'Agència Estatal de Meteorologia (A.E.M.E.T.) que proporciona una informació detallada a nivell de municipi i de localitat, sent accessible per Internet (https://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion).

També podem realitzar un mesurament de temperatura ambiental i d'humitat relativa de l'ambient, en el lloc de treball, fent ús de termòmetres i higròmetres i coneixent aquestes dades en aplicar la següent taula:

TABLA DE INDICE DE CALOR (HEAT INDEX CHART)

TEMPERATURA (°C) \ HUMEDAD RELATIVA (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
57	43	49	56	64	72	81	91	101	112	124	136	149	163	177	192	208	224	241	258	277	296
56	43	49	55	62	70	78	87	97	107	118	130	142	155	169	183	198	213	229	246	264	282
55	43	48	54	60	68	75	84	93	103	113	124	135	148	161	174	188	201	218	234	251	268
54	42	47	53	59	65	72	80	89	98	108	118	129	140	153	165	179	193	208	223	239	255
53	42	46	51	57	63	70	77	85	93	103	112	123	134	145	157	170	183	197	212	227	242
52	42	46	50	55	61	67	74	81	89	98	107	117	127	138	149	161	174	187	201	215	230
51	41	45	49	54	59	64	71	78	85	93	101	111	120	131	141	153	165	177	190	204	218
50	41	44	48	52	57	62	68	74	81	88	96	105	114	124	134	144	156	167	180	193	206
49	41	43	47	50	55	59	65	71	77	84	91	99	108	117	126	137	147	158	170	182	195
48	40	43	45	49	53	57	62	67	73	80	87	94	102	110	119	129	139	149	160	172	184
47	40	42	44	47	51	55	59	64	70	76	82	89	96	104	113	121	131	141	151	162	173
46	39	41	43	46	49	53	57	61	66	72	78	84	91	98	106	114	123	132	142	152	163
45	39	40	42	44	47	50	54	58	63	68	73	79	86	92	100	107	116	124	133	143	153
44	38	39	41	43	46	48	52	55	60	64	69	75	81	87	94	101	108	116	125	134	143
43	38	39	40	42	44	46	49	53	57	61	65	70	76	82	88	94	101	109	117	125	134
42	37	38	39	40	42	45	47	50	54	57	62	66	71	77	82	88	95	102	109	117	125
41	37	37	38	39	41	43	45	48	51	54	58	62	67	72	77	83	89	95	102	109	116
40	36	36	37	38	39	41	43	46	48	51	55	59	63	67	72	77	83	88	95	101	108
39	35	36	36	37	38	39	41	43	46	49	52	55	59	63	67	72	77	82	88	94	100
38	35	35	35	36	37	38	39	41	43	46	49	52	55	59	63	67	71	76	81	87	92
37	34	34	34	35	35	36	38	39	41	43	46	48	51	55	58	62	66	70	75	80	85
36	33	33	33	34	34	35	36	38	39	41	43	46	48	51	54	58	61	65	69	74	78
35	33	32	32	33	33	34	35	36	37	39	41	43	45	48	50	53	57	60	64	68	72
34	32	32	31	32	32	33	33	34	35	37	38	40	42	44	47	49	52	55	58	62	66
33	31	31	31	31	31	31	32	33	34	35	36	38	40	41	43	46	48	51	54	57	60
32	30	30	30	30	30	30	31	31	32	33	34	36	37	39	40	42	44	47	49	51	54
31	29	29	29	29	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	39	41	43	45	47	49
30	28	28	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	38	39	41	42	44
29	28	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40
28	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	31	31	32	33	34	35	36	
27	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	31	32
26	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28
25	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25
24	23	23	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	23	23
23	22	22	23	24	24	24	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	23	23	22	21	20
22	21	22	22	23	24	24	25	25	25	25	25	25	24	24	24	23	22	21	20	19	18
21	20	21	22	23	23	24	24	25	25	25	25	25	24	24	23	22	22	20	19	18	16
20	19	20	21	22	23	24	25	25	25	25	25	25	25	24	23	22	21	20	18	17	15

Categoría	Indice calor (°C)	Posibles problemas fisiológicos en caso de exposición prolongada al calor y/o con actividad física
Peligro extremo	≥ 54	Golpe de calor o insolación probable
Peligro	41 - 54	Insolación, calambres musculares y/o probable agotamiento por calor. Posible golpe de calor por exposición prolongada y/o actividad física
Alerta extrema	32 - 41	Insolación, calambres musculares, y /o posible agotamiento por calor con exposición prolongada y/o actividad física
Alerta	27 - 32	Posible fatiga por exposición prolongada y/o actividad física

Factors Relacionats amb els Llocs de Treball i Les Tasques

- L'exposició especialment a la calor reverberant de superfícies (sostre, finestres, murs en exposició solar directa...) i amb temperatura exacerbada per treballar a l'aire lliure, a la llum del sol.
- Treballs prop de fonts de calor (processos o equips de treball que produeixen calor) o en un ambient amb excés d'humitat i calor.
- Absència de sistemes de climatització i/o sistemes de ventilació del centre de treball.
- Ús de peces i/o equips de protecció individual que no siguin adequats per a altes temperatures a la calor (i que augmenten els riscos per calor).
- Tot el treball requereix una despesa d'energia mitjançant el metabolisme, la qual cosa produeix calor. Aquesta despesa d'energia tindrà un impacte significatiu sobre el confort tèrmic i l'estrès tèrmic de la persona, sobretot en un ambient calorós. Execució de treball

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

físic intens. Com més gran sigui la càrrega de treball i major sigui la calor a suportar, més important és el risc de cop de calor.

Alguns exemples de treballs i el seu nivell de classificació de la càrrega física. Es consideren 4 nivells de classificació de la càrrega física (D'acord amb la norma ISO 8996):

Treballs i/o metabolisme lleuger

- Els treballs manuals lleugers i sedentaris (escriure en un teclat, escriure, dibuixar, cosir, comptabilitat…).
- Treballar assegut: amb petites eines, d'inspecció de muntatge, o a la classificació de materials lleugers.
- Treball amb els braços i les cames (conduir vehicles lleugers , maniobrar un interruptor dempeus o pedal).
- Treball dempeus (fresat, trepat, poliment, mecanitzat de peces petites). Postura de vaig piular fent un treball manual lleuger amb o sense utilització d'eines no pesades o amb desplaçaments ocasionals a una velocitat màxima de 2,5 km/hora.

Treballs i/o metabolisme mitjà o moderat

- Treball continuat de les mans i els braços (clavar, caragolar, llimar...).
- Treball amb els braços i les cames (conducció de vehicle pesant: tractors, camions...).
- Treball que impliqui activitat ocasional dels braços i el tronc (treball amb martell pneumàtic, enguixat, recol·lecció de fruites i hortalisses…).
- Manipulació manual ocasional d'objectes moderadament pesats. Caminar ràpid (3,5 a 5,5 km/h), o caminar amb almenys 10 kg de càrrega.

Treballs i/o metabolisme pesat o elevat

- Treball intens amb extremitat superior, utilització de braços i tronc per a fer la tasca.
- Manipulació manual de materials pesats o molt durs.
- Utilització maquinària pesant, martell; serrat; segar a mà.
- Manipulació de carretons molt carregats, treballs pesats de construcció, treballs manuals pesats en agricultura o jardineria.
- Desplaçaments a una velocitat de 5,5 a 7 km/hora.

Treballs i/o metabolisme molt pesat o molt elevat

- Treball molt ràpid i intens (per exemple, descarregar objectes pesats).
- Treballar amb maça pesada i amb totes dues mans o destral (> 4.4 kg, 15 cops / *min).
- Maneig de pala pesada, cavar rases.
- Pujar escales empinades i llargues o rampes pronunciades.
- Caminar a pas lleuger, córrer (per sobre de 7 km/h).

La durada del temps de treball és molt important: pujar escales és un treball molt pesat si es fa de manera contínua durant 8 hores, però pot considerar-se un treball lleuger si dura 30 segons.

Factors de Risc d'Especial Sensibilitat a l'Exposició de Temperatures Elevades

Falta d'aclimatació a la calor

És un dels factors personals més importants. Els treballadors no aclimatats poden patir danys en condicions d'estrès tèrmic per calor que no són nocives per a altres companys que ja porten temps treballant en aquestes condicions. Cap treballador hauria de treballar la jornada completa, en condicions d'estrès tèrmic per calor, sense estar aclimatat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'aclimatació a la calor no s'aconsegueix de manera immediata. És un procés gradual que pot durar de 7 a 14 dies. Durant aquest, el cos es va adaptant a realitzar una determinada activitat física en condicions ambientals caloroses. El primer dia de treball només s'ha de treballar en aquestes condicions la meitat de la jornada; després cada dia s'anirà augmentant una mica el temps de treball (10% de la jornada normal) fins a arribar a la jornada completa.

Els augments de l'activitat física del treball o de la calor o la humitat ambientals requeriran una altra aclimatació a les noves circumstàncies.

Factors de Riscos Personals (lligats a l'estil de vida com a les condicions individuals de salut)

- **Edat**: la capacitat d'afrontar la calor extrema depèn de la fortalesa del sistema nerviós central.
- **Estil de vida**: sobrepès, baixa condició física, no dormir i/o descansar prou...
- **Dieta**: excés de cafeïna, ingesta d'aliments pesats (carns en general, alls, peixos fumats...).
- **Drogues**: alcohol, medicaments, cocaïna, metamfetamines…
- **Malalties greus**: diarrea aguda, febre per qualsevol raó, extenses infeccions de la pell, infeccions respiratòries...
- **Malalties cròniques**: malalties del cor i/o respiratòries, diabetis, alcoholisme...

Mesures Preventives

Les principals mesures per a prevenir aquest tipus de riscos en el treball són les següents:

Empresaris

- Verificar diàriament les condicions meteorològiques (https://www.aemet.es/es/portada) i informar els/as treballadors/as de la situació existent i fixar les mesures preventives apropiades de cada dia.
- En la mesura que sigui possible, controlar els focus radiants mitjançant la col·locació d'apantallaments. Reduir la transmissió de la calor a través de parets, finestres i sostres. (Per exemple mitjançant la col·locació de persianes, cristalls tintats i/o distribució perimetral de l'aire condicionat).
- En la mesura que sigui possible, incorporar un sistema de climatització de l'aire i/o refrigeradors evaporadors portàtils o fixos, ús de ventiladors (no utilitzar en temperatures superiors a 33 *ºc). Eliminar l'aire calent en les proximitats dels focus mitjançant la instal·lació de sistemes d'extracció.
- Limitar en la mesura del possible el treball físic i proporcionar les ajudes o elements mecànics que disminueixin l'esforç físic.
- Identificar i organitzar les tasques de major esforç es facin en les hores de menys calor; establir rotacions de els/as treballadors/as, etc.
- Establir pauses fixes o millor permetre les pauses segons les necessitats de els/les treballadors/es. A mesura que augmenti la temperatura, augmentar la seva freqüència i durada.
- Evitar el treball en solitari.
- Assegurar el subministrament suficient d'aigua fresca i alliçonar a els/les treballadors/es perquè la beguin amb freqüència.
- Disposar de llocs de descans frescos, coberts o a l'ombra, i permetre a els/les treballadors/es descansar quan ho necessitin i especialment quan se sentin malament.
- Promoure i cuidar que tots els/as treballadors/as estiguin aclimatats a la calor d'acord amb l'esforç físic que vagin a realitzar. Establir programes de d'aclimatament dels/les

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

treballadors/as a les condicions caloroses. És un procés gradual que pot durar de 7 a 14 dies en què el cos es va adaptant a una determinada activitat física en condicions de calor. Els estudis actuals recomanen: primer dia de treball reduir la jornada d'exposició a la calor al 50% i posteriorment augmentar la jornada un 10% fins a arribar a completar-la.

- Garantir una vigilància de la salut específica a els/as treballadors/as, amb atenció preferent a els/as treballadors/as especialment sensibles (problemes cardiovasculars, respiratoris, renals, diabetis, obesos, majors de 55 anys …).
- Informar i formar a els/as treballadors/as sobre els riscos, efectes i mesures preventives.
- Proporcionar peces de protecció enfront de la calor i/o triar peces lleugeres i transpirables.
- Ensinistrar-los en el reconeixement dels primers símptomes de les afeccions de la calor en ells mateixos i en els seus companys i en l'aplicació dels primers auxilis.
- Disposar dels telèfons d'urgències on anomenar en cas que un/a treballador/a pateixi un cop de calor.
- Prohibició de fer algunes tasques en les hores de més calor.
- Organitzar el treball per a reduir el temps o la intensitat de l'exposició: adequar els horaris de treball, evitant treballar en les hores de major calor i de sol. En aquest sentit, **quan l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) o les CCAA emetin avisos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives no siguin suficients, serà obligatori adaptar les condicions del Lloc de treball REDUINT O MODIFICANT L'HORARI.**

Treballadors/es

- Estar informat de les condicions diàries de la meteorologia.
- Informar de tot problema que pugui suposar un augment de risc: fallades del proveïment d'aigua, dels sistemes de climatització, roba de treball inadequada...
- Utilitzar les ajudes mecàniques disponibles. Treballar a un ritme adequat, sense presses. Adaptar el ritme de treball a la seva tolerància a la calor.
- Sol·licitar consell mèdic si han tingut alguna vegada problemes amb la calor o sobre malalties cròniques que puguin patir o sobre la medicació que estan prenent.
- Descansar en llocs frescos quan tinguin molta calor. Si se senten malament, cessar l'activitat i no dubtar a sol·licitar atenció sanitària, perquè continuar treballant pot ser molt perillós. Evitar conduir si es troben malament.
- Evitar el treball en solitari.
- Beure aigua i/o begudes isotòniques (aigua isotònica: un litre d'aigua amb una cullereta de sal i una mica de llimona") amb freqüència durant el treball, encara que no tinguin set. També cal continuar bevent aigua quan s'està fora del treball.
- Evitar menjar molt i els menjars greixosos; menjar fruita, verdures, prendre sal amb els menjars…
- No prendre alcohol (cervesa, va venir etc.) ni drogues. Evitar begudes amb cafeïna (cafè, refrescos de cola, etc.) i també les begudes molt ensucrades (>6%).
- Dutxar-se i refrescar-se en finalitzar el treball. Dormir suficient nombre d'hores (7 a 8 h) per a recuperar-se bé...
- Usar roba d'estiu, solta, de teixits frescos (cotó i lli) i colors clars que reflecteixin la calor radiant. Protegir el cap del sol (millor amb barrets d'ala ampla).
- Evitar o reduir l'esforç físic en les hores més caloroses del dia.
- En la mesura que sigui possible, evitar l'exposició directa de la pell al sol, protegir el cap i utilitzar protecció solar.
- Fer descansos, aprofitant per a humitejar les nines i la cara.
- Distribuir millor el volum de treball i les tasques per a fer-les més suportables.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

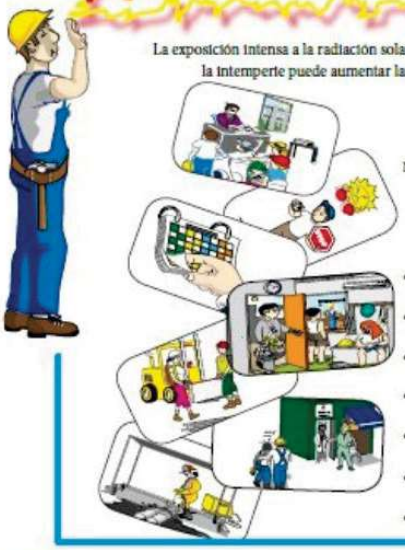
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL · INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

¡QUE EL CALOR NO TE QUEME!

La exposición intensa a la radiación solar, en especial durante la época estival, en actividades realizadas a la intemperie puede aumentar la posibilidad de que un trabajador sufra un golpe de calor.



Si eres EMPRESARIO :

No esperes a que tus trabajadores muestren los primeros síntomas (taquicardias, cefaleas, nauseas, vómitos, confusiones, colvusiones…).

ANTICÍPATE

- Planifica un periodo de adaptación al comienzo de los trabajos
- Limita las actividades más intensas en las horas centrales del día
- Establece rotaciones para reducir el tiempo de exposición
- Permite que tus trabajadores adapten su propio ritmo de trabajo
- Evita los trabajos individuales y facilita el trabajo en equipo
- Garantiza a tus trabajadores una vigilancia de la salud especifica
- Protege la zona de trabajo del sol

Si eres TRABAJADOR :

Tu actitud va ser muy importante y la prevención será tu mejor herramienta.

Protege tu cabeza del sol

NO TE CONFÍES

No esperes a tener sed, bebe frecuentemente agua y bebidas isotónicas

Evita las comidas copiosas y las bebidas alcohólicas

Utiliza cremas de protección solar

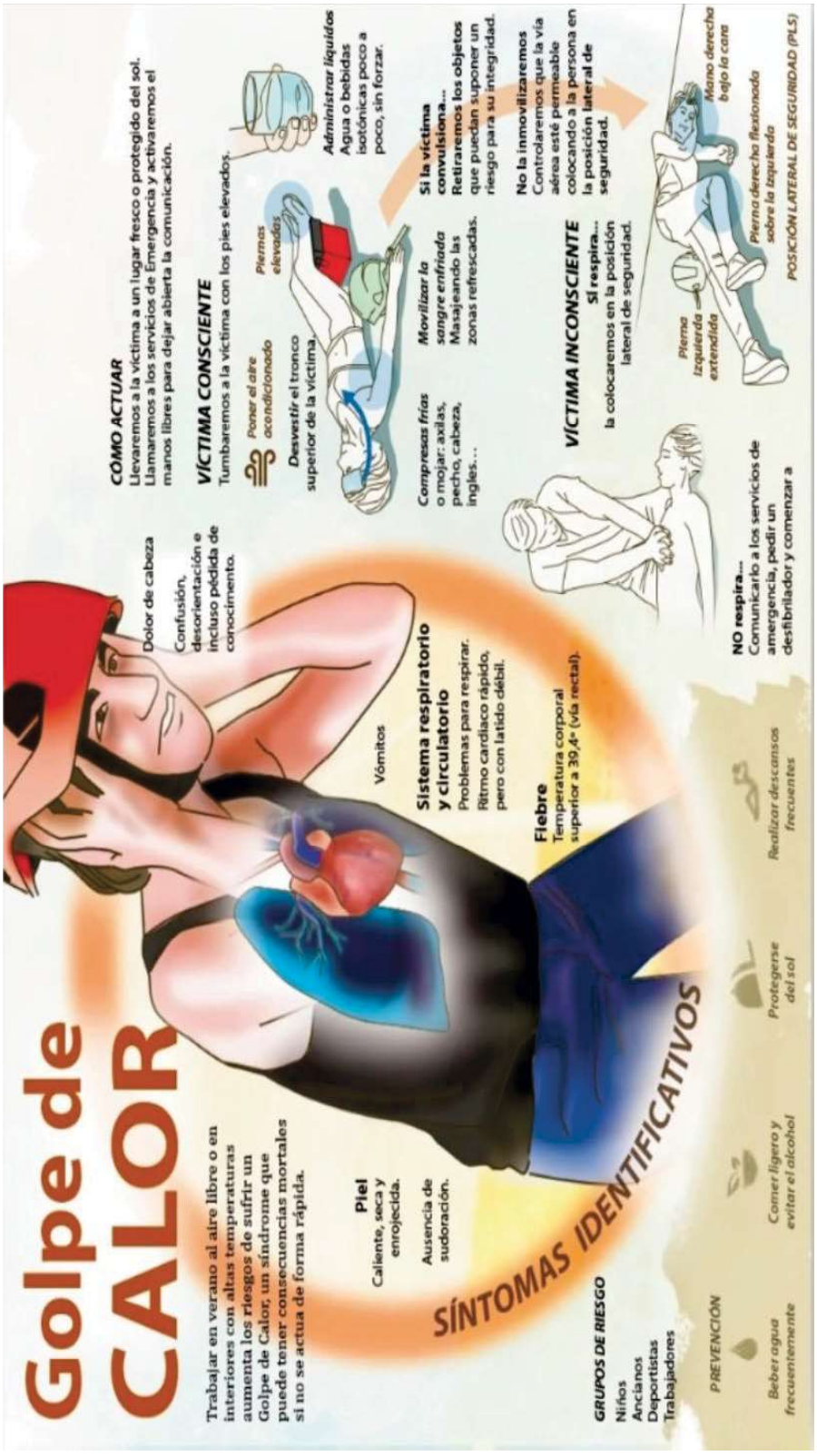
Viste ropas holgadas, ligeras y de colores claros

Haz pausas y descansa en lugares de sombra

Ante los primeros síntomas de alarma, no pongas en riesgo tu salud y avisa al servicio médico

Juntos podremos ¡ESQUIVAR EL GOLPE DE CALOR!

