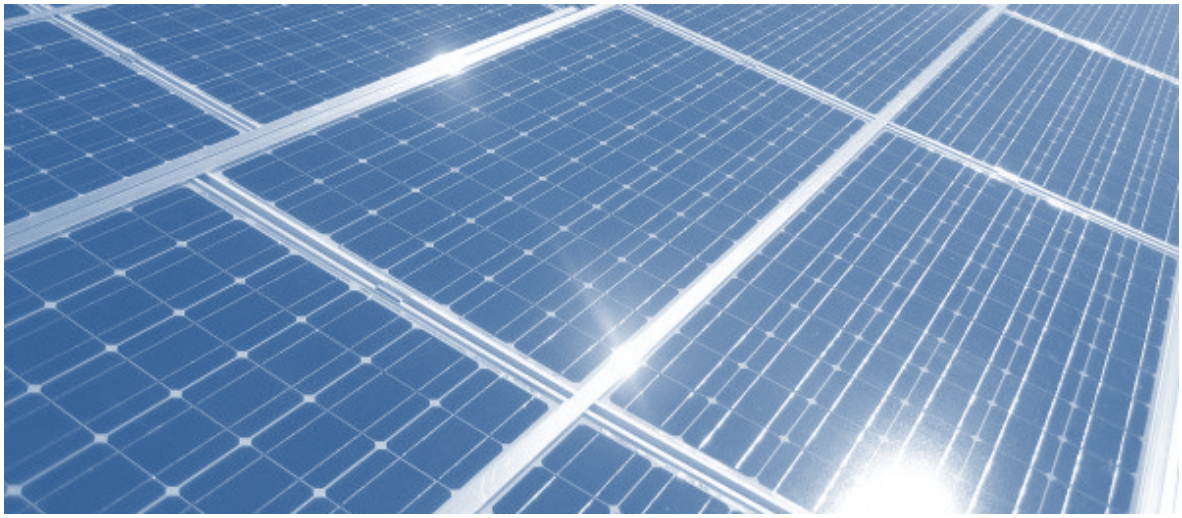


PROJECTE EXECUTIU

DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 96,96 kWp A LA COBERTA DE LA PISTA DE PÀDEL

Emplaçament

C/ dels Roures, s/n, 08719-Castellolí

Promotor

Ajuntament de Castellolí

Autor/a

David Almazan Roig

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat núm. 22.489

Gener de 2023

ENGINYERES ENGINYERS CATALUNYA CENTRAL
COL·LEGI PROFESSIONAL | ASSOCIACIÓ ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS | GRADUATS MANRESA | CATALUNYA CENTRAL
David Almazán Roig
Núm. Col·legiat: 22489
Núm. VISAT: 23001013 - 03/02/2023
VISAT
ambit grup Serveis Tècnics

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

RESUM 10
Resum del projecte 12
I. MEMÒRIA 14
I.1. Memòria descriptiva 16
I.1.1 INTRODUCCIÓ 16
I.1.1.1. Agents intervinents 16
I.1.1.2. Objecte 16
I.1.1.3. Antecedents 17
I.1.1.4. Situació 17
I.1.1.5. Cadastre establiment 18
I.1.1.6. Ubicació de la instal·lació fotovoltaica 18
I.1.1.7. Normativa 19
I.1.2 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ 20
I.1.2.1. Característiques de la coberta 20
I.1.2.2. Característiques de la instal·lació elèctrica 21
I.1.2.3. Característiques del subministrament elèctric 21
I.1.2.4. Característiques Comunicacions 21
I.1.2.5. Característiques de Seguretat i Salut de la coberta 21
I.1.3 PROGRAMA DE NECESSITATS 21
I.1.4 ESTUDIS PREVIS 22
I.1.4.1. Estudi d'ombres 22
I.1.4.2. Estudi de registres del maxímetre 22
I.1.4.3. Estudi de consums mensual 22
I.1.4.4. Estudi de consums horaris 22
I.1.5 ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL CAMP FOTOVOLTAIC I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ 22
I.1.5.1. Alternatives de distribució 22
I.1.5.2. Alternatives de consum a compartir amb estudi energètic i econòmic 26
I.1.5.3. Potència camp fotovoltaic i Inversor 30
I.1.5.4. Alternatives d'enllaç de l'estructura fotovoltaica al suport 30
I.1.5.5. Alternatives de dimensions de plaques i justificació de la solució 30
I.2. Memòria constructiva 31
I.2.1 TREBALLS PREVIS 31
I.2.1.1. Nínxol CGP+CS i TMF10 31
I.2.1.2. Altres treballs 31
I.2.2 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA 31
I.2.2.1. Descripció general del sistema estructural 31
I.2.2.2. Ancoratge a coberta 32
I.2.2.3. Bigues carril 32

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.2.4. Grapes per fixació plaques 33
I.2.2.5. Distribució 33
I.2.3 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES 34
I.2.4 INVERSOR 35
I.2.5 ASSOCIACIÓ ENTRE PANELLS FOTOVOLTAICS I INVERSOR 36
I.2.6 QUADRES I ARMARIS 36
I.2.7 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES 37
I.2.7.1. Canalitzacions CC 37
I.2.7.2. Canalització d'alterna 39
I.2.8 PROTECCIONS 40
I.2.8.1. Proteccions CC 40
I.2.8.2. Proteccions CA 46
I.2.9 POSTA A TERRA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 50
I.2.10 CONNEXIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA XARXA 51
I.2.10.1. Especificacions per realitzar la connexió 51
I.2.10.2. Consideracions inicials 53
I.2.10.3. Característiques de la instal·lació de connexió d'acord a BT40 53
I.2.10.4. Esquema tipus 54
I.2.10.5. Punt de connexió instal·lació fotovoltaica 54
I.2.10.6. Condicions interconnexió a la xarxa 54
I.2.10.7. Escomesa i accés i connexió de consum (2) 54
I.2.10.8. Accés i connexió generació autoconsum (2) 54
I.2.10.9. Caixa general de Protecció. CGP (3) 55
I.2.10.10. Línia General de Connexió (4) 55
I.2.10.11. Aïllament de la xarxa – Interruptor General de Maniobra fotovoltaica (5) 55
I.2.10.12. Derivació individual consum (8) 55
I.2.10.13. Derivació individual fotovoltaica (8) 55
I.2.10.14. Fusibles de seguretat consum (9) 55
I.2.10.15. Fusibles de seguretat fotovoltaica (9) 55
I.2.10.16. Comptador fotovoltaica (10) 55
I.2.11 SENYALITZACIÓ 56
I.2.12 COMUNICACIONS 56
I.2.12.1. Introducció a la monitorització 56
I.2.12.2. Elements Físics per a la comunicació 56
I.2.12.3. Esquema de comunicació 57
I.2.12.4. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet 57
I.2.12.5. Comunicació entre els elements de camp 58
I.2.12.6. Comunicació ModBus RTU 58