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

2.11.13. Normativa Aplicable

Son d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Ley de 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Colección de Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 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 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 363/95, de 5 de junio 1995, por el que se aprueba el Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1.997, del 7 de enero, B.O.E. nº,27, de 31 de enero de 1.997).
- Ordenanza de Trabajo para Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28.8.1970:
    - Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
    - Art. 183 a 291.- Construcción en general.
    - Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/92, de 20.1 1, B.O.E. 28.12.92, rect. 24.2.93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/93, de 5.1 1, B.O.E. 14.12.93, rect. 7.5.94).
- Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995).
- Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Convenio 62 de la OIT relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

Es considerarà l'edició més recent de les normes abans indicades, amb les últimes modificacions oficials aprovades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 351 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2.12. Planificació dels treballs

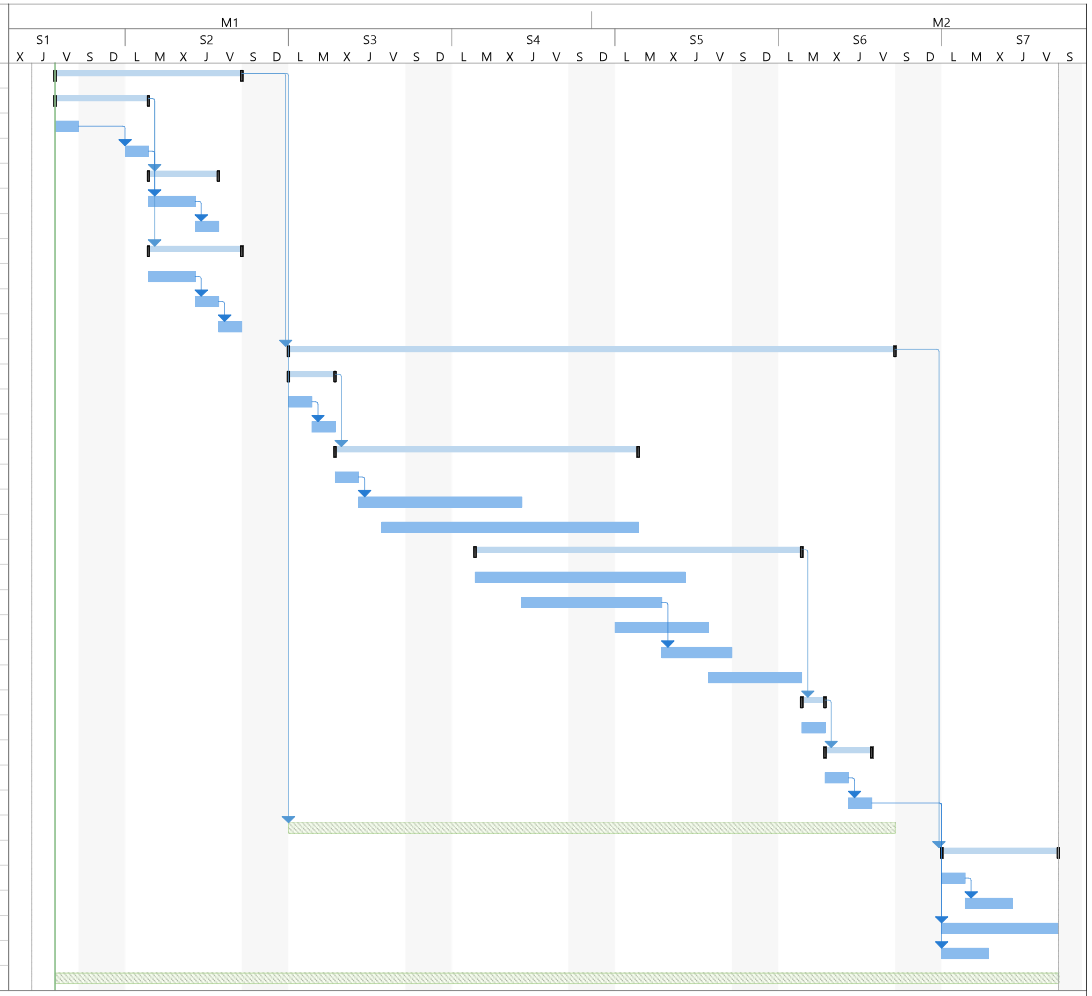
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 10510919-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 352 de 559

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**TASQUES PRÈVIES**	**6 días**	
2		**Replanteig**	**2 días**	
3		Vista de replanteig inicial	1 día	
4		Acta de Replanteig	1 día	3
5		**Recul informació i verificació de la solució adoptada**	**3 días**	**2**
6		Recull informació de base	2 días	4
7		Verificació de la solució adpotada	1 día	6
8		**Tràmits inicials**	**4 días**	**2**
9		Pla de Seguretat i Salut	2 días	
10		Sol·licitud de Punt de Connexió a Companyia	1 día	9
11		Recepció de Materials	1 día	10
12		**EXECUCIÓ DE L'OBRA**	**20 días**	**1**
13		**Aplec de material i mesures de seguretat**	**2 días**	
14		Col·locació de mesures de seguretat	1 día	
15		Aplec de material	1 día	14
16		**Instal·lació d'estructures i mòduls**	**9 días**	**13**
17		Replanteig col·locació d'estructures	1 día	
18		Col·locació d'estructures	5 días	17
19		Col·locació de mòduls	7 días	
20		**Instal·lació elèctrica**	**10 días**	
21		Connexió de mòduls	7 días	
22		CC: Canalitzacions, cablejat, caixes CC	4 días	
23		Inversor i CA: Canalitzacions, cablejat, caixes CA	4 días	
24		BT: Posada a terra, quadres BT i proteccions	3 días	22
25		BT: Connexió quadre BT de distribució	2 días	
26		**Instal·lació sistema de monitoratge i visualització de dades**	**1 día**	**20**
27		Instal·lació sistema de monitoratge	1 día	
28		**Proves i posada en servei**	**2 días**	**26**
29		Realització de mesures	1 día	
30		Proves del sistema	1 día	29
31		Seguretat i Salut	20 días	1
32		**RECEPCIÓ I LEGALITZACIÓ**	**5 días**	**12**
33		Proves amb la Direcció Facultativa d'Obra	1 día	
34		Certificats i Acta de Recpeció	2 días	33
35		Redacció obra executada (As-Built)	5 días	30
36		Tràmits Legalització Instal·lació	2 días	30
37		Control de Qualitat	31 días	



Proyecto: 24072_Calendari Actu
Fecha: vie 09/08/24

Tarea
Tarea inactiva
Informe de resumen manual
Hito externo
Progreso
División
Hito inactivo
Resumen manual
Fecha límite
Progreso manual
Hito
Resumen inactivo
solo el comienzo
Línea base
Resumen
Tarea manual
solo fin
Hito de línea base
Resumen del proyecto
solo duración
Tareas externas
Resumen de línea base

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 353 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

DOCUMENT 3 – PLÀNOLS

ÍNDEX DE DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

3.1 – Situació

3.2 – Emplaçament

3.3 – Planta Coberta – Estat actual

3.4 – Planta Coberta – Distribució instal·lació fotovoltaica

3.5 – Planta coberta – Distribució strings i traçat instal·lacions

3.6 – Planta baixa – Traçat instal·lacions

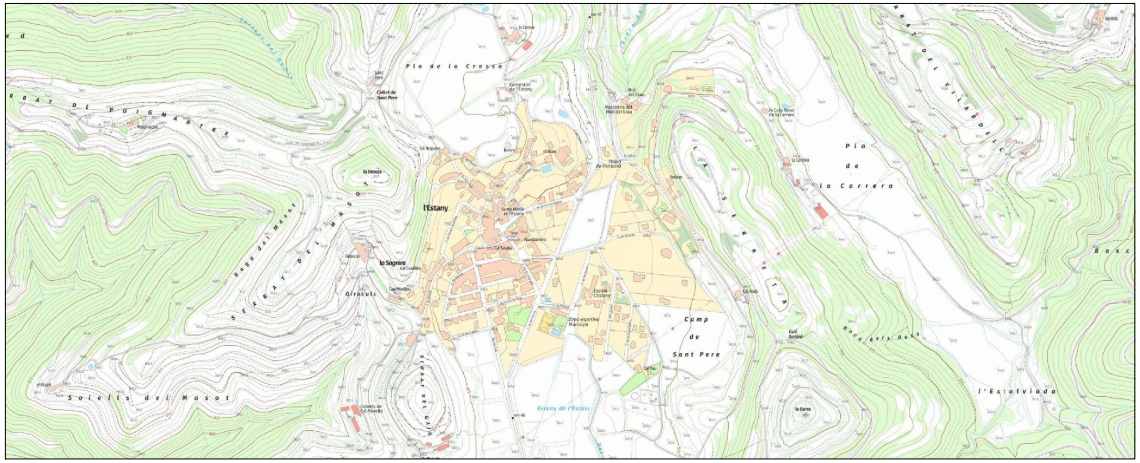
3.7 – Alçats i seccions

3.8 – Esquema unifilar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 10510919-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 354 de 559


l'Estany
Camp de Sant Pere
Pla de la Creu
Pla de la Carrera
Serra del Mascot
Serra de Sant Bartomeu
Serra de Puigsacalm
Serra de Milany
Serra de Montgrony
Serra de Bellmunt
Serra de Sant Miquel
Serra de Sant Pere
Serra de Sant Salvador
Serra de Sant Sebastià
Serra de Sant Sebastià
Serra de Sant Sebastià

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 355 de 559

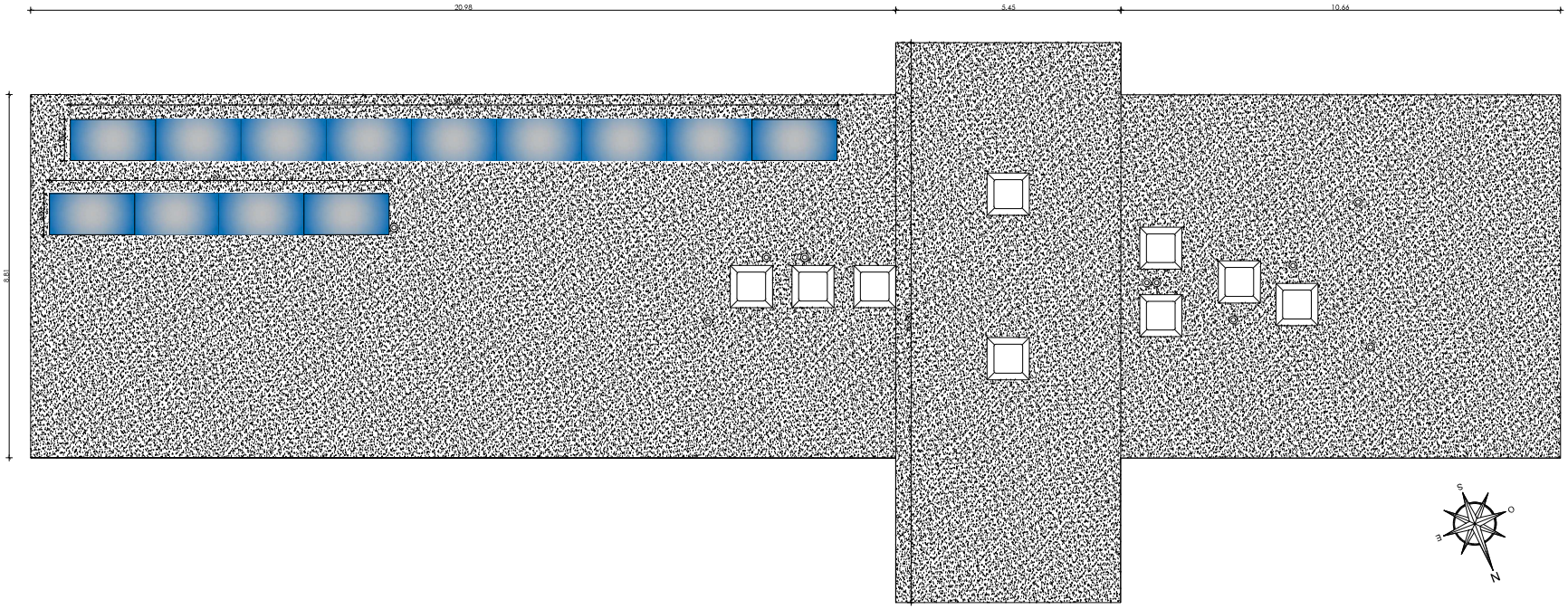
Emplaçament
E: 1/2000

Vista aèria de la zona d'actuació

Diputació Barcelona Àrea d'Acció Climàtica	PROPIETAT Ajuntament de l'Estany EMPLAÇAMENT C-59, 1 Codi Segur de Verificació: 8b7780467b0b75bb3c54	ambiogap Serveis Tècnics	David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col.nº 22.489	ESCALA Vàries DATA Agost 2024 REFERÈNCIA 24072	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY PLÀNOL Emplaçament	NÚM PLÀNOL 02

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp



LLEGENDA	
	Quadre General de Protecció
	Base Endoll 16A 1p+N TT
	Mòdul Solar Fotovoltaic
	Estructura Solar Fotovoltaica
CC	Quadre Proteccions CC
	Quadre Proteccions CA
CA	Inversor Solar Fotovoltaic
	Safata Metàl·lica Reixada amb Tapa
	Safata amb Tapa / Tub PVC
	Lligadures subjecció estructura i panells
	Pas Canalitzacions Entre Plantes
	Cable CC Positiu
	Cable CC Negatiu
	Connexionat Mòduls Solars
	Línia de vida
	Suport Fixació Coberta per Línia de Vida
	Punt d'Accés a Coberta

Estat actual de la coberta

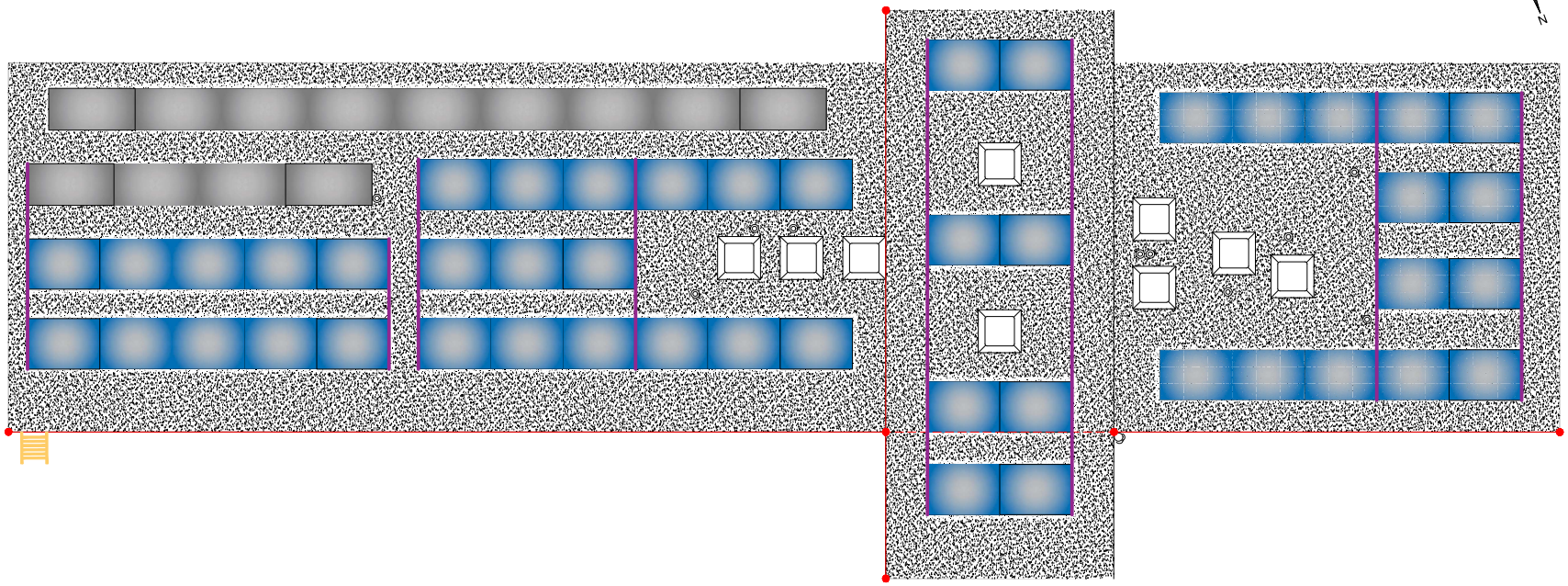
Estat actual de la coberta

Diputació Barcelona Àrea d'Acció Climàtica	PROPIETAT Ajuntament de l'Estany EMPLAÇAMENT C-59, 1 08695-L'Estany	ambit grup Serveis Tècnics	David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col.nº 22.489	ESCALA 1:100 DATA Agost 2024 REFERÈNCIA 24072	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY PLÀNOL Planta Coberta - Estat Actual	NÚM PLÀNOL 03

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

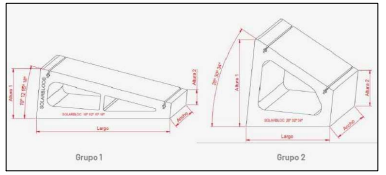
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 356 de 559



LLEGENDA	
	Quadre General de Protecció
	Base Endoll 16A 1p+N TT
	Mòdul Solar Fotovoltaic
	Estructura Solar Fotovoltaica
	Quadre Proteccions CC
	Quadre Proteccions CA
	Inversor Solar Fotovoltaic
	Safata Metàl·lica Reixada amb Tapa
	Safata amb Tapa / Tub PVC
	Lligadures subjecció estructura i panells
	Pas Canalitzacions Entre Plantes
	Cable CC Positiu
	Cable CC Negatiu
	Connexionat Mòduls Solars
	Línia de vida
	Suport Fixació Coberta per Línia de Vida
	Punt d'Accés a Coberta

Detall Solarbloc

Detall Solarbloc



Detall Solarbloc

Diputació Barcelona Àrea d'Acció Climàtica	PROPIETAT Ajuntament de l'Estany EMPLAÇAMENT C-59, 1 Tel. 93 8 77 00 45 - L'Estany	amb i gmb Serveis Tècnics	David Almazán Roig Tècnic Tècnic Industrial Col.nº 22.489	ESCALA 1:100 DATA Agost 2024 REFERÈNCIA 24072	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY PLÀNOL Planta Coberta - Distribució Instal·lació Fotovoltaica