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.12.7. Comunicació de la instal·lació amb plataformes HTTP (Sentilo) 58
I.2.13 INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE CONSUM EN INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT EXISTENT 59
I.3. Memòria facultativa 60
I.3.1 PROGRAMA D'OBRA 60
I.3.2 CONTROL DE QUALITAT 60
I.3.3 SEGURETAT I SALUT 60
I.3.4 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 60
I.3.5 FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS 60
I.3.6 COMUNICACIÓ I CARTELLERIA 60
I.4. Justificació de compliment normatiu 61
I.4.1 JUSTIFICACIÓ CTE 61
I.4.1.1. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. HE-5 61
I.4.1.2. Estructura mòduls 61
I.5. Conclusió 62
II. ANNEXES A LA MEMÒRIA 64
II.1. Càlcul estructural 66
II.1.1 INTRODUCCIÓ 66
II.1.2 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA 66
II.1.2.1. Accions a l'edificació a considerar per la fotovoltaica 66
II.1.3 COEFICIENTS ESTATS LÍMITS ÚLTIMS 67
II.1.4 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA 67
II.1.4.1. Característiques base de l'estructura fotovoltaica 67
II.1.4.2. Resistència amb Estats límits últims 67
II.1.4.3. Estabilitat amb Estats límits últims 68
II.1.4.4. Aptitud de servei amb Estats Límits de Servei 68
II.1.4.5. Càlcul del sistema 68
II.1.4.6. Documentació a presentar pel fabricant de l'estructura fotovoltaica 68
II.1.5 ESTRUCTURA EDIFICACIÓ 69
II.1.5.1. Accions a pressió l'edifici degut a la instal·lació fotovoltaica en ELU 69
II.1.5.2. Capacitat portant de l'edifici davant les noves accions 69
II.2. Càlcul combinació inversor amb plaques 70
II.3. Càlculs ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 74
II.3.1 REQUISITS TÈCNICS 74
II.3.2 CABLEJAT CORRENT CONTÍNUA 74
II.3.2.1. Càlcul per caiguda de tensió (CC) 74
II.3.2.2. Càlcul de secció per intensitat admissible (CC) 75
II.3.3 CABLEJAT CORRENT ALTERNA 75
II.3.3.1. Criteris 75

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.3.3.2. Càlcul per caiguda de tensió 76
II.3.3.3. Càlcul de secció per intensitat admissible 76
II.3.3.4. Càlcul de secció per curtcircuit 76
II.3.4 CÀLCUL CANALITZACIONS 77
II.4. Programa de control de qualitat 78
II.5. Programa d'Obra 79
II.6. Estudi bàsic de seguretat i salut 80
II.6.1 OBJECTE 80
II.6.2 CONDICIONANTS DE L'OBRA 80
II.6.3 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT EXECUCIÓ DE L'OBRA 80
II.6.4 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS 81
II.6.4.1. Mitjans I Maquinària. 81
II.6.4.2. Treballs Previs 82
II.6.4.3. Ram Paleta 82
II.6.4.4. Fonaments I Estructures 82
II.6.4.5. Instal·lacions 83
II.6.5 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ. 83
II.6.5.1. Mesures Preventives En l'Organització Del Treball. 83
II.6.5.2. Mesures De Protecció Col·lectives 84
II.6.5.3. Mesures De Protecció Individual 84
II.6.5.4. Mesures De Protecció A Tercers 85
II.6.6 ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS EN ELS MITJANS I EN LA MAQUINÀRIA 85
II.6.6.1. Mitjans Auxiliars 85
II.6.6.2. Maquinària I Eines. 85
II.6.6.3. Medicina Preventiva I Primers Auxilis. 86
II.6.6.4. Normativa Aplicable 86
II.7. Estudi econòmic 88
II.8. Legalitzacions a realitzar 89
II.8.1 INTRODUCCIÓ 89
II.8.2 OBJECTE 89
II.8.3 PROCEDIMENT ADMINISTRATIU 89
II.8.3.1. Resum 89
II.8.3.2. 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. 89
II.8.3.3. Tràmits amb distribuïdora per ampliar capacitat disponible en el punt de connexió o la potència adscrita al subministrament 90
II.8.3.4. Tràmits amb distribuïdora per fotovoltaica 90
II.8.3.5. Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió 91
II.8.3.6. RAC 91

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.8.3.7. Registre Administratiu d'instal·lacions productores d'energia elèctrica (RAIPEE) 92
II.8.3.8. Tràmits amb comercialitzadora 92
II.8.3.9. Tramitació ambiental de l'activitat 92
II.8.3.10. Tancament obra 92
II.8.4 REALITZACIÓ DELS TRÀMITS I COST 92
II.9. Estudi d'impacte ambiental 93
II.10. Manteniment 94
III. PLÀNOLS 97
III.1. Índex de la documentació gràfica 99
IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 114
IV.1. Condicions tècniques generals 116
IV.1.1 SOBRE ELS COMPONENTS 116
IV.1.1.1. Característiques 116
IV.1.1.2. Control de recepció 116
IV.1.2 SOBRE L'EXECUCIÓ 117
IV.1.3 SOBRE EL CONTROL D'OBRA ACABADA 117
IV.1.4 SOBRE LA NORMATIVA VIGENT 117
IV.2. Condicions tècniques particulars 119
IV.2.1 ESTRUCTURA 119
IV.2.2 COBERTES 120
IV.2.3 PINTATS 125
IV.2.4 ELECTRICITAT 126
IV.2.5 SOLAR FOTOVOLTAICA 128
IV.3. Condicions tècniques ESPECÍFIQUES 130
V. PRESSUPOST 267
V.1. Amidaments 269
V.2. Justificació preus 286
V.3. Quadre de preus 1 331
V.4. Quadre de preus 2 340
V.5. Pressupost 352
V.6. Resum del pressupost 361
V.7. Últim full 363
VI. ANNEXES AL PROJECTE 366
VI.1. Càlcul estructural 368
VI.2. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS 402
VI.2.1 DADES TÈCNIQUES ESTRUCTURA 402
VI.2.2 DADES TÈCNIQUES DELS MÒDULS SOLARS 405
VI.2.3 DADES TÈCNIQUES INVERSOR 408

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VI.2.4 DADES TÈCNIQUES SMARTLOGGER 551
VI.2.5 DADES TÈCNIQUES WEBSERVER 553

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

RESUM

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte contempla la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques per a autoconsum i venta d'excedents a la xarxa elèctrica.

Dita instal·lació aportarà energia elèctrica minimitzant l'aportació d'energia elèctrica de la xarxa disminuint el consum elèctric obtingut de la mateixa, afectant en el cost econòmic de consum elèctric així com en la millora del medi ambient.

Els principals paràmetres és poden resumir en la següent taula:

DETALL EQUIPAMENT	Pista de Pàdel Municipal
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (KW)	No disponible
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (KWh)	No disponible
POTÈNCIA NOMINAL GENERADOR FOTOVOLTAIC (KWp)	96,96 kWp
POTÈNCIA MÒDULS I NOMBRE MÒDULS	192 mòduls de 505 Wp
POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (kW)	100 kW
ENERGIA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (KWh)	96.594 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA (KWh)	Variable en funció instal·lacions connectades
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (KWh)	Variable en funció instal·lacions connectades
CAPACITAT NOMINAL DE L'ACUMULADOR (C10 EN AH) (SI CORRESPON)	-
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	177.755,34 €
ESTALVIS €/ANY	20.585 €/any
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	Variable en funció instal·lacions connectades
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM(%) (energia elèctrica auto-consumida (kWh) / energia elèctrica consumida (kWh))	Variable en funció instal·lacions connectades
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (TCO2)	62.689 tCO_2/any
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	8,64 anys

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I. MEMÒRIA

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

I.1.1 INTRODUCCIÓ

I.1.1.1. Agents intervinents

Titular

Titular de l'establiment:	Ajuntament de Castellolí
CIF núm.	P0806200B
Domicili social:	Avinguda de la Unió, 60 – Castellolí, Barcelona
Telèfon de contacte:	938084033
Correu electrònic:	castelloli@diba.cat

Projectista

- Projectista:	David Almazan Roig
- Enginyeria:	Ambit Grup Serveis Tècnics
- Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
- Núm. de Col·legiat:	22.489 del CETIM
- Domicili Social:	C/ Batlle nº 15 Artés (Barcelona)
- Telèfon:	605988952
- Correu electrònic:	david@ambitgrup.com

I.1.1.2. Objecte

El present projecte es redacta amb la finalitat de construir una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum **compartit**. L'energia generada serà consumida en les instal·lacions d'autoconsum i en cas que l'energia elèctrica generada sigui superior a l'energia instantània consumida per les càrregues connectades, aquest excedent serà compensat per la companyia elèctrica.