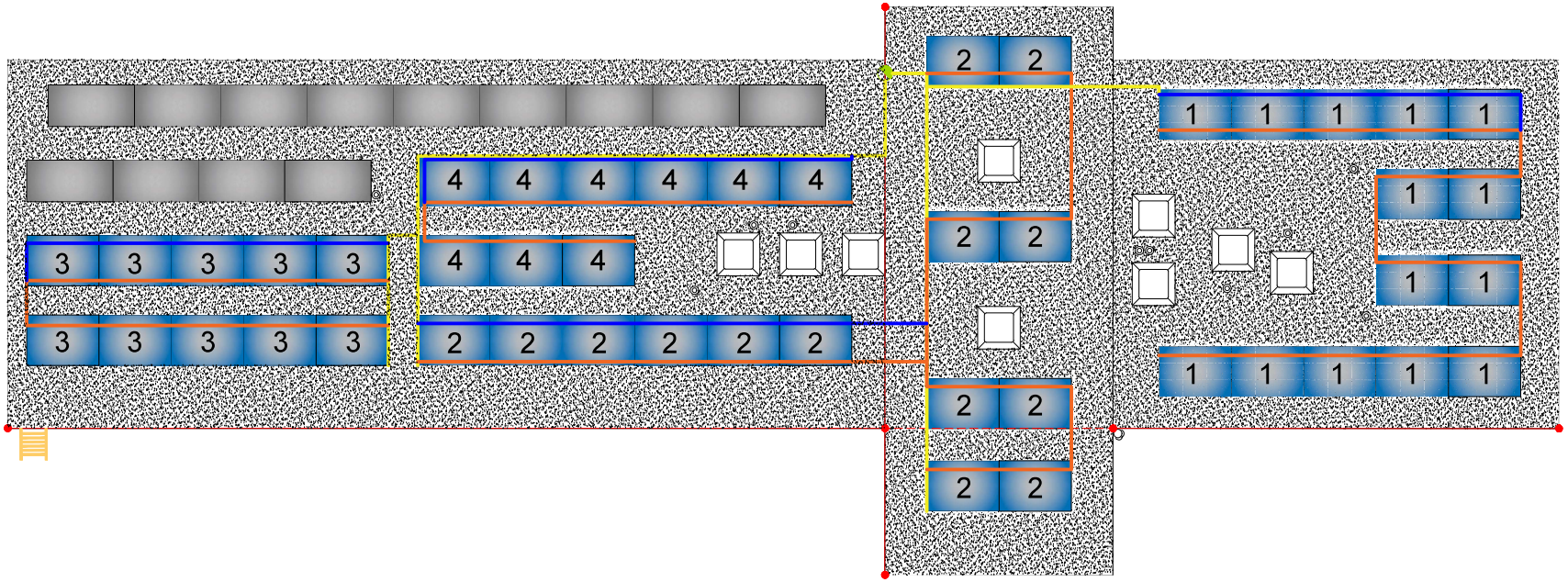
NÚM PLÀNOL 04

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b778040f7b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.dlba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

REGISTRE D'ENTRADA E2024001923
ÒRGAN SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES Cap signatura aplicada
DOCUMENT PROJECT
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 357 de 559

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 10510919-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 358 de 559



LLEGENDA	
	Quadre General de Protecció
	Base Endoll 16A 1p+N TT
	Mòdul Solar Fotovoltaic
	Estructura Solar Fotovoltaica
CC	Quadre Proteccions CC
CA	Quadre Proteccions CA
CA	Inversor Solar Fotovoltaic
	Safata Metàl·lica Reixada amb Tapa
	Safata amb Tapa / Tub PVC
	Lligadures subjecció estructura i panells
	Pas Canalitzacions Entre Plantes
	Cable CC Positiu
	Cable CC Negatiu
	Connexionat Mòduls Solars
	Línia de vida
	Suport Fixació Coberta per Línia de Vida
	Punt d'Accés a Coberta

Diputació Barcelona. Àrea d'Afers Econòmics

PROPIETAT Ajuntament de l'Estany
EMPLAÇAMENT C-59 1

David Almazán Roig
Tècnic Industrial
Servei Tècnic

ESCALA	1:100
DATA	Agost 2024
REFERÈNCIA	24072

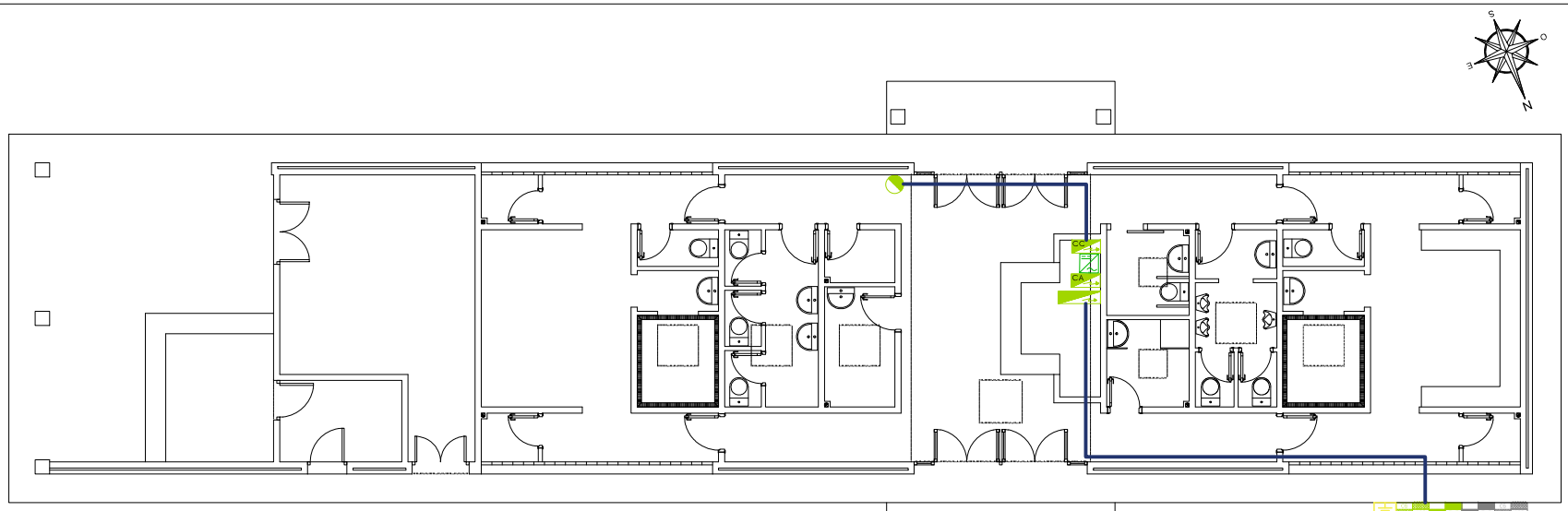
PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY

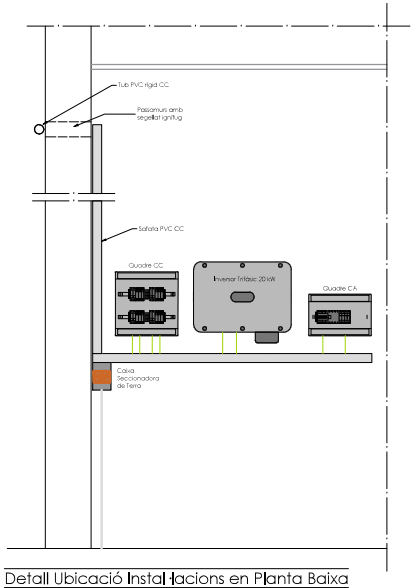
PLÀNOL: Planta Coberta - Traçat Instal·lacions

NÚM PLÀNOL: 05

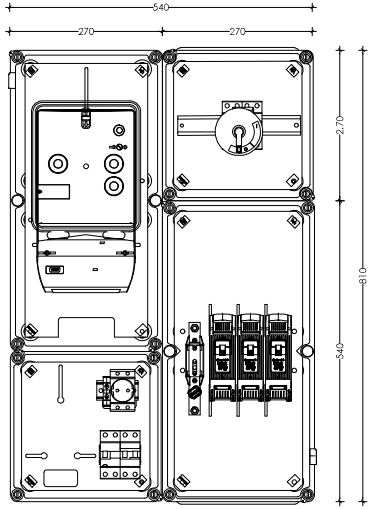
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7[illegible]75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp





Detall Ubicació Instal·lacions en Planta Baixa



Detall TMF1

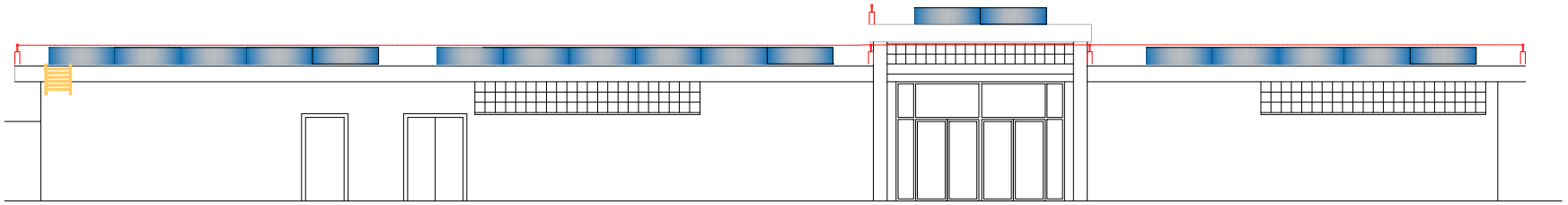
LLEGENDA	
	Quadre General de Protecció
	Base Endoll 16A 1p+N TT
	Mòdul Solar Fotovoltaic
	Estructura Solar Fotovoltaica
CC	Quadre Proteccions CC
CA	Quadre Proteccions CA
CA	Inversor Solar Fotovoltaic
	Safata Metàl·lica Reixada amb Tapa
	Safata amb Tapa / Tub PVC
	Lligadures subjecció estructura i panells
	Pas Canalitzacions Entre Plantes
	Cable CC Positiu
	Cable CC Negatiu
	Connexionat Mòduls Solars
	Línia de vida
	Suport Fixació Coberta per Línia de Vida
	Punt d'Accés a Coberta

Diputació Barcelona Àrea d'Acció Climàtica	PROPIETAT Ajuntament de l'Estany EMPLAÇAMENT C-59, 1 Tel. 93 8 77 04 47 - Estany	ambiogrup Serveis Tècnics	David Almazán Roig Tècnic Tècnic Industrial Col.nº 22.489	ESCALA 1:100 DATA Agost 2024 REFERÈNCIA 24072	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY PLÀNOL Planta Baixa - Traçat Instal·lacions	NÚM PLÀNOL 06

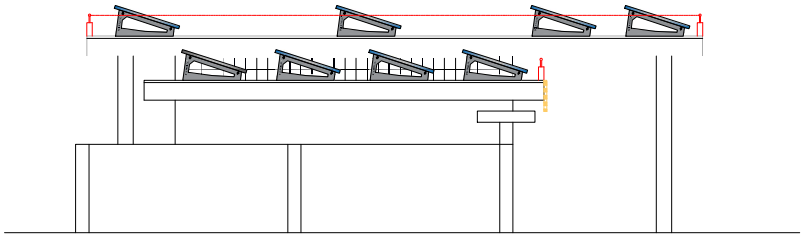
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b778040f7b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

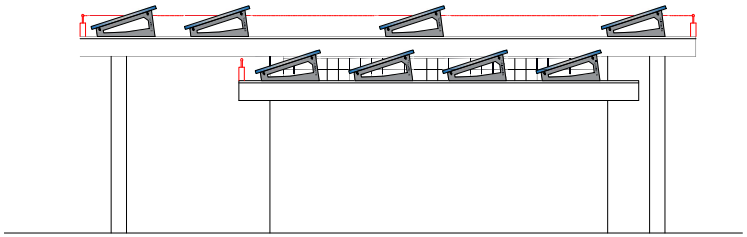
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
DOCUMENT
PROJECT
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 359 de 559



Alçat Nord
E: 1/100



Alçat Est
E: 1/100



Alçat Oest
E: 1/100

Diputació Barcelona Area d'Acció Climàtica	PROPIETAT Ajuntament de l'Estany EMPLAÇAMENT C-59, 1 Cod. Postal 17 Estany	amb i gem Serveis Tècnics	David Almazán Roig Tècnic Industrial Col.nº 22.489	ESCALA 1:100 DATA Agost 2024 REFERÈNCIA 24072	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY PLÀNOL Alçats - Instal·lació Fotovoltaica	NÚM PLÀNOL 07

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780407b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.dlba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
SIGNATURES
Cap signatura aplicada
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 360 de 559

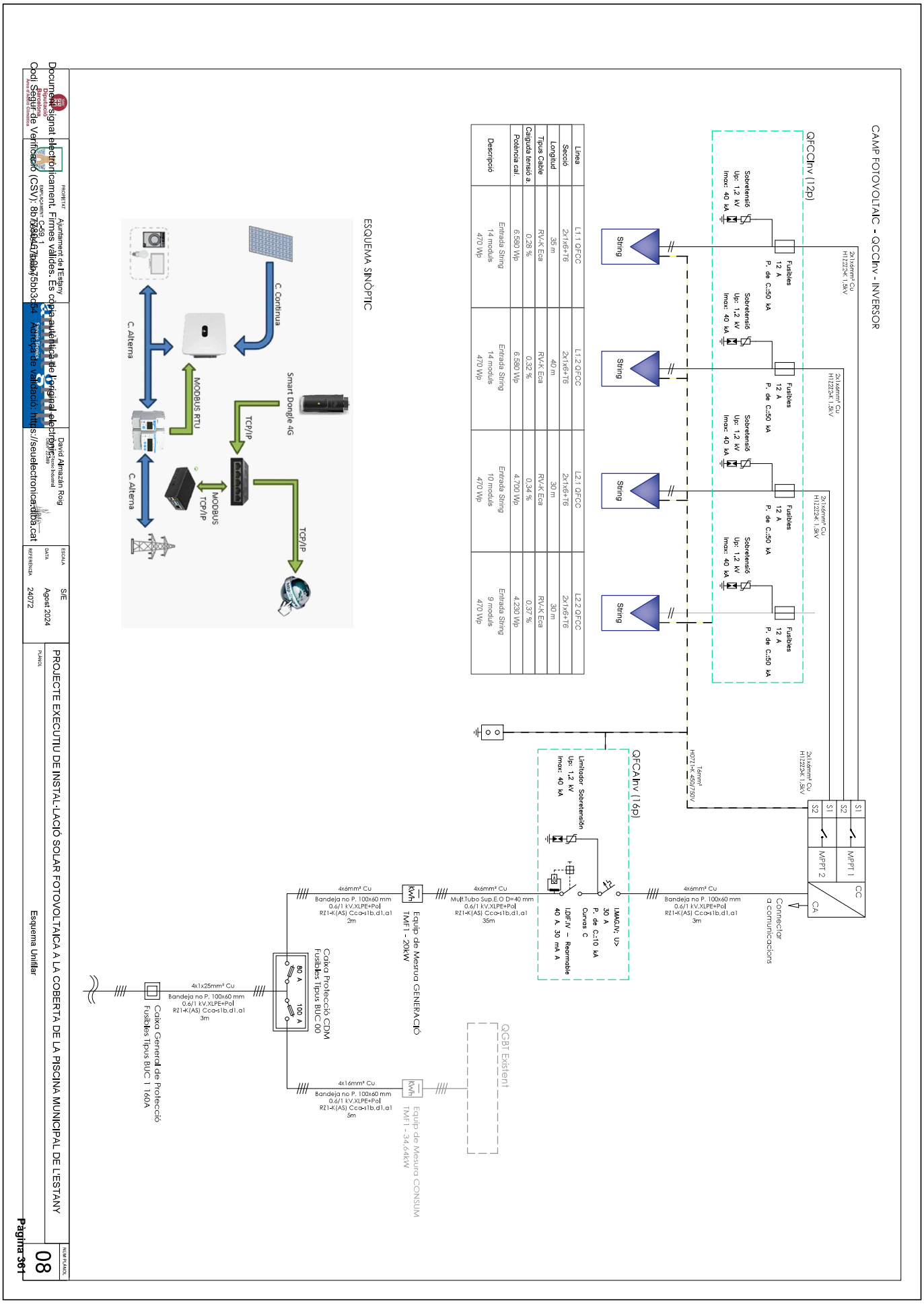
DOCUMENT
PROJECT

ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS

REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 361 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es comprova autenticitat de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7288d417ba75bb3c54
Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PROMOTOR: Ajuntament de l'Estany
DEPARTAMENT: Cap
AUTOR: David Arnaiz Roig
ESCALA: S/E
DATA: Agost 2024
REFERÈNCIA: 24072

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE LA PISCINA MUNICIPAL DE L'ESTANY

PLÀNOL: Esquema Unifilar

NUM PLÀNOL: 08

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT 4 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

4.1. Condicions tècniques generals

4.1.1. Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministraments

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

4.1.2. Sobre l'execució

Condicions generals

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5.

4.1.3. Sobre el control d'obra acabada

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** Condicions de l'obra acabada. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les

comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable.

4.1.4. Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

4.2. Condicions tècniques particulars

4.2.1. Introducció

A continuació s'especifiquen una sèrie de condicions complementaries a les de projecte i que ha de requerir l'obra.

Els condicionants als que s'haurà de cenyir la proposta presentada seran:

- El mòdul fotovoltaic es col·locarà segons s'especifica als plànols del present projecte.
- La potència del mòdul en relació a la seva superfície serà no inferior a la proposada en el present projecte.
- Els mòduls fotovoltaics instal·lats seran de silici monocristal·lí.
- Les plaques tindran un material encapsulant tipus tedlar, per a protegir-les de les condicions ambientals.
- La fixació de les plaques amb l'estructura del camp fotovoltaic es realitzarà preferentment des de l'exterior amb peces a pressió sobre el marc de la placa.
- La franquícia entre plaques no serà menor de 5mm ni major de 20mm.
- El pas dels conductors elèctrics de les sèries de plaques es fixaran sobre la part posterior de l'estructura, sense que sigui visible des de l'exterior ni des de l'interior.

4.2.2. Configuració del camp fotovoltaic

S'utilitzarà un únic model de mòdul fotovoltaic per a tota la instal·lació, tecnologia poli o monocristal·lina. Donades les condicions establertes per a la integració arquitectònica d'aquesta instal·lació, les variacions sobre la proposta del LICITANT quedaran limitades al que estableix el present Plec de Condicions Tècniques i seran coherents amb el que estableix el projecte que acompanya el present Plec. Qualsevol variació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa de l'Obra i l'equip tècnic de competent.

Les característiques elèctriques del camp fotovoltaic es correspondran amb l'esquema multifilar inclòs en el projecte que acompanya el present Plec, adaptat a les modificacions que pugui establir el LICITANT.

Elèctricament, tot el conjunt es realitzarà a partir de la combinació de cèl·lules en sèrie i paral·lel. La connexió dels subcamps i la disposició de les plaques s'hauran de realitzar segons projecte adjunt. Es poden estudiar variacions degudament justificades.

La relació entre la potència nominal dels onduladors i la potència pic del camp fotovoltaic serà entorn del 0,85 i 0,95, depenent del model d'inversor seleccionat, amb el condicionant que no es sobredimensioni per sobre del 17,3%. El camp fotovoltaic estarà constituït per el número de plaques en sèries descrites en el projecte. Totes amb el mateix número de mòduls si aquestes es troben en paral·lel en un mateix inversor.

La potència pic i nominal de la instal·lació serà la marcada en el projecte adjunt i el present plec de condicions tècniques. Si per motius justificats d'adaptació a una solució de camp FV i ondulador diferent de la proposada del projecte de referència, s'hagués de modificar la potència pic o nominal, en el cas que la superés no haurà de representar cap sobre-cost per al promotor i, en cas de ser menor, el LICITANT haurà de reflectir específicament aquesta reducció en la baixa efectuada en presentar l'oferta.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 366 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Cadascun dels mòduls serà independent i tindrà una caixa de connexions pròpia integrada. En aquestes caixes de connexions s'ubicaran els díodes de bypass.

A partir de les caixes de connexions de cada placa es connectaran les plaques a la caixa/es de connexions del camp, segons la descripció de sèries que es presenta en els plànols adjunts al present projecte.