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.1.3. Antecedents

Ajuntament de Castellolí dona suport a la gestió energètica local apostant per les instal·lacions solars fotovoltaiques amb règim d'autoconsum compartit com a mesura d'estalvi i eficiència energètica pels equipaments municipals com aposta per a un canvi de model energètic que defensi l'autosuficiència energètica i la generació distribuïda d'energia.

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. La Unió Europea en el marc d'actuació en matèria de clima i energia fins el 2030 contempla que al menys el 32% de quota d'energies renovables i un 40% de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle respecte el 1990.

I.1.1.4. Situació

- Direcció: C/ dels Roures, s/n, 08719 Castellolí

- Coordenades UTM: X:392.265, Y: 4.605.605, Z: 446 m.s.n.m

En els plànols es pot observar la situació de l'establiment



Imatge del google maps



Imatge de l'establiment

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.1.5. Cadastre establiment

- Referència cadastral: 2358712CG9025N0001TS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2358712CG9025N0001TS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL ROURES DELS EQUIP.DEPORTIVO
08719 CASTELLOLI [BARCELONA]

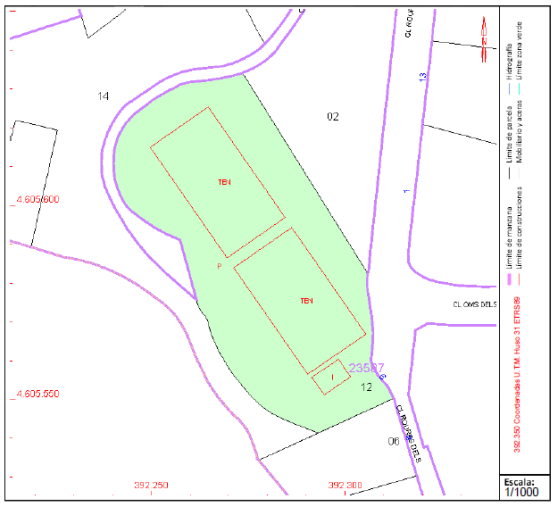
Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 1.334 m2
Año construcción: 1985

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO		40
DEPORTIVO		1.260
DEPORTIVO		34

PARCELA

Superficie gráfica: 3.605 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Imatge del cadastre

I.1.1.6. Ubicació de la instal·lació fotovoltaica

La instal·lació s'ubicarà a la coberta del magatzem municipal existent al Polígon Industrial Can Parera:



Imatge de la coberta de la pista de pàdel

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.1.7. Normativa

Per la redacció i càlcul del present projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

- 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
  - 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
- 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.2 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ

I.1.2.1. Característiques de la coberta

Tipologia i característiques constructives de la coberta

La coberta està constituïda amb base d'estructura metàl·lica a dues aigües amb coberta de xapa lacada sobre encavallades en gelosia recolzades sobre de pilars amb una llum de 22,50 m.

La coberta és una coberta simple de xapa perfilada d'acer galvanitzat prelacada, de 0,6 mm de gruix, greca de 30 mm d'alçada fixada mecànicament a corretges.




Imatge coberta pista pàdel municipal

Orientacions i inclinació de la coberta

L'edifici té una alineació -35 º Azimut i amb una inclinació de 5 º aproximadament.



Imatge google maps

Capacitat portant de la coberta

En el moment de redacció del present projecte no es disposa de la capacitat portant de la coberta. Es realitza visita a l'edifici i no es detecten mancances estructurals. Atès que la construcció de la coberta es va realitzar el passat 2020, a posteriori de la publicació del Codi Tècnic de l'Edificació, s'assumeix que aquesta està prevista per suportar sobrecàrregues de neu, vent i sobrecàrrega de manteniment d'ús. Es considera que l'estructura es troba en bon estat, excepte vicis ocults que hi puguin haver.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.2.2. Característiques de la instal·lació elèctrica

La instal·lació d'enllaç segueix l'esquema per un usuari. La instal·lació d'enllaç està formada per derivació individual amb conjunt de protecció i mesura CPM.

El quadre general de distribució de Baixa Tensió dels vestuaris de la zona esportiva s'ubiquen en una caseta on s'allotja també la CPM. Es desconeix si disposa de protecció contra sobretensions transitòries i permanents. No es disposa de protecció de parallamps.



Imatge nínxol CPM

I.1.2.3. Característiques del subministrament elèctric

No es disposa de els característiques dels subministraments elèctrics de l'equipament

CARACTERÍSTIQUES SUBMINISTRAMENT	
Descripció	Dada
CUPS	varis
Tensió (V)	400
Drets d'accés (kW)	-
Drets d'extensió (kW)	-
Potència màxima (kW)	-
Potència contractada (kW)	-

I.1.2.4. Característiques Comunicacions

No es disposa de router o rack.

I.1.2.5. Característiques de Seguretat i Salut de la coberta

No es disposen de línies de seguretat i salut.

I.1.3 PROGRAMA DE NECESSITATS

El programa de necessitats de la present instal·lació ve subjecte als següents punts:

- Instal·lació fotovoltaica autoconsum compartit pels equipaments i subministraments elèctrics municipals
- Instal·lar la fotovoltaica a la coberta garantint la impermeabilització del sistema
- Potència mínima: No especificada
- Potència màxima: 100 kWn
- Import màxim: sense especificar (€ sense IVA)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.1.4 ESTUDIS PREVIS

I.1.4.1. 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.

- Ombra = h/Tg de H = h ·2,54 (a Catalunya)
- On:
    - H és l'altura de l'objecte
    - H és l'altura solar.

L'equipament municipal, objecte del present projecte executiu, està ubicat a les proximitats de la zona forestal municipal, fet pel qual existeixen arbres que poden produir ombres a la coberta oest del mateix equipament.

Per tal que no presenti zones amb ombres, es realitzarà una poda exhaustiva dels 2 arbres que estan més propers a la coberta de la pista de pàdel.

I.1.4.2. Estudi de registres del maxímetre

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

I.1.4.3. 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.

I.1.4.4. 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.

I.1.5 ESTUDI D'ALTERNATIVES DEL CAMP FOTOVOLTAIC I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

I.1.5.1. 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:

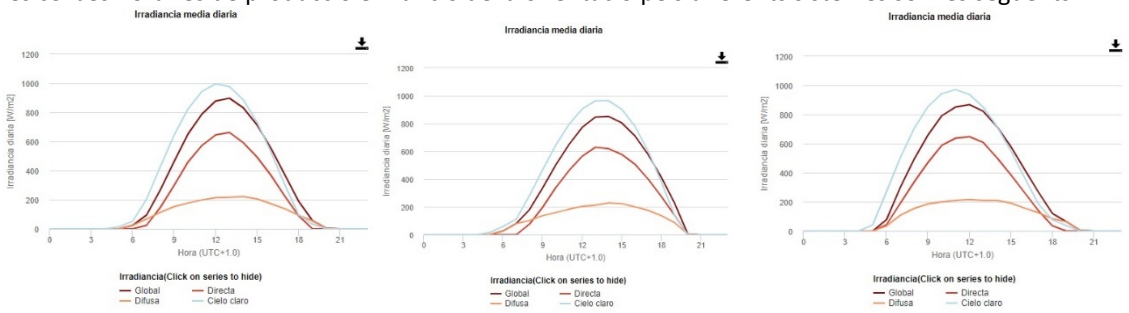
- Com més inclinació tingui el mòdul solar més l'afecta la producció per orientació i per tant, com menys inclinació menys l'afecta la orientació.
- Com més s'aproximi als 35º més producció anual hi haurà, per exemple les plaques planes produeixen un 83% del que produirien unes plaques a 35º.
- La inclinació 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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

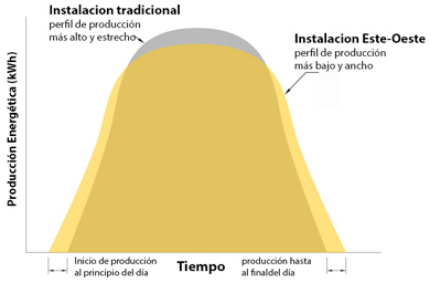
plaques a 0º produiran molt a l'estiu i poc a l'hivern i unes a 90ª produiran molt a l'hivern i menys a l'estiu.

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:



Sud 0º est -90º oest 90º



Imatge producció diària sistema bidireccional

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 %

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

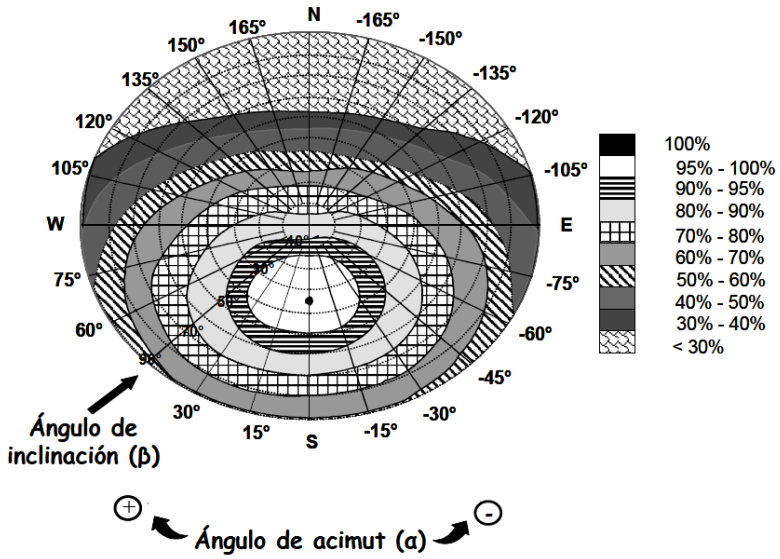


Figura 3.3 del CTE-HE 2007

Dades energètiques i de potència de les alternatives de distribució

Les dades de les diferents alternatives són les següents:

Producció Projecte respecte solució òptima per 1kW					
Descripció / Ubicació (Camp fotovoltaic)->	-	coberta inclinada - est		coberta inclinada - oest	
Opcions	Òptima	1e-coplanar	2e-inclinada	1o-coplanar	2o-inclinada
Azimuth (º)	-3	-55	-55	125	125
Inclinació (º)	36	5	27	5	1
Producció anual (kWh/kWp)	1.464,35	1.272,79	1.335,72	1.199,23	1.235,39
% producció respecte òptima	100	86,92	91,22	81,90	84,36
Estiu. Mes màxima producció (kWh/kWp)	152,02	161,88	155,64	160,38	161,45
% mes màxima producció respecte óptima	100	106,49	102,38	105,50	106,20
Hivern. Mes mínima producció (kWh/kWp)	87,65	50,1	64,8	40,3	44,77
% mes mínima producció respecte óptima	100	57,16	73,93	45,98	51,08
% producció mes mínim respecte mes maxim	57,66	30,95	41,63	25,13	27,73
Superfície disponible (m2)	499,80	499,80	499,80	499,80	499,80
Relació m2 camp/m2 coberta	0,32	1,00	0,32	1,00	0,69
potència camp màxima (kW)	34,97	109,96	34,97	109,96	75,89

També es poden fer muntatges combinant les diferents alternatives en funció de les necessitats.

Els gràfics de producció són els següents:

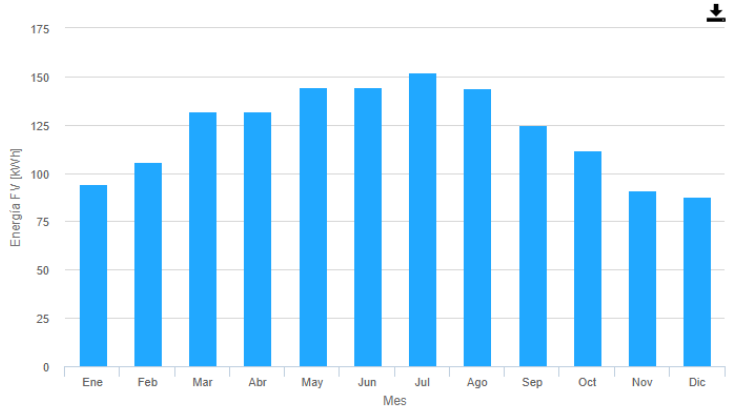
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resumen

Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.595,1.707
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	36 (opt)
Ángulo de azimut [°]:	-3 (opt)
Producción anual FV [kWh]:	1464.35
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1944.99
Variación interanual [kWh]:	42.64
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.51
Efectos espectrales [%]:	0.89
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-10.99
Pérdidas totales [%]:	-24.71

Producción de energía mensual del sistema FV fijo

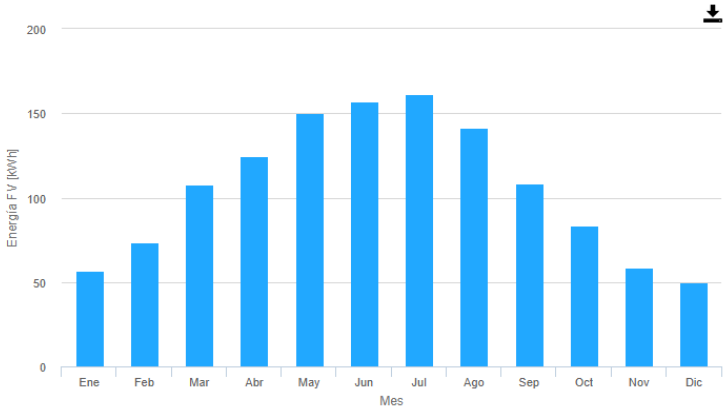


Resumen

Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.595,1.707
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	5
Ángulo de azimut [°]:	-55
Producción anual FV [kWh]:	1272.79
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1690.48
Variación interanual [kWh]:	31.13
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-3.38
Efectos espectrales [%]:	0.75
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-10.06
Pérdidas totales [%]:	-24.71