Abans de connectar en paral·lel cada sèrie es col·locarà un fusible seccionable de calibre adequat al corrent de curtcircuit de la sèrie.

Totes les línies de CC aniran situades en un suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici i aniran adequadament senyalitzades (nom i polaritat). Les línies d'evacuació aniran en tubs o safates, diferenciats en funció de la polaritat, fins el corresponent ondulador. A l'entrada de l'ondulador/s s'ha d'interposar un seccionador del corresponent calibre o bé un interruptor magnetotèrmic adequat. També en aquest punt es col·locarà un descarregador de sobretensions adequat als valors de treball del camp fotovoltaic. Aquesta protecció es pot incloure en el propi ondulador.

La tensió en circuit obert de cadascuna de les sèries no arribarà en cap moment a la tensió màxima d'entrada de l'ondulador, quedant sempre per sota d'aquest valor. La suma dels corrents de curtcircuit de totes les sèries assignades a un ondulador estarà sempre per sota de la seva màxima intensitat d'entrada.

Les sèries es configuraran de manera que els seus punts de treball estiguin dins del rang de funcionament òptim de l'ondulador en el punt de màxima potència.

El cablejat es realitzarà de forma que la caiguda de tensió entre els camps i els onduladors en cap cas superin el 2%, per minimitzar les pèrdues.

Així mateix, i per augmentar la seguretat, el cablejat positiu estarà físicament prou allunyat del cablejat negatiu en les zones de fàcil accés. Tant el cablejat positiu com el cablejat negatiu anirà separats, bé en tubs diferents o en safata però separat mitjançant brides i un separador de safata, tenint especial cura en arribar a les caixes de connexions. Es podran disposar altres mètodes, convenientment justificats en cada cas, per reduir el risc de possibles contactes directes amb les parts actives de la instal·lació, especialment pel que fa a tots els conductors en corrent contínua.

De tota manera, el disseny del cablejat s'ha de realitzar tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

4.2.3. Ubicació del camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic, s'ubicarà sobre la coberta de l'emplaçament, amb la disposició explicitada en els plànols del projecte adjunt. Aquesta configuració serà l'òptima pel que respecta a l'aprofitament i adaptació a l'espai disponible i permetrà la integració arquitectònica del sistema fotovoltaic en l'edifici.

El nombre de plaques a utilitzar i la potència total dependrà del model escollit per l'ofertor, adaptant-se en aquesta configuració de partida i al projecte adjunt.

4.2.4. Mòduls fotovoltaics

Les cel·les dels mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí i hauran de complir les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Connectades a la xarxa de l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011) i els criteris marcats en el CTE i altra normativa que sigui d'aplicació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Així mateix, estaran homologats amb certificat de norma EUR-503 i compliran amb les normes UNE-EN 61215, IEC EN 61215 i IEC EN 61730. Els vidres fotovoltaics i les seves caixes de connexió tindran un grau de protecció IP65.

Els vidres fotovoltaics compliran amb les normes de vidre en construcció, en concret amb la norma EN 14449 que posa les bases per a un marcatge CE dels vidres laminats de seguretat en la construcció. A més, estaran laminats amb PVB o un material de resistència contra trencament equivalent.

Cada vidre tindrà marcades, com a mínim les següents característiques: marca, model, número de sèrie i potència nominal.

Cada un dels mòduls estarà equipat amb les seves caixes de connexió corresponents de les quals sortiran els conductors positius i negatius amb terminals de fàcil connexió entre ells. El conjunt de caixes, cables i connectors serà de classe II de protecció elèctrica. A l'interior disposaran també de díodes de derivació.

Els mòduls escollits pel LICITANT hauran de funcionar segons la seva corba característica dins dels límits climatològics d'humitat entre el 0 i el 100% i de temperatura entre -10 º C i +70 º C.

El fabricant ha de poder subministrar cada mòdul amb les seves característiques elèctriques mesurades (Flash-Test). Així mateix haurà de presentar una garantia per defectes de fabricació de mínim 10 anys.

Es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,7% per any, el que equival a una disminució de la potència del 17,5% als 25 anys.

Es lliurarà la fitxa de característiques tècniques de l'equip facilitada pel fabricant, entre les que hi figuraran els valors de les característiques elèctriques en condicions estàndard (potència màxima, tensió i corrent en el punt de màxima potència, intensitat de curtcircuit i tensió en circuit obert així com el seu coeficient de temperatura).

S'haurà de garantir mitjançant certificat del fabricant dels panells, que el mòdul fotovoltaic mantindrà les seves garanties si aquest és subjectat pel costat curt del mòdul.

4.2.5. Estructura de suport

Tots els cargols hauran de ser d'acer inoxidable tipus A2-70.

El sistema estructural haurà de contemplar juntes de dilatació de com a mínim 2cm per perfils d'alumini superiors als 8,5 metres.

Les pinces de subjecció dels mòduls estaran fabricades en alumini EN AW- 6063-T6, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable A2-70, i cargol SLOT M8 inserit dins de l'estructura. Aquestes pinces de subjecció hauran de complir amb una distancia mínima de contacte sobre el mòdul fotovoltaic de 10cm.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir , amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic , tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge , i la possible necessitat de substitucions d'elements.

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no faran ombra sobre els mòduls.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred , complirà la Norma MV102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37-501 i UNE 37-508 , amb un gruix mínim de 80 micres , per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

4.2.6. Onduladors

L'energia elèctrica generada pel camp fotovoltaic en corrent continu (CC) ha de ser transformada a corrent altern (CA) (a 400 Vac) i 50 Hz per poder ser injectada a la xarxa elèctrica en trifàsica de (400/230 Vac).

L'ondulador/s seran del mateix fabricant i model i hauran de complir uns requisits mínims:

- Seran autocommutats.
- Utilitzaran la xarxa elèctrica com a principi de funcionament.
- Proveïts de rastreig automàtic amb punt de màxima potència del subcamp de plaques.
- Protecció contra funcionament en illa.
- Protecció contra curtcircuits altern.
- Protecció de tensió i freqüència fora de rang segons RD 1663/2000.
- Control manual d'arrencada - parada del ondulador.
- Rendiment europeu superior al 98,2%.
- Factor de potència superior a 0,97 treballant per sobre del 25%.
- Rang de temperatures entre -25 i +60 º C.
- Rang d'humitat ambiental 0 a 95%.
- El autoconsum en stand-by serà menor de 0,5% de la potència màxima de l'equip.
- La distorsió harmònica serà menor del 3% en condicions estàndard de màxima càrrega.
- L'ondulador/s hauran de connectar-se a xarxa per a potències de sortida superiors al 5% de la potència màxima.
- Els onduladors seguiran injectant potència a la xarxa de forma continuada en condicions de irradiància solar superior en un 10% a les CEM (Condicions Estàndard de Mesura).
- El ondulador/s suportaran pics d'irradiància de fins un 30% superiors a les CEM durant períodes de 10 segons.
- Després d'una desconnexió, l'ondulador/s es reconnectarà automàticament quan els valors de xarxa estiguin dins del rang nominal, i quan hagi passat un temps d'espera de 3 minuts.
- S'haurà de tenir especial cura pel que fa a la total compatibilitat entre el camp de plaques i l'ondulador/s escollit/s, de manera que el corrent de curtcircuit no arribi mai a la corrent màxima d'entrada de l'ondulador, i la tensió en circuit obert estigui per sota de la tensió màxima de l'ondulador.

Igualment es configurarà el sistema de manera que els valors de treball en el punt de màxima potència estiguin compresos dins del rang d'operació òptim de l'ondulador per a realitzar el rastreig del punt de màxima potència.

Just abans d'entrar la línia de camp fotovoltaic a l'ondulador es posarà, per a cada un d'ells (en el cas de no anar inclòs dins de l'ondulador), un descarregador de sobretensions adequat als valors màxims previstos en l'entrada (tensió en circuit obert). També es col·locarà un fusible seccionador, o bé interruptor magnetotèrmic del calibre adequat a la corrent màxima que pot circular a l'entrada (corrent de curtcircuit del subcamp).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

La sortida del ondulador/s serà seccionable mitjançant magnetotèrmic de calibre adequat.

L'ondulador/s han d'estar proveïts de separació galvànica o un sistema que garanteixi que no existeix contaminació entre la part CC i CA de la instal·lació i el compliment de la normativa vigent. En cas de no portar inclosa aquesta protecció s'ha d'implementar externament. L'ondulador/s proposats en l'oferta han d'estar homologats per poder ser connectats a la xarxa elèctrica segons la legislació vigent.

El seu grau de protecció serà IP65.

Els onduladors s'ubicaran en el camp fotovoltaic (veure plànols) i degudament protegits.

El fabricant de l'ondulador/s seleccionat haurà de validar que la selecció del mateix i que la configuració dels strings permeti a l'ondulador treballar en condicions òptimes. Així mateix, l'ondulador ha de disposar d'una targeta integrada de monitoratge. Aquesta característica ha d'estar certificada pel fabricant. Tots els equips s'hauran de deixar connectats al sistema de monitoratge en posada en marxa.

En qualsevol cas, hauran de complir les característiques de disseny que s'especifiquen en el Plec de Condicions d'Instal·lacions Tècniques Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com els requisits marcats en el CTE i resta de normativa que siguin d'aplicació. S'ha de garantir els criteris i requisits exigits per companyia elèctrica.

Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

4.2.7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa

Es disposarà de monitoratge intern pel seguiment de producció elèctrica per part del promotor.

La instal·lació fotovoltaica estarà dotada d'un data-logger i amb connexió a internet ja sigui al rack de comunicacions de l'edifici com a un mòdem amb connexió 3G.

Tots els valors rebuts, tant de producció elèctrica com de consum, seran registrats en el data-logger i enviat a través del mòdem 3G o router.

S'ha de preveure el registre de les següents dades com a mínim:

- Consum de l'edifici.
- Energia elèctrica generada.

També caldrà poder accedir remotament a les dades de l'inversor (monitoratge) a través del seu software propi o de la web de la casa d'inversors.

S'han de complir en aquest aspecte els punts recollits en el projecte disponible. Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

4.2.8. Proteccions

Proteccions, posada a terra i senyalització

La instal·lació haurà de complir amb les disposicions del RD 1663/2000 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió i a més ha de complir també amb la norma de la Companyia elèctrica subministradora vigent.

Les mesures de seguretat de la instal·lació hauran de garantir la protecció contra sobreintensitats, contactes directes e indirectes, preservar la qualitat de la xarxa i tenir presa de terra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

L'ondulador elegit també disposarà de totes les proteccions exigibles per a aquest tipus d'instal·lació, segons indicacions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCTC Rev-juliol 2011).

La instal·lació fotovoltaica es regirà, a més, per la Norma Tècnica Particular en Instal·lacions Fotovoltaiques interconnectades a la xarxa de distribució de Baixa Tensió (NTP-FVBT).

Proteccions contra sobreintensitats

S'efectuarà una protecció selectiva sobre les línies mitjançant interruptors automàtics electromagnètics de tall omnipolar. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

Proteccions contra sobretensions

Entre els mòduls fotovoltaics i l'ondulador s'instal·larà un equip descarregador de sobretensions, per a la protecció contra llamps i les possibles pertorbacions que es produeixin. Els descarregadors de tensions es connectaran el més a prop possible dels equips a protegir, entre cadascun dels conductors. Es podran prescindir d'aquests equips si l'ondulador/s els tingués integrats.

Proteccions contra els contactes directes

S'utilitzarà cablejat amb doble aïllament, 1000V i lliure d'halògens tant en el costat de CC com en el costat CA de la instal·lació.

La connexió es preveu en una caixa de connexions que inclou un fusibles seccionadors unipolar per a cada sèrie i un seccionador pel conjunt de paral·lels, que pot ser interior en l'inversor. Aquesta caixa tindrà una protecció IP65 si està a la intempèrie.

La instal·lació sota tensió i susceptible de poder produir danys a persones o objectes, estarà recoberta per mitjà d'un aïllament apropiat capaç de conservar les propietats amb el temps.

Per a la protecció contra contactes directes s'utilitzarà, segons cada cas, un o varis dels següents sistemes, tal com es defineixen en la ITC-BT 24:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envolvents.
- Protecció mitjançant obstacles.

Proteccions contra els contactes indirectes

L'ondulador/s incorporarà les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, a més d'un transformador CA d'aïllament galvànic que assegurarà l'aïllament galvànic de la instal·lació fotovoltaica, o algun sistema que garanteixi la funció equivalent.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament superior a 0.5MΩ i una rigidesa dielèctrica tal que resisteixi durant un minut una tensió de 1.760V.

Per a la protecció contra contactes indirectes, les masses de la instal·lació que puguin quedar accidentalment amb tensió, estaran unides elèctricament a una presa de terra o a un conjunt de peses de terra connectades entre si, a l'objecte de què la resistència de terra no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 volts (en locals o emplaçaments humits).

Per això a més de la connexió a terra dels receptors elèctrics, s'ha previst la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat de 30 mA en els circuits d'enllumenat i preses de corrent genèriques, i de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

300 mA de sensibilitat en el cas de circuits que alimentin un receptor concret; per la qual cosa la resistència de presa de terra quedaria limitada a:

$$R = 24/Is = 24/0,3 = 80 \text{ ohms}$$

On:

- R: Resistència màxima de terra.
- Is: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat).

Caixa de proteccions d'alterna

A la caixa de proteccions d'alterna arribarà la línia procedent dels onduladors i s'hi col·locaran un interruptor diferencial de sensibilitat 300 mA per protegir en cas de derivacions d'algun element de la instal·lació, un interruptor general automàtic (IGA) i un descarregador de sobretensions. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

Presa de terra

La presa a terra de la planta fotovoltaica es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de presa a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. Es complirà tota la normativa vigent, així com les prescripcions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com el que preveu el Reial Decret 1663/2000 (article 12) sobre les condicions de presa a terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

La combinació d'una configuració flotant en el costat CC, amb la utilització de plaques fotovoltaiques d'alt grau de protecció, cablejat unipolar de doble aïllament i caixes de connexions amb protecció classe II, elimina tota possibilitat de que a través del sistema fotovoltaic s'estableixin connexions entre el neutre de l'alimentació i el neutre de l'edifici.

La presa de Terra de la instal·lació serà independent de la del neutre de la companyia, així com de les masses de la resta de subministraments. El marc dels mòduls de l'estructura suport i resta de masses metàl·liques, tant de la part de contínua com la d'alterna, de forma unificada, estaran connectades a un únic terra, per evitar diferències de potencial perilloses, segons les especificacions de la ITC-BT 18, del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

4.2.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació

El cablejat tindrà aïllament elèctric de classe I, amb doble aïllament (UNE 2112), i lliure halògens. Cadascuna de les línies CC estarà adequadament senyalitzada (codi de la sèrie i polaritat), fins a l'armari del ondulador/s o bé directament a l'ondulador.

Annex al ondulador/s es farà una caixa on es col·locarà un descarregador de sobretensió. Es podrà incloure aquestes proteccions dins l'inversor.

De la caixa sortirà una línia cap al Quadre de Seccionament de la instal·lació fotovoltaica. Aquests conductors seran de la secció adequada per tenir una caiguda de tensió màxima d'un 1,5% entre els seus extrems.

Tots els conductors de la instal·lació quedaran degudament senyalitzats. En les línies s'identificaran clarament fase i el neutre. Els codis utilitzats en aquesta senyalització i el seu significat es lliuraran a la propietat.

Tots els conductors AC aniran dins de tub o safata, complint el reglament electrotècnic de baixa tensió i la normativa vigent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Tot el cablejat corresponent a la instal·lació fotovoltaica quedarà degudament identificat i protegit contra possibles danys mecànics, radiació solar, humitats o goteres.

La interconnexió amb la xarxa interior de consum es realitzarà d'acord amb l'esquema unifilar del projecte presentat inclòs i d'acord amb el punt de connexió autoritzat per la companyia distribuïdora.

S'han d'incloure les premisses complementàries recollides en projecte.

4.2.10. Sala tècnica i disposició d'equips

L'inversor/s i proteccions de corrent altern (sortida de inversor) estaran ubicats en el camp fotovoltaic. Els equips han de complir amb tots els requisits que indiqui el fabricant a nivell d'instal·lació i amb tots aquells requisits de normativa.

Els equips disposaran de protecció contra les inclemències meteorològiques.

4.2.11. Senyalització

Es senyalitzarà la instal·lació amb les indicacions corresponents i adequades de perill, s'identificaran els diferents equips, cablejat, etc. A títol general, a més, hi haurà de disposar com a mínim de les següents senyalitzacions:

- En els accessos al generador fotovoltaic:
  - Senyal de perill elèctric.
  - Avís de tensions i corrents continus.
  - Avís de "Generador sempre actiu, fins i tot en cas d'instal·lació fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica".

- A la caixa/es de protecció de corrent continu i en onduladors:
  - Identificació "perill tensió/intensitat de retorn".
  - Senyal de perill elèctric.

- En cablejat de CC i CA:
  - Identificació del cablejat de CC i CA.
  - En el cas de CC cal identificar especialment amb senyalització de perill aquells que resten en tensió tot i desconnectar la caixa de proteccions. Caldrà identificar tensió màxima.

- Sobre la porta de l'armari tècnic d'equips:
  - Cartell de seguretat exterior, amb el senyal de perill elèctric.

- A l'interior de l'armari d'interconnexió de la instal·lació:

Les senyalitzacions de perill ubicades en sala de màquines i altres referents al camp FV, caixa de proteccions CC e inversor cal que s'identifiqui mitjançant:

  - Fons vermell, amb lletres blanques, majúscules, en arial o font similar, alçada mínima de la lletra 3/8" (9,5mm) i sense negreta.
  - Cartell reflexiu i de material resistent i adequat pel medi ambient (materials durador i adhesiu que permeti la seva conservació en situacions adverses).

- En el cas concret de cablejat de CC i CA:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 373 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- El cablejat de CC ubicat aigües amunt de caixes de protecció estigui identificat cada 5 metres amb la identificació "Cablejat sempre en tensió". Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.
- Cada 10 metres s'identificarà tipus de cablejat, en el cas de CC cal identificar string i/o caixa de protecció de CC (en el cas d'haver diferents caixes caldrà identificar cada una de les caixes). En el cas de CA caldrà identificar cada una de les fases. Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.

En qualsevol cas, se seguiran les indicacions especificades en l'Annex 5.3 del projecte pel que fa a la senyalització de la instal·lació.

4.2.12. Producció energètica de referència

L'ADJUDICATARI tindrà com a referència de producció de la instal·lació la simulació presentada en el projecte. S'admetran millores sempre i quan contin amb el vistiplau de la Direcció Facultativa i la propietat.

Per al càlcul de la producció estimada s'utilitzaran els valors de radiació solar de Barcelona (Atlas Solar de Catalunya, ICAEN 2000) o bé d'una altra font coneguda, fiable i degudament documentada i un software comercial de simulació com PVsyst o similar.

4.2.13. Inclinació i orientació del camp generador

Per a la latitud de Barcelona, el màxim anual de producció s'obté amb una orientació de 0 º (orientació Sud) i una inclinació de 35 º respecte l'horitzontal.

En el cas de la solució prevista no es presenten ombres significatives que afectin al camp fotovoltaic. La producció es calcularà amb una inclinació de 15º respecte a la horitzontal i +21º Sud-Oest.

4.2.14. Càlcul de l'energia produïda

L'estimació de l'energia injectada es realitzarà d'acord amb la següent equació:

$$Ep = \frac{G_{dm}(\alpha\beta) \cdot P_{mp} \cdot PR}{G_{CEM}} \left(kWh/_{dia}\right)$$

On:

- Ep: Energia produïda.
- G_{dm} (a, b): valor mitjà mensual de la radiació diària (kWh/m^2 dia).
- P_{mp}: Potència pic del generador (W).
- PR: Rendiment energètic o Performance Ratio.
- G_{CEM}: 1 kW/m^2.
- PR: determinat mitjançant simulació.