Producción de energía mensual del sistema FV fijo

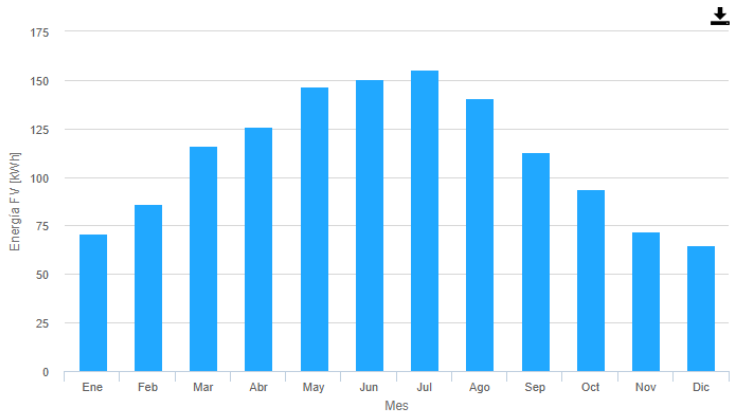


Resumen

Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.595,1.707
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	27 (opt)
Ángulo de azimut [°]:	-55
Producción anual FV [kWh]:	1335.72
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1777
Variación interanual [kWh]:	34.13
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-2.91
Efectos espectrales [%]:	0.81
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-10.7
Pérdidas totales [%]:	-24.83

Producción de energía mensual del sistema FV fijo

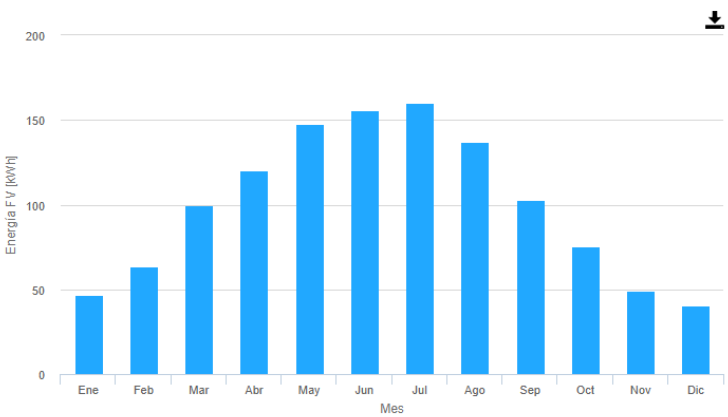


Resumen

Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.595,1.707
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	5
Ángulo de azimut [°]:	125
Producción anual FV [kWh]:	1199.23
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1599.64
Variación interanual [kWh]:	29.02
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-3.9
Efectos espectrales [%]:	0.72
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-9.94
Pérdidas totales [%]:	-25.03

Producción de energía mensual del sistema FV fijo



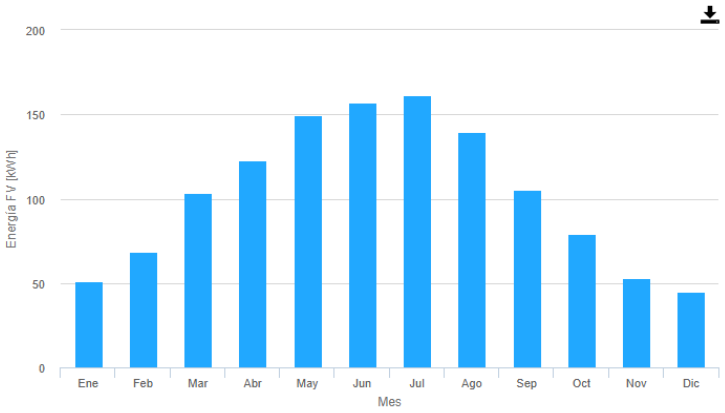
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023
ambit grup Serveis Tècnics

Resumen

Datos proporcionados:	
Localización [Lat/Lon]:	41.595,1.707
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalada [kWp]:	1
Pérdidas sistema [%]:	14

Resultados de la simulación:	
Ángulo de inclinación [°]:	1 (opt)
Ángulo de azimut [°]:	125
Producción anual FV [kWh]:	1235.39
Irradiación anual [kWh/m^2]:	1643.43
Variación interanual [kWh]:	29.97
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia [%]:	-3.62
Efectos espectrales [%]:	0.73
Temperatura y baja irradiancia [%]:	-9.97
Pérdidas totales [%]:	-24.83

Producción de energía mensual del sistema FV fijo



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 però la capacitat del camp baixaria molt degut a les ombres.

La solució coplanar permet un rendiment del 86,92% a la coberta cara est i del 81,90% a la coberta cara oest respecte la òptima i presenta una bona relació de producció estiu/hivern.

Atès que es disposa d'un edifici aïllat amb una inclinació de coberta d'uns 5º aproximadament, per tal d'incrementar la superfície de coberta on ubicar la instal·lació solar fotovoltaica, amb les dades obtingudes anteriorment es proposa cobrir la totalitat de la coberta, tant la coberta cara sud com la coberta cara nord, amb mòduls solars fotovoltaics.

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 per aconseguir-ho caldria realitzar una subestructura però no es considera adequada pel tipus de construcció existent i perquè les ombres entre plaques farien baixar molt la potència pic a instal·lar.

Es considera que la millor opció és la coplanar 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 a l'hvern.

I.1.5.2. Alternatives de consum a compartir amb estudi energètic i econòmic

D'acord a les prescripcions prèvies la potència a instal·lar i es desconeix el consum a connectar. Per tal de tenir un valor aproximat de consum que serà rendible es fa el següent càlcul

Dades inicials

Per tal d'escollir la millor alternativa es fa un estudi energètic i econòmic de diferents opcions a través d'un programa web lliure per la simulació, El FV dim, que ens permetrà obtenir uns valors inicials per tal de decidir la potència òptima de la instal·lació.

Les dades inicials pels càlculs seran les següents:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

DATOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACIÓN	
Latitud	43,37
Longitud	-8,40
Superficie disponible	355,00
Tipo consumo	MTN
Tipo tarifa	3.0A
Consumo anual	175.000
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%

DATOS UTILIZADOS PARA LA SIMULACIÓN	
Latitud	43,37
Longitud	-8,40
Superficie disponible	350,00
Tipo consumo	MTN
Tipo tarifa	3.0A
Consumo anual	175.000
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%

Alternatives de potència amb dades d'energia i econòmics

Tot seguit es mostra un resum comparatiu dels diferents estudis realitzats:

COMPARATIU ALTERNATIVES POTÈNCIA - COBERTA					
Dades	superficie (m²)	**350 (est)**	**350 (est)**	**350 (oest)**	**350 (oest)**
	Potència instal·lada (Wp)	22,5	43,8	22,5	43,8
Potència	% de potència Instal·lada	22,50	43,80	22,50	43,80
	% de mitjana maximetre	22,50	43,80	22,50	43,80
	% potència contractada	22,50	43,80	22,50	43,80
Energia	Energia consumida (kWh)	**175.000**	**175.000**	**175.000**	**175.000**
	Energia produïda (kWh)	25.085	48.777	24.591	47.817
	Energia autoconsumida (kWh)	17.668	26.718	17.443	26.363
	Energia exportada xarxa (kWh)	7.417	22.059	7.148	21.454
	Energia compensada (kWh)	157.332	148.282	157.557	148.637
	Quota autoconsum (%)	70,43	54,78	70,93	55,13
	Quota autarquica (%) (energia autoconsumida	10,10	15,27	9,97	15,06
	% Produit/ consumit	14,33	27,87	14,05	27,32
Econòmics obra fotovoltaica	Inversió (€)	29.695	55.836	29.695	55.836
	€/Wp	1,32	1,27	1,32	1,27
	estalvi energia anual mig (€) preu cte a 0,25	4.417	6.680	4.361	6.591
	estalvi per compensada a 0,06	9.440	8.897	9.453	8.918
	Estalvi total	13.857	15.576	13.814	15.509
Econòmics Afegint altres (tv., gestions i SS)	coef. Leg, gestions, SS (€)	0,16	0,15	0,16	0,15
	Cost Leg, gestions, SS (€)	4.751	8.375	4.751	8.375
	Cost total amb iva (€)	34.446	64.211	34.446	64.211
	€/Wp	1,53	1,47	1,53	1,47
	Cost transport xarxa (€)	0	0	0	0
	estalvi anual (€)	13.857	15.576	13.814	15.509
	Amortització (anys)	2,49	4,12	2,49	4,14
	TIR 25 anys (%)	40,22%	24,15%	40,09%	24,04%

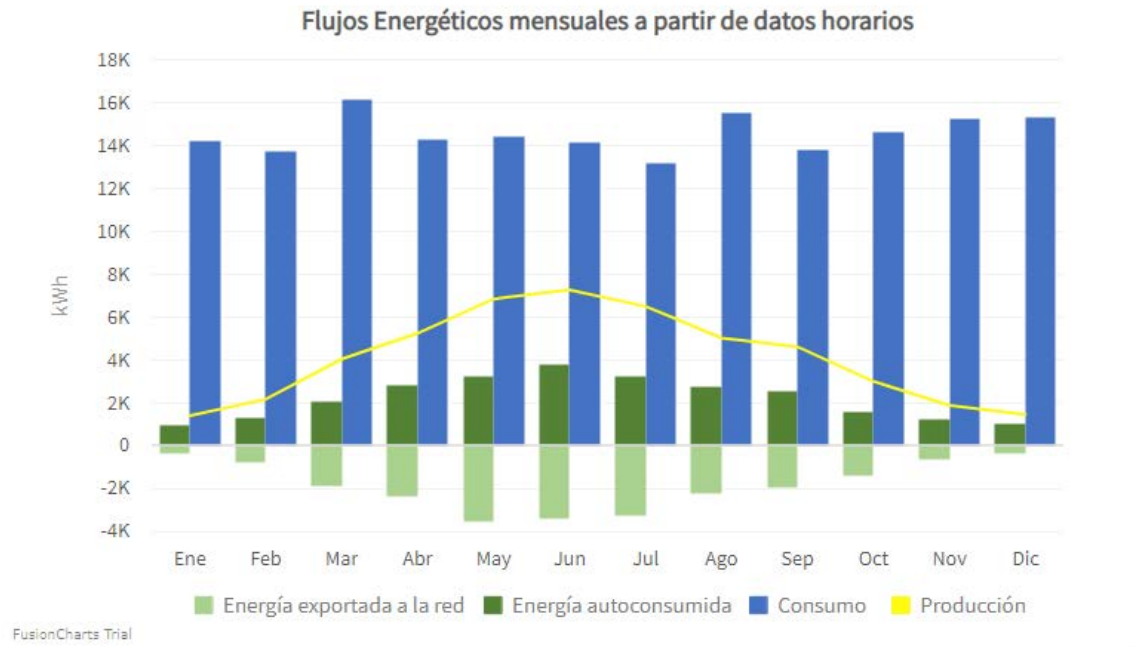
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

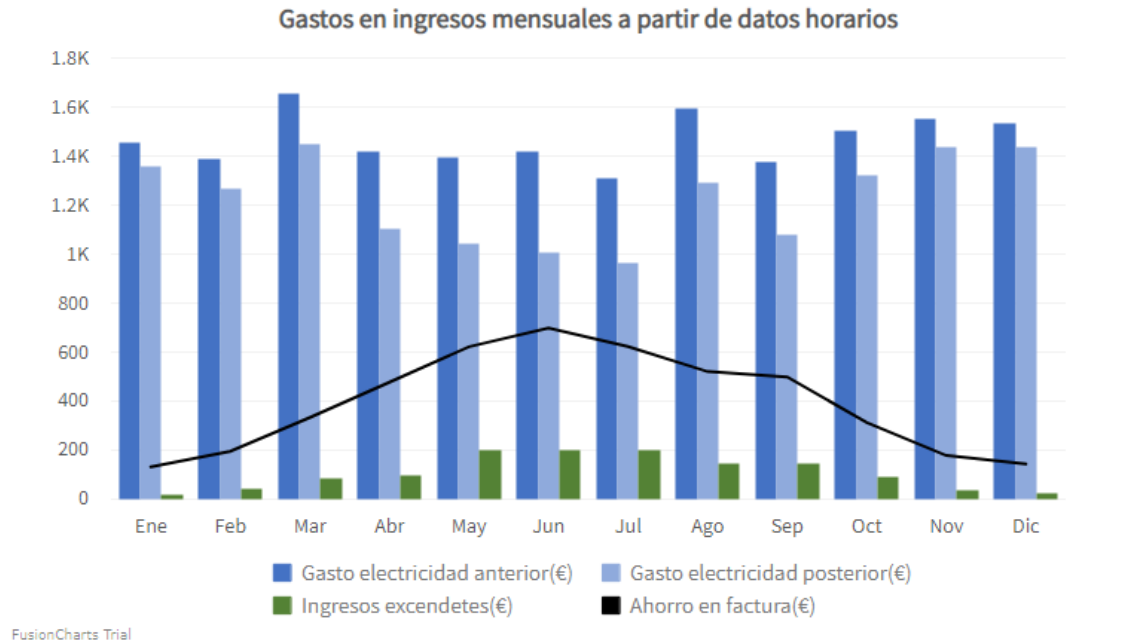
D'acord als càlculs realitzats les principals dades són:

- Període de retorn mes baix com més instal·lacions es comparteixi, es considera viable assolir els 4,1 anys
- TIR més elevat com més instal·lacions es comparteixi, es considera viable assolir el 24,15%

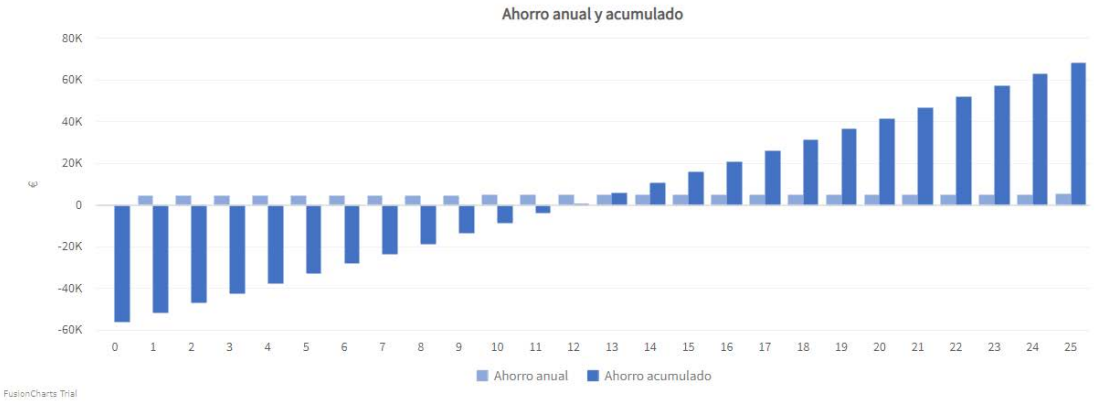
Quan s'incrementa la potència també baixen els costos però augmenten els excedents.