Cal destacar que el PR, que com ja s'ha dit es determina mitjançant simulació, ve donat o determinat per:

- Pèrdues globals de cablejat i connexions.
- Pèrdues en la captació de la radiació, per brutícia, per temperatura, etc.
- Pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- Eficiència energètica de l'inversor.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Aquesta estimació s'ha d'incloure en el moment de la realització del projecte segons construït, en base al model d'ondulador i placa fotovoltaica utilitzats, i haurà de comptar amb el vistiplau de Direcció Facultativa i la propietat. Tenint en compte les disposicions i configuracions dels camps fotovoltaics, així com les distàncies i seccions dels conductors a utilitzar i la radiació al llarg d'un any tipus segons les dades de l'estació de mesura de Barcelona (Atlas de Radiació Solar a Catalunya), es farà una simulació del sistema mitjançant el programa PVsyst o similar.

4.2.15. Càlcul de potència

S'utilitzarà el mètode descrit en l'annex I del PCT d'instal·lacions connectades a la xarxa de 'IDAE".

Dimensionament de la instal·lació de distribució

El sistema de distribució inclou dos tipus de conductors:

- Conductors actius, transporten l'energia produïda.
- Conductors de protecció, els requerits per a mesures de proteccions contra xocs elèctrics i que connecta algunes de les següents parts: masses, elements conductors, borns principals de terra, presa de terra.

Totes les línies de tensió contínua aniran situades en suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici, i cadascuna de les línies durà identificat el nom (sèrie) i la polaritat.

Es faran servir conductors flexibles amb aïllament de mil (1000) V i lliure d'halògens.

Per a una correcta identificació dels conductors aquests tindran la coberta de color:

- Per a les fases marró, negre i gris.
- Per al neutre blau clar.
- Per al conductor de protecció serà bicolor verd i groc.

Per als càlculs de secció dels conductors es seguiran les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent segons normativa i també dels fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CA s'han de seguir els següents passos:

1. La potència de càlcul és la potència nominal de l'ondulador segons les característiques tècniques que aporta el fabricant.
2. Es calcula la intensitat del circuit mitjançant les següents fórmules:

$$I = \frac{W}{(Us \cdot cos\varphi)}$$

Per a línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{(Us \cdot cos\varphi) \cdot \sqrt{3}}$$

On:

- I: corrent del circuit (A).
- W: potència activa (W).
- Us: tensió (V).

Un cop determinada la intensitat s'escollirà el conductor segons la instrucció ITC-BT-019. S'ha considerat també un coeficient K que corregeix el fet de disposar diversos conductors dins d'un mateix conducte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

3. Els càlculs de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor es fan a partir de la següent fórmula (trifàsica):

$$I = \frac{(I \cdot L \cdot cos\varphi)}{(R \cdot U)}$$

On:

- I: corrent del circuit (A).
- U: caiguda de tensió (V).
- L: longitud del tram (m).
- S: secció del conductor (mm2).
- R: conductivitat del material.

Els tubs de protecció dels conductors s'escullen tenint en compte la secció del conductor, tipus d'aïllament i nombre de conductors a instal·lar a l'interior del tub. Amb aquestes dades es determina el diàmetre segons la instrucció tècnica ITC BT 021.

Per al càlcul de la caiguda de tensió es té en compte que la caiguda de tensió no sigui superior a l'1,5% en el tram d'escomesa, des del comptador fins l'embrancament i des de l'ondulador/s fins a la caixa de proteccions.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CC es segueixen els següents passos:

- Es pren com a intensitat del circuit la intensitat de cada grup de plaques en curtcircuit. Es tria el conductor segons la instrucció ITC BT 019
- Es pren com a tensió de funcionament màxim la tensió en circuit obert per a cada grup de plaques
- Es pren com a tensió de treball la tensió del punt de màxima potència
- El càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor s'efectua a partir de la següent expressió:

$$I = \frac{(2 \cdot I \cdot L)}{(R \cdot cdt)}$$

On:

- I: corrent del circuit (A).
- cdt: caiguda de tensió màxima (V).
- L: longitud del tram (m).
- S: secció del conductor (mm2).
- R: conductivitat del material.

Es pren com caiguda de tensió màxima admissible un 1% entre la sortida del camp fotovoltaic i l'entrada a ondulador/s.

4.2.16. Posada en servei

La posada en servei de la instal·lació haurà de contemplar com a mínim el següent procés:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, Impp per cada sèrie.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
- Es donarà fer finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 376 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.

- Es recepcionarà la instal·lació un cop finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida a la norma UNE -EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades , amb transport de tots els residus a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats , si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats , així com la instal·lació en el seu conjunt , estaran protegits davant defectes de fabricació , instal·lació o disseny per una garantia de tres anys , excepte per els mòduls fotovoltaics , per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això , l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció , materials o muntatge , comprometent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha d'atenir al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 377 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

4.3. Condicions tècniques específiques

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca
CARACTERISTICAS GENERALES:
El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
TACO QUIMICO:
La ampolla será de vidrio y estanca.
Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.
El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso. La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.
Diámetro de la botella: 14 mm
Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C1 h
5°C - 0°C: 5 h
ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:
Identificación del fabricante
Diámetros
Longitudes
Unidades
Instrucciones de uso
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hay normativa de obligado cumplimiento.

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

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1474- BOTES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474-0XKY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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
- Es equips 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 emprament 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 sobrepassant 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 dames 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 cirurgià.
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 incandescents.
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 creí 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 ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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 foses, 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 fixaclaus.
- 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 fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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 termoaïllants
- 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 termoaïllant:
- 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 cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- 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 embalats 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 CRITERI 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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

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.

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

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 382 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

B1477- CASC DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
- Es equips 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 emprament 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 sobrepassant 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 dames 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 cirurgià.
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 incandescents.
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:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 creí 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 ressalts 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 foses, 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 fixaclaus.
- 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 fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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 litics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- 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 termoaïllant:

- 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 cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- 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 embalats 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 CRITERI 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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1479- CINTURÓ DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1479-0XLE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
- Es equips 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 emprament 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 sobrepassant 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 dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 387 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- 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 cirurgià.

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 incandescents.

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 creí 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 ressalts 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 foses, 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 fixaclaus.
- 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 fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector 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:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 termoaïllants
- 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 termoaïllant:
- 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 cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- 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 embalats 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 CRITERI 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.

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

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-0XI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
- Es equips 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 emprament 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 sobrepassant 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 dames 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 cirurgià.
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 incandescents.
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 392 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- 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 creí 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 ressalts 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 foses, 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 fixaclaus.
- 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 fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Treball amb raig projector 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 termoaïllants
- 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 termoaïllant:
- 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 cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- 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 embalats 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 CRITERI 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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

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

BD1A- TUB DE PVC PER A EVACUACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1A-1NDZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 introduit 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
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 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
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.
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
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

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G55.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

	Tipus			
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG13- CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG13-0G14.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG16- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG16-0BW6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
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

BG17- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG17-0FAG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta per a un comptador.
S'han considerat les caixes següents:
- Caixa per a comptador monofàsic
- Caixa per a comptador trifàsic
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-la.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
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
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
CAIXA PER A COMPTADOR TRIFÀSIC:
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.
CAIXA PER A COMPTADOR MONOFÀSIC:
Ha de portar dues bases portafusibles (UNE 21-103) i borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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:
Cada caixa ha de portar 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

BG19- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG19-0C0E,BG19-0BZZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil: 35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 404 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1B- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B-H64P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·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 envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase 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 tallacircuïts 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 aillament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 circuïts 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 circuïts 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. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

análogas para la protección contra sobreintensidades. 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 ampers 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

BG23- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA I ADAPTACIÓ DE MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG23-2IYG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal aïllant per a distribució elèctrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Canal aïllant de PVC
- Canal aïllant de material termoplàstic lliure d'halògens
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Contingut de silicona, sense silicona <0,01%
Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.
Característiques d´aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.
Resistència a la penetració d'objectes sòlids: IP4X
Protecció contra danys mecànics IK08
Retenció de la tapa: Apertura només amb eina.
Fixació de l'adaptador per a preses de corrent amb resistència a l'extracció no inferior a 81 N, segons UNE-EN-50085-2-1
CANAL AÏLLANT DE PVC:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.
Temperatura de servei (T): -5 °C <= T <= +60 °C, per a adaptació de mecanismes, ús interior.
Temperatura de servei (T): -25 °C <= T <= +60 °C, per a canals de distribució de cablejat, ús exterior.
Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.
CANAL LLIURE D'HALÒGENS:
Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.
Temperatura de servei (T): -25°C <= T <= +90°C
Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.
Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Quantitat
- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En mòduls d'una llargària de 3 ó 2 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcades, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: 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.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.(IEC 61537:2006).
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.
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BB1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 408 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUX,BG2P-1KUF,BG2P-1KV0,BG2P-1KUZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
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.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT5,BG2Q-1KT4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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 milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
- Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31F1A4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.
Se han considerado los siguientes tipos de cables:
Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.
La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.
Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.
El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.
Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.
Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):
Cables unipolares:
Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
Como conductor neutro: Azul
Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
Cables bipolares: Azul y marrón
Cables tripolares:
Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
Cables tetrapolares:
Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
Entre conductores aislados: <= 1 kV
Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV
Tolerancias:
Espesor del aislante (UNE_HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.
Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.
Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la 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-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 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 DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Nombre del fabricante o marca comercial
Tipo de conductor
Sección nominal
Las dos últimas cifras del año de fabricación.
Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente <= 30 cm.
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 411 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
Control de la documentación técnica suministrada.
Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
Control final de identificación
Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
Ensayos:
En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
Rigidez dieléctrica (REBT)
Resistencia de aislamiento (REBT)
Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
Control dimensional (Documentación del fabricante)
Extinción de llama (UNE-EN 50266)
Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.
Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.
Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

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-G2WY.

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-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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) nº 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) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- 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)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-HJAZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 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) nº 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: - 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:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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 perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	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 constituit 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 CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 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) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

* 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, 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 composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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

BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 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

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18S4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- 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'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4J- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4J-0A9P,BG4J-0AAA,BG4J-0AAB,BG4J-0AA1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tallacircuit unipolar amb fusible cilindric fins a 100 A, o per a fusible cilindric amb tub per a neutre, amb portafusible articulat 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 portafusibles 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 (In = Intensitat nominal):

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2		
4	<= 1,5 In	>= 2,1 In
6		
10	<= 1,5 In	>= 1,9 In
16		
20	<= 1,4 In	>= 1,75 In
25		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

32			
40			
50			
63	<= 1,3 In	>= 1,6 In	
80			
100			

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm2)
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 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 Aparamenta 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 - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 421 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

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

BG6 MECANISMES

BG6G- PRESA DE CORRENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NY9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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: <= 25°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 conexió 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta 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

BGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 422 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
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 carcasa 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 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

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

+----------+
Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093N,BGW2-093M,BGW2-093L,BGW2-093P,BGW2-093I.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parte proporcional de accesorios para tubos, canales o bandejas, de tipo plásticas o metálicas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán adecuadas para tubos, canales o bandejas, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
Material
Tipo
Diámetro u otras dimensiones
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un metro de tubo, de un metro de canal o de un metro de bandeja.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hay normativa de obligado cumplimiento.

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093N,BGW2-093M,BGW2-093L,BGW2-093P,BGW2-093I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris 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

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0ALP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS5,BGWD-0AS8,BGWD-0AS3,BGWD-0AS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 426 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWF- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.
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

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 427 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
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 continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU3- FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU3-0TIC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 429 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
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
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

_____

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 430 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

EB71 LÍNIES DE VIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB71UA10,EB71UH10,EB71UE10,EB71UC20.

Plec de condicions
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 riscs 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 CRITERI 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.

_____

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 431 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1474- BOTES DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1474-65MW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
- Es equips 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
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 - Construcció de sostres - 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 termoaïllants - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant: - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant: - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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

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 o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

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

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

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

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

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

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

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas o vapor, líquids o partícules sòlides.

Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc.

En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.

El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació.

S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes.

Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar.

Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un procediment diferent d'un simple cosit.

Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció.

Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada.

L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació.

És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça.

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

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 433 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1477- CASC DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
- Es equips 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

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

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 foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

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

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

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.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

P1479- CINTURÓ DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1479-65N6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
- Es equips 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
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
Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- 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
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre
Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147K- GUANTS DE MATERIAL AÏLLANT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147K-EQDM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
- Es equips 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antiséptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric
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 cirurgià.
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
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

_____

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 438 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
- Es equips 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:
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. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
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.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- 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
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamis antiestàtic
- En els demés 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.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
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 fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector 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

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en 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.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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 CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
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.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES

P1510- ANELLAT PER A ESCALES DE MÀ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1510-35FE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15B PREVENCIÓ EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

P15B1- BANQUETA AÏLLANT (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15B1-EQFW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15B PREVENCIÓ EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

P15B4- ESCALA PORTÀTIL DIELÈCTRICA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15B4-EQFX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15Z ELEMENTS AUXLIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

P15Z1- SENYALER

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15Z1-67CA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació - Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.
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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-JRBO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL6W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 448 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HIH6.

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 DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:
Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.
Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.
No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.
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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 450 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- 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.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

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 CRITERI 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

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.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7F.

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
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

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

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 CRITERI 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:

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
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.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DH7R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG13- CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG13-E32L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 452 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG17- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG17-AG02.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.
La caixa ha de ser precintable.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG19- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG19-DGH8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·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: ± 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

---

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1B- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1B-DGY6,PG1B-DGQ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1D- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1D-H9W0.

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: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG25- CANAL AÏLLANT PER A DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG25-AZEF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canal aïllant de PVC o material termoplàstic sense halògens, per a distribució elèctrica, col·locada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellació
- Tall en els canvis de direcció i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.
Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o reblons.
En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.
Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.
Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±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.
Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.
La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

REBT 2002.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BPQ.

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 perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 457 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHZ,PG2N-EUI3.

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 CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T09,PG2P-6T01,PG2P-6SZA,PG2P-6T0B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

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-E6E3.

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior.
Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-HK5U.

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 enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7CR.

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 CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EM8T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4G- PROTECTOR SOBRETENSIONS AMB IGA INCORPORAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4G-9GYP.

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- 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: ± 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4N- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4N-DQNS,PG4N-DQOE,PG4N-DQOD,PG4N-DQA3.

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 rígidament 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 467 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77MZ.

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:
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
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 anivellació
- Connexionat
- 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.
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.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 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.
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.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 468 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614M.

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: ± 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 CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE2- INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-8G9Q.

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 durabiliat, 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'estuctura 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 CRITERI 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.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària 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.

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP47- CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP47-65W6.

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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
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.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY02- FORAT EN SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

PY02-614Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides 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 pertoquin (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
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY3 PASSAMURS

PY30- FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY30-615B.

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 pertoquin (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 CRITERI 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

DOCUMENT 5 – PRESSUPOST I AMIDAMENTS

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 475 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.1. Amidaments

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 476 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 01 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FVESTSB01	u	Submnistrament, muntatge i connexió d'estructura Solarbloc de formigó inclinada de 18º que esdevé el suport i estructura de mòduls fotovoltaics de 1,72x1,20m col·locats horitzontalment a la present estructura de suport. (unitats per moduls fotovoltaics) L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte Executiu. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin. - Enllaç a estructura d'acord al Projecte Executiu. - Suport auto-lastrat fabricat en formigó. - Fixació del panell mitjançant carril de formigó incorporat a la mateixa estructura. S'elimina doncs l'estructura metàlica. - No es precisa ancoratge de l'estructura a la coberta. S'elimina el proces de perforat i anclatges a coberta. - Grapes i cargoleria per fixació de mòduls, corresponents a les grapes intermitges i finals. - Hores de camió grua per pujar material a coberta existent (Transport) - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pack pressupost estructura Solarbloc 18º		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PGE2-8G9Q	u	Subministrament i muntatge d'Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Inversor Solar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	PS-REC-470	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mòduls Solars		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,000

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 01 CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG13-E32L	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 477 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

2 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 PG1B-DGY6 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Quadre CC Inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG1B-DGQ1 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Quadre CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG17-AG02 u CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG1D-H9W0 u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 PG10-4585 u Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 PG19-DGH8 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

EUR

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 478 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 3

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 PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 02 PROTECCIONS I COMANDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4N-DQNS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Strings	Ample	Alt		
2	Quadre CC Inversor		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	SOBRETCC	u	Subministrament i instal·lació de Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN marca CIRPROTECT model PSM3-40/1000PV o equivalent tècnicament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Strings	Ample	Alt		
2	Quadre CC Inversor		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG4G-9GYP	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Quadre CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG4B-DWYH1	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Quadre CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 479 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

2	Quadre CA						1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

6 PG4N-DQOE u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	TMF1 Consum		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	CDM		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

7 PG4N-DQOD u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	TMF1 Generació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	CDM		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

8 PG4N-DQA3 u Fusible llengüeta centrada160A, unipolar, per CGP

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CDM		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**6,000**	

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 03 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2J-4BPQ m Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**90,000**	

2 PG2P-6T01 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**40,000**	

3 PG2P-6SZA m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 480 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

4 PG2P-6T0B m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 PG2N-EUHZ m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 PG25-AZEF m Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 04 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EUR

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 481 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Anada			80,000			80,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre Files		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4	Mòduls Solars		47,000	2,000			94,000	C#*D#*E#*F#
6	Imprevist		0,100	77,000			7,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **203,700**

2 CONECTMC4 u Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A, mascle i femella, connexió a cable i entre connectors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	String 1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	String 2		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	String 3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	String 4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

3 CABLESOLAR6 m Cable 1,5/1,5 kV H1Z272-K, 1x6mm2, sota safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Positiu 1		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Negatiu 1		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
3	Positiu 2		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4	Negatiu 2		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
5	Positiu 3		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
6	Negatiu 3		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
7	Positiu 4		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
8	Negatiu 4		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **220,000**

4 PG33-E6E3 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Connexió Inversor			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió TMF1			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Posta a terra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 482 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Posta a terra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

7 PG3B-E7CR m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Posta a terra			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,000	

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 05 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CABLEMODBU	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Inversor - Analitzador			40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	40,000	

2 WSINTEGRAS u WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

3 PP47-65W6 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 483 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Webserver a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Inversor a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Webserver a Pressa RJ45		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 PP44-664Y m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Inversor - Switch		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Router - Punt de Xarxa		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

5 PG2P-6T09 m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 04 TREBALLS PALETERIA
Titol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21DE-HBIZ u Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PY03-628P u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 PY30-615B 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 484 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 9

1			C	Unitats	Llarg	Ample	Alt	
2				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

4 P2146-JRBO m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,500			2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

5 P221B-EL6W m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,500	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,600**	

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 04 TREBALLS PALETERIA
Titol 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R3-HIH6 m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EXACAVACIÓ							
2			0,300				0,300	C#*D#*E#*F#
4	ESPONJAMENT	P	25,000				0,075	PERORIGEN(G1:G3,C4)
						TOTAL AMIDAMENT	**0,375**	

2 P2R5-DT35 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,168				0,168	C#*D#*E#*F#
2			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,268**	

3 P2RB-HIFS m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EXACAVACIÓ							
2			0,300				0,300	C#*D#*E#*F#
4	ESPONJAMENT	P	25,000				0,075	PERORIGEN(G1:G3,C4)

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EUR

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 485 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

								TOTAL AMIDAMENT	**0,375**

4 P2RA-EU7F m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,168				0,168	C#*D#*E#*F#
2			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,268**	

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

2 P147Z-FITH u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

3 P147K-EQDM u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

4 P1474-65MW u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

5 P1479-65N6 u Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

Data: 22/08/24 Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

6 P15Z1-67CA h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Operaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

7 P15B4-EQFX u Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

8 P15B1-EQFW u Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

9 PQU3-0235 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

10 AG000A1 u Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. Inclou subministrament i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2	Senyals Perill ISF		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Senyals Cablejat CC		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**8,000**	