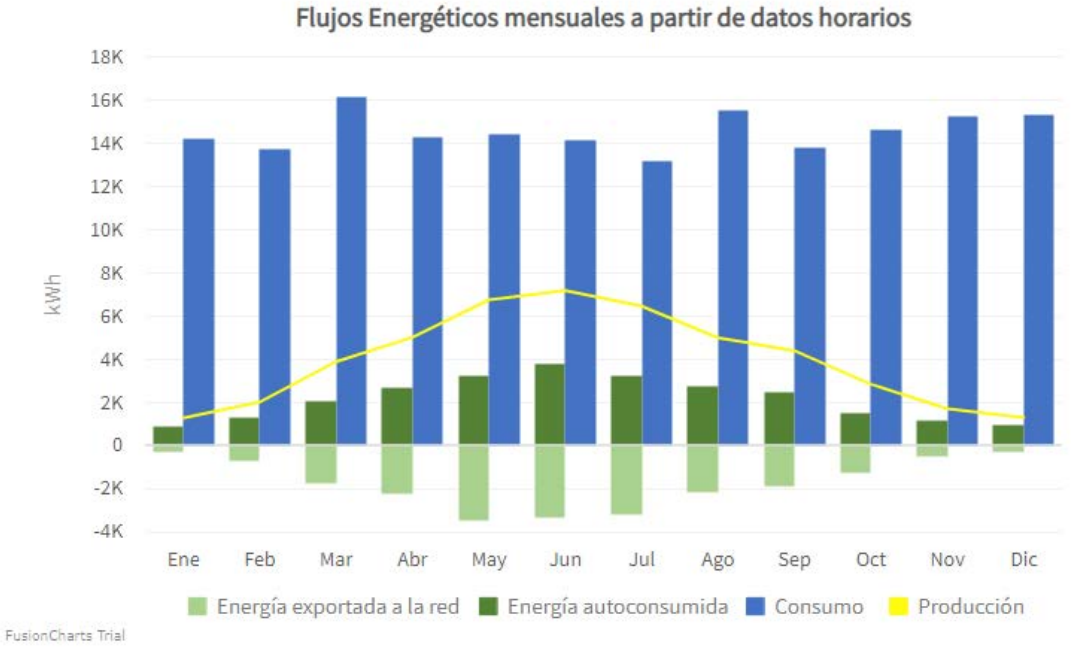
Tot seguit es poden veure els valors del càlcul per consum de 175.000 kWh per cadascuna de les cobertes:

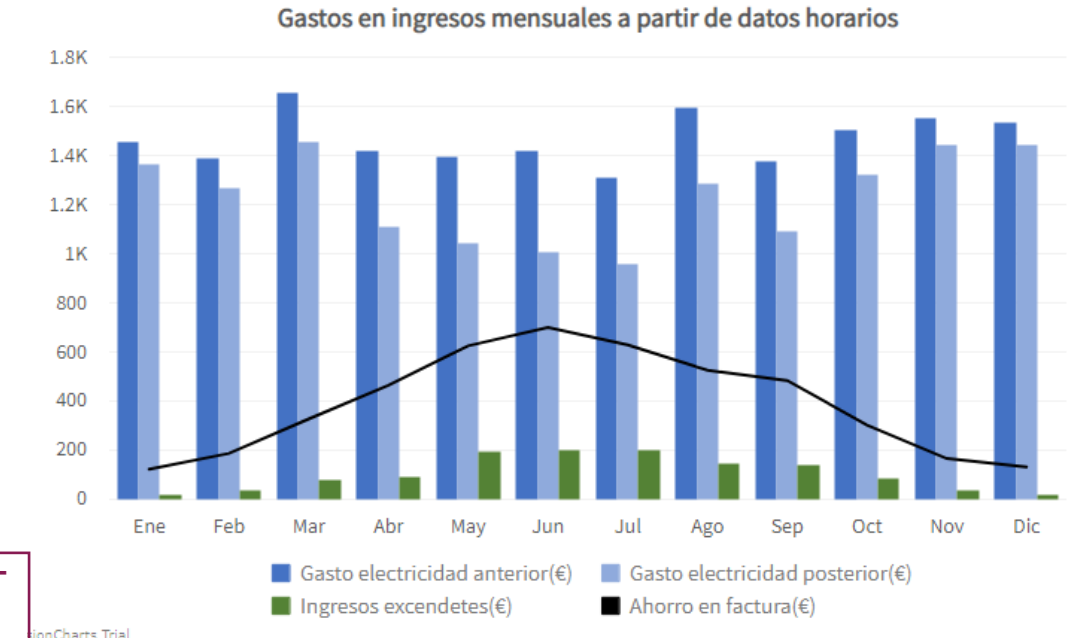




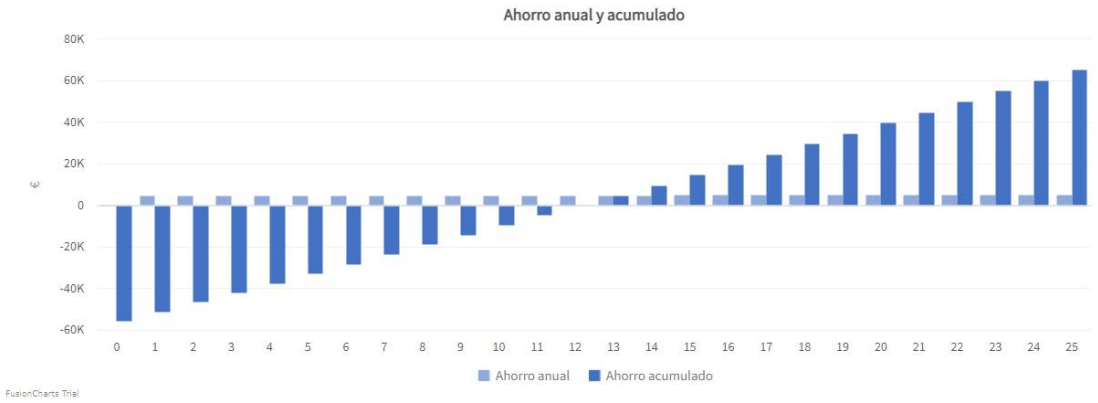
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023







VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023



I.1.5.3. Potència camp fotovoltaic i Inversor

Un criteri per dimensionar la potència nominal de funcionament de l'inversor és que sigui superior a 0,8·$P_{mpp,STC}$ i inferior a 1,2·$P_{mpp,STC}$. Escollir un inversor amb una potència nominal més petita que la màxima potència dels panells fa que no es pugui extreure la màxima potència d'aquests en moments puntuals, però el cost de l'inversor serà menor i al llarg de la vida útil de la instal·lació s'ajustarà la capacitat. En canvi, seleccionar un inversors amb una potència nominal més gran encareix el preu de l'inversor però es podrà extreure puntualment pics de potència superiors a les condicions STC. També és important que el inversor sigui més petit que el camp fotovoltaic perquè les plaques perden rendiment amb els anys i cal preveure una òptima producció de la instal·lació en el global de la seva vida útil. La mida del camp s'ajustarà en funció de les característiques del inversor escollit i en el càlcul de strings.

I.1.5.4. Alternatives d'enllaç de l'estructura fotovoltaica al suport

Pel que fa a la coberta de xapa existeixen varis sistemes de recolzament i fixació. S'escull sistema amb recolzaments sobre greca per tal de minimitzar la possibilitat d'infiltració i garantir així una correcte impermeabilització.

I.1.5.5. Alternatives de dimensions de plaques i justificació de la solució

Actualment al mercat hi ha diferents dimensions de plaques, variant de 1,7m a 2,2m. Pel tipus d'instal·lació es considera que la millor mida és la de 2,1m per tal d'optimitzar muntatge i costos.

Selecció de l'alternativa escollida

Tenint present el programa de necessitats, els valors de potència, energètics, econòmics i la tipologia de coberta es considera que la instal·lació òptima tindrà una potencia al voltant de 96,96 kWp de plaques sense bateries.