11 EB71UA10 u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 487 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 P1510-35FE u Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 EB71UH10 u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 EB71UE10 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini 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		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

15 EB71UC20 m Cable d'acer galvanitzat, 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2				55,000			55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,000

16 AG00003 u Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables),(avaluació de conformitat norma EN795)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PRESSUPOST ISF - PISCINA MUNICIPAL - L'ESTANY
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FORM001	u	Formació al personal tècnic municipal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

AMIDAMENTS

	2			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PROG001 u Programació de tots els elements del sistema i posada en correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 LEGALIEBT u Legalització de nova instal·lació en edifici per nova instal·lació de generació solar fotovoltaica<100kW, incloent Projecte amb documentació As built amb fitxes tècniques i certificats, certificat final d'obres, certificat instal·lador, taxes legalització, inspecció d'Entitat d'inspecció i control si s'escau i inscripció RIPSIC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 KG00004 PA Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 KG00005 u Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 489 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.2. Justificació de preus

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 490 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	28,50000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,55000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	28,55000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	26,84000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	27,75000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	33,24000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	33,24000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	32,16000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	32,16000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 491 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	51,23000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,26000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	26,05000	€
C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	9,09000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 492 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
0926696-3PC	u	Armari prefabricat de GRC CS+CGP+TMF10=160 A marca CAHORS model 0926696-3PC de mides 2700x1830x480	2,739,00000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,91000	€
B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75000	€
B147UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,75000	€
B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar 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	161,74000	€
B147UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	25,87000	€
B1474-0XKY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,42000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,95000	€
B1479-0XLE	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	162,65000	€
B147L-19OM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	32,73000	€
B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,16000	€
B15B1-19NH	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	83,24000	€
B15B4-19NI	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	298,55000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	125,86000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	44,04000	€
B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,81000	€
BD1A-1NDZ	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	14,42000	€
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,42000	€
BG13-0G14	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	9,85000	€
BG16-0BW6	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	234,51000	€
BG17-0FAG	u	CDU-Caixa de Distribució Urbana de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb porta, de 512x536x227 mm, IP43, muntada encastada, acceptada per e-distribución	250,00000	€
BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	70,68000	€
BG19-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	87,91000	€
BG1B-H64P	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per armari de caixes modulars de doble aillament de poliester reforçat amb fibra de vidre	256,68000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b9b79bb3c54 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 493 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial		
BG23-2IYG	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	12,57000	€
BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	6,53000	€
BG2C-2YF4	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 40 mm	3,06000	€
BG2J-0BB1	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	17,05000	€
BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	12,14000	€
BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,63000	€
BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,00000	€
BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,84000	€
BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,16000	€
BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,55000	€
BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	4,90000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,99000	€
BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,21000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,63000	€
BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	75,81000	€
BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	128,47000	€
BG4G-1OEU	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	320,68000	€
BG4J-0A9P	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	5,50000	€
BG4J-0AA1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 160 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,23000	€
BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,99000	€
BG4J-0AAB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,84000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 494 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4L-09WZ1	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	783,28000	€
BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	8,27000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	36,15000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,83000	€
BGE2-20MW	u	Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu	2.777,71000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,49000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,36000	€
BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	10,23000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	10,23000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,48000	€
BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,40000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,46000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,35000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,38000	€
BGWG-MBMZ	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 60 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	3,15000	€
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,35000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,49000	€
BP47-1A5H	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	32,87000	€
BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	120,45000	€
CABLEBUS	m	Cable BUS	0,98000	€
CABLESOL16	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k,1x6mm2	1,41000	€
MODULSOLAR	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat. Producte tipus REC470AA Pure-RX.	225,00000	€
SB-18-E	u	Solarbloc unitat estructura i suport per a cobertes i superfícies planes. Inclinació de l'estrucutra de formigó, 18º.	13,00000	€
SB-01-ML	u	Multilastre Solarbloc vàlid per estructures inclinades d'entre 3 a 34º.	3,50000	€
SB-104-OA	u	Omega d'alumini per a panell.	0,52000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 495 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
SB-109-TD	u	Cargoleria DIN 912 8,8 M8x70 (2000Hrs C.N.S.)	0,45000	€
SB-112-RCC	u	Regleta curta per a carril SOLARBLOC.	0,47000	€
SB-113-AGE	u	Arandela Grower M8 especial	0,06000	€
SB-30-FFA	u	Fixació final d'alumini (mòdul de 30mm d'espessor).	0,52000	€
WSINTEGRASX	U	Webserver	382,00000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 496 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 7

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
SB-108-TSB	u	Transport SOLARBLOC a província de Barcelona. El client té l'obligació de verificar en el manual de montatge del panell que les subjeccions son vàlides pel muntatge.	591,10000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**AG00003**	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)	**Rend.: 1,000**	**980,00 €**

COST DIRECTE		980,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**980,0000**

P-2	**AG000A1**	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. Inclou subministrament i col·locació	**Rend.: 1,000**	**5,00**	**€**

COST DIRECTE		5,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,0000**

P-3	**CABLEMODBU**	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.	**Rend.: 1,000**	**4,09**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x	33,24000	=	1,32960	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,060	/R x	28,55000	=	1,71300	
			Subtotal:					3,04260	3,04260
Materials									
	CABLEBUS	m	Cable BUS	1,020	x	0,98000	=	0,99960	
			Subtotal:					0,99960	0,99960

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04564
COST DIRECTE		4,08784
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,08784**

P-4	**CABLESOLAR**	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z272-K, 1x6mm2, sota safata	**Rend.: 1,000**	**3,26**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	33,24000	=	0,99720	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	28,50000	=	0,85500	
			Subtotal:					1,85220	1,85220
Materials									
	CABLESOL1	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k,1x6mm2	1,000	x	1,41000	=	1,41000	
			Subtotal:					1,41000	1,41000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 498 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			3,26220
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,26220**

P-5 **CONECTMC4** u Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A, mascle i femella, connexió a cable i entre connectors **Rend.: 1,000** **7,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	33,24000	=	0,99720	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
			Subtotal:					2,42220	2,42220
Materials									
	BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	1,000	x	4,90000	=	4,90000	
			Subtotal:					4,90000	4,90000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03633
			COST DIRECTE						7,35853
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,35853**

P-6 **EB71UA10** u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **37,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	32,16000	=	9,64800	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,300	/R x	28,55000	=	8,56500	
			Subtotal:					18,21300	18,21300
Materials									
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	10,75000	=	10,75000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	3,91000	=	7,82000	
			Subtotal:					18,57000	18,57000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27320
			COST DIRECTE						37,05620
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,05620**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 499 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-7	**EB71UC20**	m	Cable d'acer galvanitzat, 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**			**4,34** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	32,16000 =	1,60800	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,030	/R x	28,55000 =	0,85650	
					Subtotal:		2,46450	2,46450
Materials								
	B147UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	1,75000 =	1,83750	
					Subtotal:		1,83750	1,83750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03697
				COST DIRECTE				4,33897
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,33897**
P-8	**EB71UE10**	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini 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**			**223,83** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	32,16000 =	16,08000	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,500	/R x	28,55000 =	14,27500	
					Subtotal:		30,35500	30,35500
Materials								
	B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar 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	1,000	x	161,74000 =	161,74000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	3,91000 =	31,28000	
					Subtotal:		193,02000	193,02000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,45533
				COST DIRECTE				223,83033
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**223,83033**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 500 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-9	**EB71UH10**	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.:**	**1,000**			**52,18 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	32,16000 =	9,64800	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,300	/R x	28,55000 =	8,56500	
					Subtotal:		18,21300	18,21300
Materials								
	B147UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	25,87000 =	25,87000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	3,91000 =	7,82000	
					Subtotal:		33,69000	33,69000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,27320
				COST DIRECTE				52,17620
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**52,17620**
P-10	**FORM001**	u	Formació al personal tècnic municipal	**Rend.:**	**1,000**			**120,00 €**
				COST DIRECTE				120,00000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**120,0000**
P-11	**FVESTSB01**	u	Submnistrament, muntatge i connexió d'estructura Solarbloc de formigó inclinada de 18º que esdevé el suport i estructura de mòduls fotovoltaics de 1,72x1,20m col·locats horitzontalment a la present estructura de suport. (unitats per moduls fotovoltaics) L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte Executiu. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin. - Enllaç a estructura d'acord al Projecte Executiu. - Suport auto-lastrat fabricat en formigó. - Fixació del panell mitjançant carril de formigó incorporat a la mateixa estructura. S'elimina doncs l'estructura metàlica. - No es precisa ancoratge de l'estructura a la coberta. S'elimina el proces de perforat i anclatges a coberta. - Grapes i cargoleria per fixació de mòduls, corresponents a les grapes intermitges i finals. - Hores de camió grua per pujar material a coberta existent (Transport) - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE	**Rend.:**	**1,000**			**1.758,09 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 501 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	28,50000	= 14,25000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	33,24000	= 16,62000	
					Subtotal:		30,87000	30,87000
Maquinària								
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,100	/R x	51,23000	= 5,12300	
					Subtotal:		5,12300	5,12300
Materials								
	SB-109-TD	u	Cargoleria DIN 912 8.8 M8x70 (2000Hrs C.N.S.)	116,000	x	0,45000	= 52,20000	
	SB-18-E	u	Solarbloc unitat estructura i suport per a cobertes i superfícies planes. Inclinació de l'estrucutra de formigó, 18º.	58,000	x	13,00000	= 754,00000	
	SB-104-OA	u	Omega d'alumini per a panell.	72,000	x	0,52000	= 37,44000	
	SB-112-RCC	u	Regleta curta per a carril SOLARBLOC.	116,000	x	0,47000	= 54,52000	
	SB-113-AGE	u	Arandela Grower M8 especial	116,000	x	0,06000	= 6,96000	
	SB-30-FFA	u	Fixació final d'alumini (mòdul de 30mm d'espessor).	44,000	x	0,52000	= 22,88000	
	SB-01-ML	u	Multilastre Solarbloc vàlid per estructures inclinades d'entre 3 a 34º.	58,000	x	3,50000	= 203,00000	
					Subtotal:		1.131,00000	1.131,00000
Transport								
	SB-108-TSB	u	Transport SOLARBLOC a província de Barcelona. El client té l'obligació de verificar en el manual de montatge del panell que les subjeccions son vàlides pel muntatge.	1,000	x	591,10000	= 591,10000	
					Subtotal:		591,10000	591,10000
						COST DIRECTE		1.758,09300
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.758,09300**

P-12	**KG00004**	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres	**Rend.:**	**1,000**	**350,00** €
				COST DIRECTE		350,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**350,0000**

P-13	**KG00005**	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques	**Rend.:**	**1,000**	**950,00** €
				COST DIRECTE		950,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**950,0000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 502 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	LEGALIEBT	u	Legalització de nova instal·lació en edifici per nova instal·lació de generació solar fotovoltaica<100kW, incloent Projecte amb documentació As built amb fitxes tècniques i certificats, certificat final d'obres, certificat instal·lador, taxes legalització, inspecció d'Entitat d'inspecció i control si s'escau i inscripció RIPSIC.	Rend.: 1,000	1.500,00 €
				COST DIRECTE	1.500,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.500,0000**
P-15	P1474-65MW	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	23,42 €
				Unitats / Preu / Parcial / Import	
Materials					
	B1474-0XKY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x 23,42000 = 23,42000	
				Subtotal: 23,42000	23,42000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,00000
				COST DIRECTE	23,42000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,42000**
P-16	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	6,95 €
				Unitats / Preu / Parcial / Import	
Materials					
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 6,95000 = 6,95000	
				Subtotal: 6,95000	6,95000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,00000
				COST DIRECTE	6,95000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**6,95000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 503 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	**P1479-65N6**	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**Rend.: 1,000**	**162,65 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1479-0XLE	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000	x	162,65000	=	162,65000	
					Subtotal:			162,65000	162,65000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE					162,65000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**162,65000**

P-18	**P147K-EQDM**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	**32,73 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147L-19O	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	32,73000	=	32,73000	
					Subtotal:			32,73000	32,73000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE					32,73000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,73000**

P-19	**P147Z-FITH**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**8,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,16000	=	8,16000	
					Subtotal:			8,16000	8,16000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 504 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
COST DIRECTE			8,16000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,16000**

P-20 **P1510-35FE** u Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina **Rend.: 1,000** **111,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,500	/R x	28,55000	=	42,82500	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	32,16000	=	48,24000	
					Subtotal:			91,06500	91,06500
Maquinària									
	C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	1,500	/R x	9,09000	=	13,63500	
					Subtotal:			13,63500	13,63500
Materials									
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	3,100	x	1,81000	=	5,61100	
					Subtotal:			5,61100	5,61100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,36598
COST DIRECTE		111,67698
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,67698**

P-21 **P15B1-EQFW** u Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 **Rend.: 1,000** **83,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B15B1-19N	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1,000	x	83,24000	=	83,24000	
					Subtotal:			83,24000	83,24000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
COST DIRECTE		83,24000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,24000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 505 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	Rend.: 1,000				298,55 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B15B4-19NI	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1,000	x	298,55000	= 298,55000	
					Subtotal:		298,55000	298,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE				298,55000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**298,55000**
P-23	P15Z1-67CA	h	Senyaler	Rend.: 1,000				27,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	26,84000	= 26,84000	
					Subtotal:		26,84000	26,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,40260
				COST DIRECTE				27,24260
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,24260**
P-24	P2146-JRBO	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2	Rend.: 1,000				62,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,0551	/R x	27,75000	= 29,27903	
	A0D-0007	h	Manobre	1,0551	/R x	23,88000	= 25,19579	
					Subtotal:		54,47482	54,47482
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,5275	/R x	14,32000	= 7,55380	
					Subtotal:		7,55380	7,55380

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 506 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,81712
COST DIRECTE			62,84574
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**62,84574**

P-25 **P21DE-HBIZ** u Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **94,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	28,50000	=	42,75000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	33,24000	=	49,86000	
			Subtotal:					92,61000	92,61000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,38915
COST DIRECTE		93,99915
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,99915**

P-26 **P221B-EL6W** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor **Rend.: 1,000** **98,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,060	/R x	23,88000	=	96,95280	
			Subtotal:					96,95280	96,95280

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,45429
COST DIRECTE		98,40709
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,40709**

P-27 **P2R3-HIH6** m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 0,062** **148,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,180	/R x	51,08000	=	148,29677	
			Subtotal:					148,29677	148,29677

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 507 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			148,29677
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**148,29677**

P-28 **P2R5-DT35** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat — **Rend.: 0,097** — **268,56 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	26,05000	=	268,55670	
			Subtotal:					268,55670	268,55670

COST DIRECTE			268,55670
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**268,55670**

P2R5-DT40 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **26,05 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	26,05000	=	26,05000	
			Subtotal:					26,05000	26,05000

COST DIRECTE			26,05000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,05000**

P-29 **P2RA-EU7F** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus — **Rend.: 1,000** — **125,86 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	125,86000	=	125,86000	
			Subtotal:					125,86000	125,86000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 508 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			125,86000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**125,86000**

P-30 **P2RB-HIFS** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **70,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	44,04000	=	70,46400	
			Subtotal:					70,46400	70,46400

COST DIRECTE			70,46400
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,46400**

P-31 **PG10-4585** u Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari. **Rend.: 1,000** **2.974,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	95,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	33,24000	=	33,24000	
			Subtotal:					128,76000	128,76000
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x	53,26000	=	106,52000	
			Subtotal:					106,52000	106,52000
Materials									
	0926696-3P	u	Armari prefabricat de GRC CS+CGP+TMF10=160 A marca CAHORS model 0926696-3PC de mides 2700x1830x480	1,000	x	2.739,00000	=	2.739,00000	
			Subtotal:					2.739,00000	2.739,00000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	128,73333	=	0,01931	
			Subtotal:					0,01931	0,01931

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 509 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2.974,29931
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.974,29931**

P-32 **PG12-DH7R** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **25,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	33,24000	=	9,97200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	28,50000	=	4,27500	
			Subtotal:					14,24700	14,24700
Materials									
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	10,42000	=	10,42000	
			Subtotal:					10,78000	10,78000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21371
COST DIRECTE			25,24071
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,24071**

P-33 **PG13-E32L** u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **23,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,50000	=	2,85000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	33,24000	=	9,97200	
			Subtotal:					12,82200	12,82200
Materials									
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BG13-0G14	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	9,85000	=	9,85000	
			Subtotal:					10,21000	10,21000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 510 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19233
			COST DIRECTE			23,22433
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,22433**

P-34 **PG17-AG02** u CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm **Rend.: 1,000** **331,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	28,50000	=	35,62500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	33,24000	=	41,55000	
					Subtotal:			77,17500	77,17500
Materials									
	BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	1,000	x	3,02000	=	3,02000	
	BG17-0FAG	u	CDU-Caixa de Distribució Urbana de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb porta, de 512x536x227 mm, IP43, muntada encastada, acceptada per e-distribución	1,000	x	250,00000	=	250,00000	
					Subtotal:			253,02000	253,02000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,15763
			COST DIRECTE						331,35263
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**331,35263**

P-35 **PG19-DGH8** u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, 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** **326,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	33,24000	=	41,55000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	28,50000	=	35,62500	
					Subtotal:			77,17500	77,17500
Materials									
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	13,49000	=	13,49000	
	BG16-0BW6	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa	1,000	x	234,51000	=	234,51000	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 511 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09			
				Subtotal:	248,00000	248,00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,15763
				COST DIRECTE		326,33263
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**326,33263**

P-36 PG1B-DGQ1 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **73,87 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	28,50000	=	0,71250	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	33,24000	=	0,83100	
					Subtotal:			1,54350	1,54350
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	70,68000	=	70,68000	
					Subtotal:			72,30000	72,30000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %					0,02315
				COST DIRECTE					73,86665
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,86665**

P-37 PG1B-DGY6 u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **91,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	33,24000	=	0,83100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	28,50000	=	0,71250	
					Subtotal:			1,54350	1,54350
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
	BG19-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	87,91000	=	87,91000	
					Subtotal:			89,53000	89,53000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 512 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02315
			COST DIRECTE			91,09665
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,09665**

P-38 **PG1D-H9W0** u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **319,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	33,24000	=	33,24000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	28,50000	=	28,50000	
			Subtotal:					61,74000	61,74000
Materials									
	BG1B-H64P	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial	1,000	x	256,68000	=	256,68000	
			Subtotal:					256,68000	256,68000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,92610
			COST DIRECTE						319,34610
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**319,34610**

P-39 **PG25-AZEF** m Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals **Rend.: 1,000** **25,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,130	/R x	33,24000	=	4,32120	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	28,50000	=	1,85250	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,17370	6,17370
Materials								
	BGWG-MBM	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 60 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x 3,15000	=	3,15000	
	BG2C-2YF4	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 40 mm	1,000	x 3,06000	=	3,06000	
	BG23-2IYG	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x 12,57000	=	12,82140	
					Subtotal:		19,03140	19,03140
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09261
				COST DIRECTE				25,29771
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**25,29771**

P-40 **PG2J-4BPQ** m Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **42,29** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	33,24000	=	6,31560	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	28,50000	=	2,50800	
					Subtotal:			8,82360	8,82360
Materials									
	BG2J-0BB1	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x	17,05000	=	17,05000	
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	5,40000	=	5,40000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,35000	=	4,35000	
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	6,53000	=	6,53000	
					Subtotal:			33,33000	33,33000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13235
				COST DIRECTE					42,28595
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,28595**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 514 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-41 PG2N-EUHZ m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, 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** **2,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	28,50000	=	0,57000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	33,24000	=	0,53184	
					Subtotal:			1,10184	1,10184
Materials									
	BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,55000	=	1,58100	
					Subtotal:			1,58100	1,58100
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01653
			COST DIRECTE						2,69937
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,69937**

P-42 PG2N-EUI3 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, 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** **2,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	33,24000	=	0,53184	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	28,50000	=	0,57000	
					Subtotal:			1,10184	1,10184
Materials									
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,16000	=	1,18320	
					Subtotal:			1,18320	1,18320

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01653
COST DIRECTE			2,30157
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,30157**

P-43 **PG2P-6SZA** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **8,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,24000	=	1,32960	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
			Subtotal:					2,75460	2,75460
Materials									
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,84000	=	5,95680	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
			Subtotal:					6,12680	6,12680

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04132
COST DIRECTE		8,92272
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,92272**

P-44 **PG2P-6T01** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **15,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	33,24000	=	1,62876	
			Subtotal:					3,05376	3,05376
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de	1,020	x	12,14000	=	12,38280	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 516 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	12,55280		12,55280
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04581
			COST DIRECTE			15,65237
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,65237**

P-45 **PG2P-6T09** m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **4,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,24000	=	1,32960	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
			Subtotal:					2,75460	2,75460
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,63000	=	1,66260	
			Subtotal:					1,83260	1,83260
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04132
			COST DIRECTE						4,62852
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,62852**

P-46 **PG2P-6T0B** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	33,24000	=	1,22988	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	28,50000	=	1,42500	
			Subtotal:					2,65488	2,65488
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,17000	=	0,17000	
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de	1,020	x	4,00000	=	4,08000	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es tracta d'una còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 517 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			2000 V			
			Subtotal:	4,25000		4,25000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03982
			COST DIRECTE			6,94470
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,94470**

P-47 **PG33-E6E3** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **8,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	28,50000	=	1,14000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,24000	=	1,32960	
			Subtotal:					2,46960	2,46960
Materials									
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	5,99000	=	6,10980	
			Subtotal:					6,10980	6,10980
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03704
			COST DIRECTE						8,61644
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,61644**

P-48 **PG35-HK5U** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	28,50000	=	1,14000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	33,24000	=	1,32960	
			Subtotal:					2,46960	2,46960
Materials									

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 518 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x 1,21000 =	1,23420		
					Subtotal:	1,23420		1,23420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03704
				COST DIRECTE				3,74084
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,74084**

P-49	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000			10,78 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 28,50000 =	4,27500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 33,24000 =	3,32400	
					Subtotal:	7,59900	7,59900
Materials							
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,38000 =	0,38000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 2,63000 =	2,68260	
					Subtotal:	3,06260	3,06260
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11399
				COST DIRECTE			10,77559
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,77559**

P-50	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			89,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x 33,24000 =	7,64520	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 28,50000 =	5,70000	
					Subtotal:	13,34520	13,34520
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,51000 =	0,51000	
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN	1,000	x 75,81000 =	75,81000	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b73bb3c54 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT
PROJECT
ÒRGAN
SERVEIS ECONOMICS
REGISTRE D'ENTRADA
E2024001923
Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 519 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
				Subtotal:	76,32000	76,32000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,20018
				COST DIRECTE		89,86538
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,86538**
P-51	**PG4B-DWYH1**	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**806,39**	**€**
				Unitats Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 28,50000 =	5,70000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x 33,24000 =	16,62000	
				Subtotal:	22,32000	22,32000
Materials						
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x 0,46000 =	0,46000	
	BG4L-09WZ	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x 783,28000 =	783,28000	
				Subtotal:	783,74000	783,74000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,33480
				COST DIRECTE		806,39480
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**806,39480**
P-52	**PG4G-9GYP**	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**	**334,74**	**€**
				Unitats Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x 33,24000 =	7,64520	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 28,50000 =	5,70000	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 520 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		13,34520	13,34520
Materials								
	BG4G-1OEU	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 320,68000 =		320,68000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x 0,51000 =		0,51000	
					Subtotal:		321,19000	321,19000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,20018
				COST DIRECTE				334,73538
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**334,73538**

P-53 **PG4N-DQA3** u Fusible llengüeta centrada160A, unipolar, per CGP **Rend.: 1,000** **22,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,50000	=	2,85000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	33,24000	=	6,64800	
					Subtotal:			9,49800	9,49800
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BG4J-0AA1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 160 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	12,23000	=	12,23000	
					Subtotal:			12,58000	12,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,14247
				COST DIRECTE					22,22047
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,22047**

P-54 **PG4N-DQNS** u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,50000	=	2,85000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	33,24000	=	3,85584	
					Subtotal:			6,70584	6,70584
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BG4J-0AA1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	1,000	x	5,50000	=	5,50000	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 521 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		5,85000	5,85000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10059
			COST DIRECTE			12,65643
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,65643**

P-55 PG4N-DQOD u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **22,83 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	33,24000	=	6,64800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,50000	=	2,85000	
			Subtotal:					9,49800	9,49800
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BG4J-0AAB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	12,84000	=	12,84000	
			Subtotal:					13,19000	13,19000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,14247
			COST DIRECTE						22,83047
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,83047**

P-56 PG4N-DQOE u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **22,98 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	28,50000	=	2,85000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	33,24000	=	6,64800	
			Subtotal:					9,49800	9,49800
Materials									
	BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	12,99000	=	12,99000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
			Subtotal:					13,34000	13,34000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 522 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14247
COST DIRECTE			22,98047
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,98047**

P-57 **PG6O-77MZ** u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **19,10 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	33,24000	=	4,98600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	28,50000	=	5,21550	
					Subtotal:			10,20150	10,20150
Materials									
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,48000	=	0,48000	
	BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	1,000	x	8,27000	=	8,27000	
					Subtotal:			8,75000	8,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15302
COST DIRECTE		19,10452
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,10452**

P-58 **PGD1-E3BE** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **33,50 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	28,50000	=	6,64050	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	33,24000	=	7,74492	
					Subtotal:			14,38542	14,38542
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	13,83000	=	13,83000	
					Subtotal:			18,90000	18,90000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 523 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21578
COST DIRECTE			33,50120
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,50120**

P-59 **PGD4-614M** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **51,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	28,50000	=	7,12500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	33,24000	=	8,31000	
			Subtotal:					15,43500	15,43500
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	36,15000	=	36,15000	
			Subtotal:					36,15000	36,15000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23153
COST DIRECTE			51,81653
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,81653**

P-60 **PGE2-8G9Q** u Subministrament i muntatge d'Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular. **Rend.: 1,000** **2.975,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	28,50000	=	85,50000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	33,24000	=	99,72000	
			Subtotal:					185,22000	185,22000
Materials									
	BGE2-20M	u	Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu	1,000	x	2.777,71000	=	2.777,71000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	10,23000	=	10,23000	
			Subtotal:					2.787,94000	2.787,94000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 524 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,77830
COST DIRECTE			2.975,93830
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.975,93830**

P-61 **PP44-664Y** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **2,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	33,24000	=	0,49860	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	28,55000	=	0,42825	
			Subtotal:					0,92685	0,92685
Materials									
	BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	1,49000	=	1,56450	
			Subtotal:					1,56450	1,56450

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01390
COST DIRECTE			2,50525
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50525**

P-62 **PP47-65W6** u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat **Rend.: 1,000** **34,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	33,24000	=	0,99720	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	28,55000	=	0,85650	
			Subtotal:					1,85370	1,85370
Materials									
	BP47-1A5H	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	1,000	x	32,87000	=	32,87000	
			Subtotal:					32,87000	32,87000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02781
COST DIRECTE			34,75151
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,75151**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 525 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-63	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.:	1,000			120,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	120,45000	=	120,45000	
			Subtotal:					120,45000	120,45000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00000
			COST DIRECTE						120,45000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**120,45000**

P-64	PROG001	u	Programació de tots els elements del sistema i posada en correcte funcionament	Rend.:	1,000	300,00 €

			COST DIRECTE		300,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**300,0000**

P-65	PS-REC-470	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat.	Rend.:	1,000	304,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	33,24000	=	33,24000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	28,50000	=	28,50000	
			Subtotal:					61,74000	61,74000
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,150	/R x	51,23000	=	7,68450	
			Subtotal:					7,68450	7,68450
Materials									
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	10,23000	=	10,23000	
	MODULSOL	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat. Producte tipus REC470AA Pure-RX.	1,000	x	225,00000	=	225,00000	
			Subtotal:					235,23000	235,23000

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 526 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			304,65450
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**304,65450**

PY02-614Y u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària **Rend.: 1,000** **9,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	27,75000	=	6,93750	
			Subtotal:					6,93750	6,93750
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250	/R x	9,24000	=	2,31000	
			Subtotal:					2,31000	2,31000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10406
			COST DIRECTE						9,35156
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,35156**

P-66 **PY03-628P** u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus **Rend.: 1,000** **9,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	1,000	x	9,35156	=	9,35156	
	P2R5-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0,015	x	26,05000	=	0,39075	
			Subtotal:					9,74231	9,74231
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						9,74231
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,74231**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 527 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-67	**PY30-615B**	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**				**47,06 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta		1,000	/R x	32,16000 =	32,16000	
						Subtotal:		32,16000	32,16000
Materials									
	BD1A-1NDZ	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		1,000	x	14,42000 =	14,42000	
						Subtotal:		14,42000	14,42000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,48240
				COST DIRECTE					47,06240
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**47,06240**
P-68	**SOBRETCC**	u	Subministrament i instal·lació de Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN marca CIRPROTECT model PSM3-40/1000PV o equivalent tècnicament.	**Rend.:**	**1,000**				**144,89 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista		0,300	/R x	33,24000 =	9,97200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista		0,200	/R x	28,50000 =	5,70000	
						Subtotal:		15,67200	15,67200
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions		1,000	x	0,51000 =	0,51000	
	BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN		1,000	x	128,47000 =	128,47000	
						Subtotal:		128,98000	128,98000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,23508
				COST DIRECTE					144,88708
				DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**144,88708**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 528 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/08/24 Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.	Rend.: 1,000	422,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	28,55000	=	7,13750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	33,24000	=	33,24000	
			Subtotal:					40,37750	40,37750
Materials									
	WSINTEGR	U	Webserver	1,000	x	382,00000	=	382,00000	
			Subtotal:					382,00000	382,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,60566
			COST DIRECTE						422,98316
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**422,98316**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 529 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.3. Quadre de preus 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 530 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795) (NOU-CENTS VUITANTA EUROS)	980,00 €
P-2	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. Inclou subministrament i col·locació (CINC EUROS)	5,00 €
P-3	CABLEMODBUS	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal. (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4,09 €
P-4	CABLESOLAR6	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z272-K, 1x6mm2, sota safata (TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	3,26 €
P-5	CONECTMC4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A, mascle i femella, connexió a cable i entre connectors (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36 €
P-6	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (TRENTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	37,06 €
P-7	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, 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 (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34 €
P-8	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini 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 (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	223,83 €
P-9	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (CINQUANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	52,18 €
P-10	FORM001	u	Formació al personal tècnic municipal (CENT VINT EUROS)	120,00 €
P-11	FVESTSB01	u	Submnistrament, muntatge i connexió d'estructura Solarbloc de formigó inclinada de 18º que esdevé el suport i estructura de mòduls fotovoltaics de 1,72x1,20m col·locats horitzontalment a la present estructura de suport. (unitats per moduls fotovoltaics) L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte Executiu. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin. - Enllaç a estructura d'acord al Projecte Executiu. - Suport auto-lastrat fabricat en formigó. - Fixació del panell mitjançant carril de formigó incorporat a la mateixa estructura. S'elimina doncs l'estructura metàlica. - No es precisa ancoratge de l'estructura a la coberta. S'elimina el proces de perforat i anclatges a coberta. - Grapes i cargoleria per fixació de mòduls, corresponents a les grapes intermitges i finals. - Hores de camió grua per pujar material a coberta existent (Transport) - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE (MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1.758,09 €

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 531 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	KG00004	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-13	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques (NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	950,00 €
P-14	LEGALIEBT	u	Legalització de nova instal·lació en edifici per nova instal·lació de generació solar fotovoltaica<100kW, incloent Projecte amb documentació As built amb fitxes tècniques i certificats, certificat final d'obres, certificat instal·lador, taxes legalització, inspecció d'Entitat d'inspecció i control si s'escau i inscripció RIPSIC. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-15	P1474-65MW	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	23,42 €
P-16	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	6,95 €
P-17	P1479-65N6	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	162,65 €
P-18	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	32,73 €
P-19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	8,16 €
P-20	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (CENT ONZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	111,68 €
P-21	P15B1-EQFW	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	83,24 €
P-22	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	298,55 €
P-23	P15Z1-67CA	h	Senyaler (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	27,24 €
P-24	P2146-JRBO	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	62,85 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 532 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (NORANTA-QUATRE EUROS)	94,00 €
P-26	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	98,41 €
P-27	P2R3-HIH6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	148,30 €
P-28	P2R5-DT35	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	268,56 €
P-29	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	125,86 €
P-30	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	70,46 €
P-31	PG10-4585	u	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2.974,30 €
P-32	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	25,24 €
P-33	PG13-E32L	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	23,22 €
P-34	PG17-AG02	u	CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm (TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	331,35 €
P-35	PG19-DGH8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, 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 VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	326,33 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 533 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	73,87 €
P-37	PG1B-DGY6	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (NORANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	91,10 €
P-38	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (TRES-CENTS DINOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	319,35 €
P-39	PG25-AZEF	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €
P-40	PG2J-4BPQ	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	42,29 €
P-41	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	2,70 €
P-42	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30 €
P-43	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92 €
P-44	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	15,65 €
P-45	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4,63 €
P-46	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 534 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-47	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	8,62 €
P-48	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,74 €
P-49	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (DEU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,78 €
P-50	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	89,87 €
P-51	PG4B-DWYH1	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN (VUIT-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	806,39 €
P-52	PG4G-9GYP	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	334,74 €
P-53	PG4N-DQA3	u	Fusible llengüeta centrada160A, unipolar, per CGP (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	22,22 €
P-54	PG4N-DQNS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12,66 €
P-55	PG4N-DQOD	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	22,83 €
P-56	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	22,98 €
P-57	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (DINOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	19,10 €
P-58	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50 €
P-59	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	51,82 €

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 535 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/08/24 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	PGE2-8G9Q	u	Subministrament i muntatge d'Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.975,94 €
P-61	PP44-664Y	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51 €
P-62	PP47-65W6	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	34,75 €
P-63	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	120,45 €
P-64	PROG001	u	Programació de tots els elements del sistema i posada en correcte funcionament (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-65	PS-REC-470	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat. (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	304,65 €
P-66	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P-67	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (QUARANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	47,06 €
P-68	SOBRETCC	u	Subministrament i instal·lació de Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN marca CIRPROTECT model PSM3-40/1000PV o equivalent tècnicament. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	144,89 €
P-69	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar. (QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	422,98 €

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 536 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.4. Quadre de preus 2

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 537 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795)	**980,00**	**€**
			Sense descomposició	980,00000	€
P-2	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. Inclou subministrament i col·locació	**5,00**	**€**
			Sense descomposició	5,00000	€
P-3	CABLEMOD	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal.	**4,09**	**€**
	CABLEBUS	m	Cable BUS	0,99960	€
			Altres conceptes	3,09040	€
P-4	CABLESOL	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z272-K, 1x6mm2, sota safata	**3,26**	**€**
	CABLESOL16	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k,1x6mm2	1,41000	€
			Altres conceptes	1,85000	€
P-5	CONECTMC	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A, mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	**7,36**	**€**
	BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	4,90000	€
			Altres conceptes	2,46000	€
P-6	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**37,06**	**€**
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	10,75000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,82000	€
			Altres conceptes	18,49000	€
P-7	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, 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	**4,34**	**€**
	B147UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,83750	€
			Altres conceptes	2,50250	€
P-8	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini 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	**223,83**	**€**
	B147UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar 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	161,74000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	31,28000	€
			Altres conceptes	30,81000	€
P-9	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**52,18**	**€**
	B147UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	25,87000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,82000	€
			Altres conceptes	18,49000	€
P-10	FORM001	u	Formació al personal tècnic municipal	**120,00**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 538 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	120,00000	€
P-11	FVESTSB01	u	Submnistrament, muntatge i connexió d'estructura Solarbloc de formigó inclinada de 18º que esdevé el suport i estructura de mòduls fotovoltaics de 1,72x1,20m col·locats horitzontalment a la present estructura de suport. (unitats per moduls fotovoltaics) L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte Executiu. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin. - Enllaç a estructura d'acord al Projecte Executiu. - Suport auto-lastrat fabricat en formigó. - Fixació del panell mitjançant carril de formigó incorporat a la mateixa estructura. S'elimina doncs l'estructura metàlica. - No es precisa ancoratge de l'estructura a la coberta. S'elimina el proces de perforat i anclatges a coberta. - Grapes i cargoleria per fixació de mòduls, corresponents a les grapes intermitges i finals. - Hores de camió grua per pujar material a coberta existent (Transport) - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE	**1.758,09**	**€**
	SB-104-OA	u	Omega d'alumini per a panell.	37,44000	€
	SB-18-E	u	Solarbloc unitat estructura i suport per a cobertes i superfícies planes. Inclinació de l'estrucutra de formigó, 18º.	754,00000	€
	SB-01-ML	u	Multilastre Solarbloc vàlid per estructures inclinades d'entre 3 a 34º.	203,00000	€
	SB-109-TD	u	Cargoleria DIN 912 8.8 M8x70 (2000Hrs C.N.S.)	52,20000	€
	SB-112-RCC	u	Regleta curta per a carril SOLARBLOC.	54,52000	€
	SB-30-FFA	u	Fixació final d'alumini (mòdul de 30mm d'espessor).	22,88000	€
	SB-113-AGE	u	Arandela Grower M8 especial	6,96000	€
			Altres conceptes	627,09000	€
P-12	KG00004	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres	**350,00**	**€**
			Sense descomposició	350,00000	€
P-13	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques	**950,00**	**€**
			Sense descomposició	950,00000	€
P-14	LEGALIEBT	u	Legalització de nova instal·lació en edifici per nova instal·lació de generació solar fotovoltaica<100kW, incloent Projecte amb documentació As built amb fitxes tècniques i certificats, certificat final d'obres, certificat instal·lador, taxes legalització, inspecció d'Entitat d'inspecció i control si s'escau i inscripció RIPSIC.	**1.500,00**	**€**
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-15	P1474-65M	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**23,42**	**€**
	B1474-0XKY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,95**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	P1479-65NG	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de poliester i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	**162,65**	**€**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b778046f7b0b73bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 539 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1479-0XLE	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	162,65000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-18	P147K-EQD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**32,73 €**
	B147L-19OM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	32,73000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-19	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,16 €**
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,16000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-20	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina	**111,68 €**
	B44Z-0M1K	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	5,61100 €
			Altres conceptes	106,06900 €
P-21	P15B1-EQF	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	**83,24 €**
	B15B1-19NH	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	83,24000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-22	P15B4-EQF	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	**298,55 €**
	B15B4-19NI	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	298,55000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-23	P15Z1-67CA	h	Senyaler	**27,24 €**
			Altres conceptes	27,24000 €
P-24	P2146-JRB	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2	**62,85 €**
			Altres conceptes	62,85000 €
P-25	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**94,00 €**
			Altres conceptes	94,00000 €
P-26	P221B-EL6	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**98,41 €**
			Altres conceptes	98,41000 €
P-27	P2R3-HIH6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**148,30 €**
			Altres conceptes	148,30000 €
P-28	P2R5-DT35	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor fins a 5 m3 de capacitat	**268,56 €**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Permet validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 540 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	268,56000	€
P-29	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**125,86**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	125,86000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-30	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**70,46**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	70,46400	€
			Altres conceptes	-0,00400	€
P-31	PG10-4585	u	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari.	**2.974,30**	**€**
	0926696-3PC	u	Armari prefabricat de GRC CS+CGP+TMF10=160 A marca CAHORS model 0926696-3PC de mides 2700x1830x480	2.739,00000	€
			Altres conceptes	235,30000	€
P-32	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**25,24**	**€**
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	10,42000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,36000	€
			Altres conceptes	14,46000	€
P-33	PG13-E32L	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**23,22**	**€**
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,36000	€
	BG13-0G14	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	9,85000	€
			Altres conceptes	13,01000	€
P-34	PG17-AG02	u	CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm	**331,35**	**€**
	BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000	€
	BG17-0FAG	u	CDU-Caixa de Distribució Urbana de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb porta, de 512x536x227 mm, IP43, muntada encastada, acceptada per e-distribución	250,00000	€
			Altres conceptes	78,33000	€
P-35	PG19-DGH8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**326,33**	**€**
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,49000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 541 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG16-0BW6	u	Caixa general de protecció de poliéster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	234,51000 €
			Altres conceptes	78,33000 €
P-36	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**73,87 €**
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000 €
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	70,68000 €
			Altres conceptes	1,57000 €
P-37	PG1B-DGY6	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**91,10 €**
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000 €
	BG19-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	87,91000 €
			Altres conceptes	1,57000 €
P-38	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliéster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment	**319,35 €**
	BG1B-H64P	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliéster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial	256,68000 €
			Altres conceptes	62,67000 €
P-39	PG25-AZEF	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals	**25,30 €**
	BG2C-2YF4	m	Envà separador per a canal, sense halògens, de 40 mm	3,06000 €
	BG23-2IYG	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50642, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25ºC a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	12,82140 €
	BGWG-MBMZ	m	Part proporcional d'accessoris de canal de sense halògens de 60 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	3,15000 €
			Altres conceptes	6,26860 €
P-40	PG2J-4BPQ	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**42,29 €**
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,35000 €
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	5,40000 €
	BG2J-0BB1	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	17,05000 €
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	6,53000 €

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 542 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,96000	€
P-41	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,70**	**€**
	BG2Q-1KT5	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,58100	€
			Altres conceptes	1,11900	€
P-42	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,30**	**€**
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,18320	€
			Altres conceptes	1,11680	€
P-43	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**8,92**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,95680	€
			Altres conceptes	2,79320	€
P-44	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**15,65**	**€**
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	12,38280	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
			Altres conceptes	3,09720	€
P-45	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**4,63**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,66260	€
			Altres conceptes	2,79740	€
P-46	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**6,94**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
	BG2P-1KUZ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,08000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,69000	€
P-47	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**8,62**	**€**
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	6,10980	€
			Altres conceptes	2,51020	€
P-48	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**3,74**	**€**
	BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,23420	€
			Altres conceptes	2,50580	€
P-49	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	**10,78**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,68260	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,38000	€
			Altres conceptes	7,71740	€
P-50	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**89,87**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	75,81000	€
			Altres conceptes	13,55000	€
P-51	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	**806,39**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,46000	€
	BG4L-09WZ1	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	783,28000	€
			Altres conceptes	22,65000	€
P-52	PG4G-9GYP	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**334,74**	**€**
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000	€
	BG4G-1OEU	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	320,68000	€
			Altres conceptes	13,55000	€
P-53	PG4N-0G43	u	Cabal·lera tipus A, amb 2 [illegible]	**22,22**	**€**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp
Document signat electrònicament. Fitxer validat. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilindric	0,35000	€
	BG4J-0AA1	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 160 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,23000	€
			Altres conceptes	9,64000	€
P-54	PG4N-DQN	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	**12,66**	**€**
	BG4J-0A9P	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	5,50000	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilindric	0,35000	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-55	PG4N-DQO	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	**22,83**	**€**
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilindric	0,35000	€
	BG4J-0AAB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,84000	€
			Altres conceptes	9,64000	€
P-56	PG4N-DQO	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	**22,98**	**€**
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilindric	0,35000	€
	BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	12,99000	€
			Altres conceptes	9,64000	€
P-57	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	**19,10**	**€**
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,48000	€
	BG6G-1NY9	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà	8,27000	€
			Altres conceptes	10,35000	€
P-58	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**33,50**	**€**
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	13,83000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	14,60000	€
P-59	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**51,82**	**€**
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	36,15000	€
			Altres conceptes	15,67000	€
P-60	PGE2-8G9Q	u	Subministrament i muntatge d'Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.	**2.975,94**	**€**
	BGE2-20MW	u	Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu	2.777,71000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 545 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	10,23000 €
			Altres conceptes	188,00000 €
P-61	PP44-664Y	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	**2,51 €**
	BP44-1A3V	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,56450 €
			Altres conceptes	0,94550 €
P-62	PP47-65W6	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	**34,75 €**
	BP47-1A5H	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	32,87000 €
			Altres conceptes	1,88000 €
P-63	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**120,45 €**
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	120,45000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-64	PROG001	u	Programació de tots els elements del sistema i posada en correcte funcionament	**300,00 €**
			Sense descomposició	300,00000 €
P-65	PS-REC-470	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat.	**304,65 €**
	MODULSOLA	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat. Producte tipus REC470AA Pure-RX.	225,00000 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	10,23000 €
			Altres conceptes	69,42000 €
P-66	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	**9,74 €**
			Altres conceptes	9,74000 €
P-67	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	**47,06 €**
	BD1A-1NDZ	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	14,42000 €
			Altres conceptes	32,64000 €
P-68	SOBRETCC	u	Subministrament i instal·lació de Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN marca CIRPROTECT model PSM3-40/1000PV o equivalent tècnicament.	**144,89 €**
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000 €
	BG4F-2ITU	u	Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	128,47000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 546 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/08/24 Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	15,91000	€
P-69	WSINTEGR	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar.		**422,98**	**€**
	WSINTEGRA	U	Webserver		382,00000	€
				Altres conceptes	40,98000	€

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 547 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.5. Pressupost

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 548 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FVESTSB01	u	Submnistrament, muntatge i connexió d'estructura Solarbloc de formigó inclinada de 18º que esdevé el suport i estructura de mòduls fotovoltaics de 1,72x1,20m col·locats horitzontalment a la present estructura de suport. (unitats per moduls fotovoltaics) L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte Executiu. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin. - Enllaç a estructura d'acord al Projecte Executiu. - Suport auto-lastrat fabricat en formigó. - Fixació del panell mitjançant carril de formigó incorporat a la mateixa estructura. S'elimina doncs l'estructura metàlica. - No es precisa ancoratge de l'estructura a la coberta. S'elimina el proces de perforat i anclatges a coberta. - Grapes i cargoleria per fixació de mòduls, corresponents a les grapes intermitges i finals. - Hores de camió grua per pujar material a coberta existent (Transport) - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE (P - 11)	1.758,09	1,000	1.758,09
2	PGE2-8G9Q	u	Subministrament i muntatge d'Inversor Solar Fotovoltaic marca Huawei model SUN2000-20KTL-M5 de 20 kW o eqvuilaent segons condicions tècniques d'acord al Projecte Executiu. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular. (P - 60)	2.975,94	1,000	2.975,94
3	PS-REC-470	u	Mòdul fotoboltaic monocristalí bifacial per a instal·lació connectada a xarxa de 470 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,6%, per a col·locar sobre estructura inclinada, muntat i connectat. (P - 65)	304,65	47,000	14.318,55
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**19.052,58**

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	01	CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG13-E32L	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 33)	23,22	8,000	185,76
2	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 32)	25,24	8,000	201,92
3	PG1B-DGY6	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 37)	91,10	1,000	91,10
4	PG1B-DGQ1	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 36)	73,87	1,000	73,87
5	PG17-AG02	u	CDM-Caixa de Pas i Derivació tipus CPD 400 de Cahors per muntatge en interior o intemperie per Linea General d'Alimentació de fins a 400A amb escomesa subterrània i 250A si aeria amb dimensions 450x350x195mm (P - 34)	331,35	1,000	331,35
6	PG1D-H9W0	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliëster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense	319,35	2,000	638,70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 549 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PRESSUPOST

			interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 38)			
7	PG10-4585	u	Subministre i col.locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metal.lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes caracteristiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col.locació de l'armari. (P - 31)	2.974,30	2,000	5.948,60
8	PG19-DGH8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 9, 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 - 35)	326,33	1,000	326,33

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **7.797,63**

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	02	PROTECCIONS I COMANDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4N-DQNS	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 12 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 54)	12,66	8,000	101,28
2	SOBRETCC	u	Subministrament i instal·lació de Protector per a sobretensions transitòries, en CC, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN marca CIRPROTECT model PSM3-40/1000PV o equivalent tècnicament. (P - 68)	144,89	4,000	579,56
3	PG4G-9GYP	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (P - 52)	334,74	1,000	334,74
4	PG4B-DWYH1	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, rearmable, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN (P - 51)	806,39	1,000	806,39
5	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	89,87	1,000	89,87
6	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 100 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 56)	22,98	6,000	137,88
7	PG4N-DQOD	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 55)	22,83	6,000	136,98
8	PG4N-DQA3	u	Fusible llengüeta centrada160A, unipolar, per CGP (P - 53)	22,22	6,000	133,32

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **2.320,02**

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	03	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BPQ	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 40)	42,29	90,000	3.806,10
2	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de	15,65	40,000	626,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 550 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST

			2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 44)			
3	PG2P-6SZA	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 43)	8,92	25,000	223,00
4	PG2P-6T0B	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 46)	6,94	25,000	173,50
5	PG2N-EUHZ	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 41)	2,70	15,000	40,50
6	PG2N-EUI3	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 42)	2,30	15,000	34,50
7	PG25-AZEF	m	Canal aïllant sense halògens segons la norma UNE-EN 50267-2-1, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK07, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -25°C a +90°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, directament sobre paraments verticals (P - 39)	25,30	10,000	253,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.03**		**5.156,60**

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany	
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
Titol 3	04	CABLEJAT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 48)	3,74	203,700	761,84
2	CONECTMC4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A, mascle i femella, connexió a cable i entre connectors (P - 5)	7,36	32,000	235,52
3	CABLESOLAR6	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z272-K, 1x6mm2, sota safata (P - 4)	3,26	220,000	717,20
4	PG33-E6E3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 47)	8,62	30,000	258,60
5	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 58)	33,50	1,000	33,50
6	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 59)	51,82	1,000	51,82
7	PG3B-E7CR	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 49)	10,78	5,000	53,90

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.04**		**2.112,38**

Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST

Data: 22/08/24 Pàg.: 4

Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Títol 3 05 MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6O-77MZ	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment (P - 57)	19,10	1,000	19,10
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.05**			**19,10**

Obra 01 Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CABLEMODBUS	u	Cablatge BUS 2 fils i malla. 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. Inclou els connectors tipus RJ45 cat 7 en els extrems, certificats. Col·locat sota tub o canal. (P - 3)	4,09	40,000	163,60
2	WSINTEGRAS	u	WebServer per a connexió amb Sentilo. Equip amb sistema operatiu i software instal·lat, desenyat per al reenviament de dades en format ModBus TCP IP o API a plataforma Sentilo. Model Integra S o similar. (P - 69)	422,98	1,000	422,98
3	PP47-65W6	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat (P - 62)	34,75	3,000	104,25
4	PP44-664Y	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 61)	2,51	20,000	50,20
5	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 45)	4,63	120,000	555,60
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**1.296,63**

Obra 01 Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol 04 TREBALLS PALETERIA
Títol 3 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 25)	94,00	2,000	188,00
2	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (P - 66)	9,74	6,000	58,44
3	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 67)	47,06	3,000	141,18
4	P2146-JRBO	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de	62,85	2,000	125,70

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EUR

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 552 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

PRESSUPOST

			fins a 1 m2 (P - 24)			
5	P221B-EL6W	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 26)	98,41	0,600	59,05

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **572,37**

Obra 01 Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol 04 TREBALLS PALETERIA
Titol 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HIH6	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 27)	148,30	0,375	55,61
2	P2R5-DT35	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 28)	268,56	0,268	71,97
3	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 30)	70,46	0,375	26,42
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 29)	125,86	0,268	33,73

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **187,73**

Obra 01 Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 16)	6,95	3,000	20,85
2	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 19)	8,16	3,000	24,48
3	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 18)	32,73	3,000	98,19
4	P1474-65MW	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 15)	23,42	3,000	70,26
5	P1479-65N6	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 17)	162,65	3,000	487,95
6	P15Z1-67CA	h	Senyaler (P - 23)	27,24	1,000	27,24
7	P15B4-EQFX	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 22)	298,55	1,000	298,55
8	P15B1-EQFW	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 21)	83,24	1,000	83,24
9	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 63)	120,45	1,000	120,45
10	AG000A1	u	Senyalització instal·lació amb senyals triangulars d'instal·lació fotovoltaica o senyals de cablejat fotovoltaic CC sempre en tensió. Inclou subministrament i col·locació (P - 2)	5,00	8,000	40,00

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

EUR

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST

11	EB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 6)	37,06	1,000	37,06
12	P1510-35FE	u	Anellat per a escales de mà, amb platines d'acer de 50x5 mm col·locades horitzontalment cada 40 cm i unides amb 5 tires verticals de la mateixa platina (P - 20)	111,68	1,000	111,68
13	EB71UH10	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'alumini, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 9)	52,18	1,000	52,18
14	EB71UE10	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini 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 - 8)	223,83	6,000	1.342,98
15	EB71UC20	m	Cable d'acer galvanitzat, 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 - 7)	4,34	55,000	238,70
16	AG00003	u	Certificat conforme elements anti-caiguda col·locats compleixen amb la EN795 amb característiques ús i materials (anclatges i cables).(avaluació de conformitat norma EN795) (P - 1)	980,00	1,000	980,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**4.033,81**

Obra 01 Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FORM001	u	Formació al personal tècnic municipal (P - 10)	120,00	1,000	120,00
2	PROG001	u	Programació de tots els elements del sistema i posada en correcte funcionament (P - 64)	300,00	1,000	300,00
3	LEGALIEBT	u	Legalització de nova instal·lació en edifici per nova instal·lació de generació solar fotovoltaica<100kW, incloent Projecte amb documentació As built amb fitxes tècniques i certificats, certificat final d'obres, certificat instal·lador, taxes legalització, inspecció d'Entitat d'inspecció i control si s'escau i inscripció RIPSIC. (P - 14)	1.500,00	1,000	1.500,00
4	KG00004	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres (P - 12)	350,00	1,000	350,00
5	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques (P - 13)	950,00	1,000	950,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**3.220,00**

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 554 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

5.6. Resum de pressupost i últim full

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 555 de 559

SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 22/08/24 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	19.052,58
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	17.405,73
Capítol	01.03	INSTAL·LACIÓ COMUNICACIONS	1.296,63
Capítol	01.04	TREBALLS PALETERIA	760,10
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	4.033,81
Capítol	01.06	ALTRES	3.220,00
Obra	**01**	**Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany**	**45.768,85**
		45.768,85	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Pressupost ISF - Piscina Municipal - L'Estany	45.768,85
			45.768,85

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Instal·lació solar fotovoltaica d´autoconsum compartit ubicada a la piscina municipal de l´Estany.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

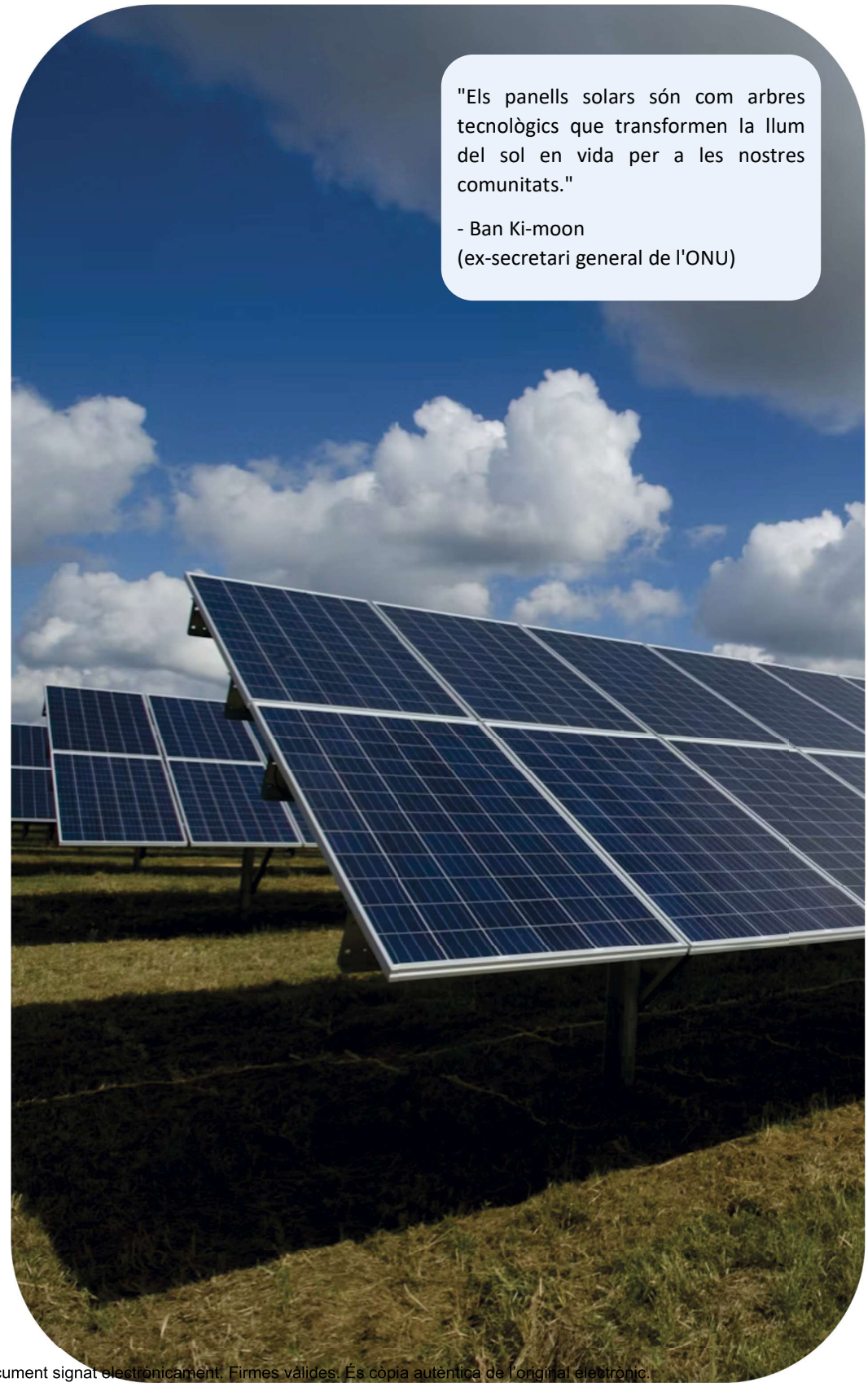
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		45.768,85
13 % Despeses generals SOBRE 45.768,85.....		5.949,95
6 % Benefici industrial SOBRE 45.768,85.....		2.746,13
	Subtotal	54.464,93
21,00 % IVA SOBRE 54.464,93.....		11.437,64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	65.902,57

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SEIXANTA-CINC MIL NOU-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació: 105109f9-95ad-4f7d-a556-b46a90a26663
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01080790_2024_22633332
Data d'impressió: 13/11/2025 14:25:00
Pàgina 558 de 559
SIGNATURES
Cap signatura aplicada

Diputació Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica i Transició Energètica

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187

Recinte de l'Escola Industrial

08036 Barcelona

www.diba.cat/mediambient

@AccioClimaDiba

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8b7780467b0b75bb3c54 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp

Diputació Barcelona

Metadades del document

Núm. expedient	2024/0015547
Tipus documental	Estudi
Títol	01_ISF_PE_LESTANY_V2_Sgd
Codi classificació	D0506SE05 - Serveis menor

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
ALMAZAN ROIG DAVID - [redacted]		Signa	28/11/2024 16:06
Francisco José de Sárraga Mateo (TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	16/12/2024 14:27

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
8b7780467b0b75bb3c54	https://seuelectronica.diba.cat	

AJUNTAMENT DE L'ESTANY
Original Es pot validar a: https://bpm.estany.cat/OAC/ValidarDoc.jsp