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

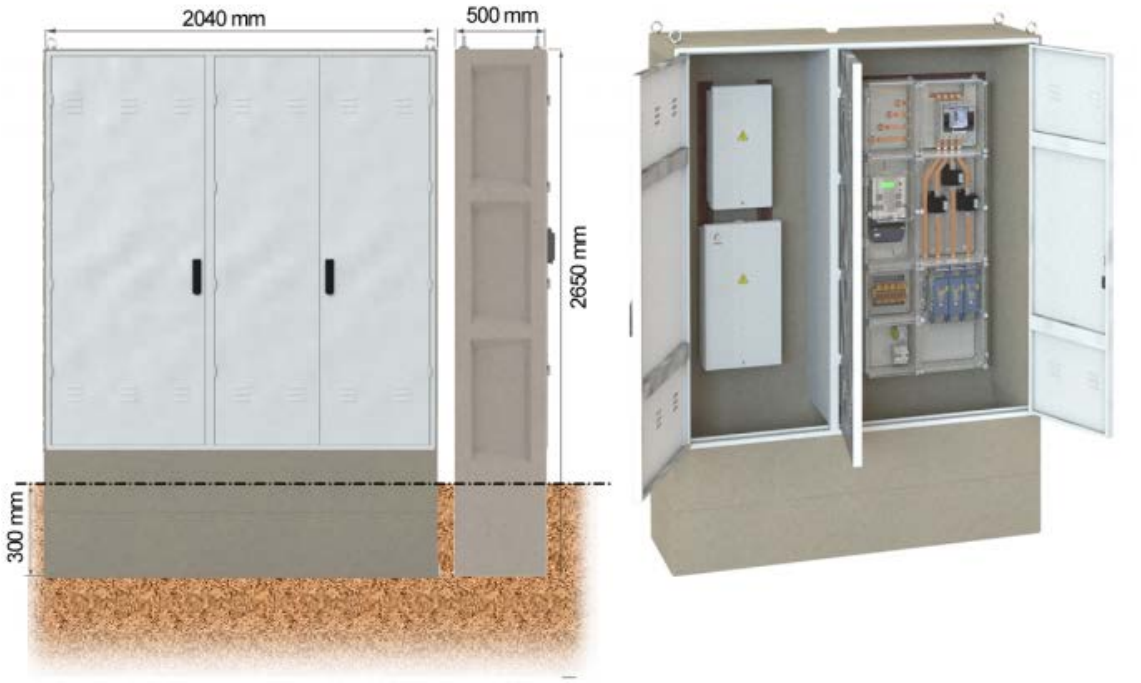
I.2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

I.2.1 TREBALLS PREVIS

I.2.1.1. Nínxol CGP+CS i TMF10

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 TMF10 en l'altre compartiment. Les porta seran d'acer galvanitzat.



Nínxol de formigó prefabricat tipus ENDESA per ubicar-hi CGP+CS i TMF10

I.2.1.2. Altres treballs

Es realitzaran els forats i passos necessaris pel pas d'instal·lació d'acord a les canalitzacions previstes en el Projecte.

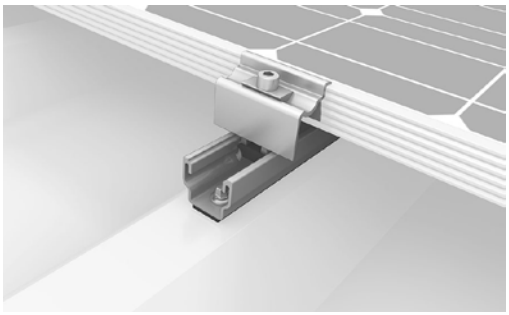
I.2.2 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

I.2.2.1. Descripció general del sistema estructural

A la documentació gràfica adjunta, així com en l'annex corresponent de la present memòria s'hi detalla la solució constructiva proposada per a la fixació dels panells solars, que es preveu fer amb sistema multi rail de k2 o similar. Tot i això, l'empresa adjudicatària podrà proposar canvis o millores que sempre hauran de ser supervisades i acceptades per la Direcció Facultativa. Abans d'iniciar les obres caldrà pujar a la coberta a verificar que els panells de l'edifici principal són iguals que els panells de l'edifici annex, que han de ser panells sandvitx prefabricats. En el cas que es detecti panells sandvitx in situ caldria que la Direcció d'obres verifiqués la validesa del sistema escollit en el present projecte.

El sistema estructural es basarà en un sistema coplanar a la coberta amb bigues carril horitzontals en el ntit del faldó i plaques verticals de manera que la subjecció de la placa es faci pel costat llarg del marc.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

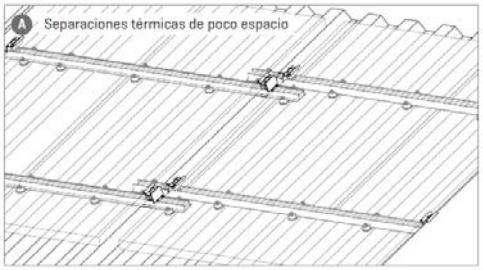


Imatge sistema

Totes les fixacions i ancoratges han de garantir la correcta subjecció dels mòduls 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 la obra haurà de garantir les exigències de seguretat i durabilitat estructural, disposar de segell de qualitat i homologacions dels fabricants i subministradors.

Les juntes tèrmiques es faran amb separacions tèrmiques de poc espai:



I.2.2.2. Ancoratge a coberta

La fixació de la estructura fotovoltaica a la coberta es fa mitjançant cargols autoperforants d'acer inoxidable A2 amb junta de 6x38, SW8 homologats per xapa d'acer a partir de 0,4mm de gruix.



Imatge del suport

I.2.2.3. Bigues carril

Les bigues carril tindran la funció de recolzar-se a la coberta i suportar les plaques fotovoltaiques. Tots els carrils estaran connectats per tal de garantir la continuïtat de l'estructura. Els carrils seran d'alumini EN AW-6063 T66 i seran individuals. Es preveuen carrils de k2 Systems. Es deixaran juntes tèrmiques segons especificacions del fabricant.



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.2.4. Grapes per fixació plaques

La fixació de les plaques a l'estructura es farà a través de grapes collades al carril. Per facilitat de muntatge els carrils tenen una guia per col·locar la grapa en la posició més adequada. Les grapes seran d'alumini. Els cargols d'unió serà d'acer inoxidable A2 amb volanderes de seguretat.



Imatge de la subjecció de les plaques tipus k2

I.2.2.5. Distribució

La distribució prevista és la següent:



Imatge programa k2 Systems

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.3 PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

Els mòduls fotovoltaics tindran les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PLAQUES				
Tipus	**Paràmetre**	**Unitat**	**Minima**	**previst**
Producte	marca	-	-	Trina
	model	-	-	TSM-DE18M.08
General	Tecnologia	-	-	Monocrital·li
Paràmetres elèctrics de funcionament SCT	Potència (Pmpp)	Wp	-	505
	Tensió de màxima potència (Vmpp)	V	-	43
	Corrent de màxima potència (Impp)	A	-	11,75
	Tensió de circuit obert (Voc)	V	-	51,9
	Corrent de curtcircuit (Isc)	A	-	12,35
	Tensió NOCT	V	-	40,6
	Eficiència del mòdul (η)	%	19	21,2
	Tolerancia de potència de sortida mínima	%	0	0
	Tolerancia de potència de sortida màxima	%	3	0,99009901
Paràmetres elèctrics generals	Diodes de derivació	Unitat	>=3	3
	longitud Cable connexions	m	-	0,28
	Secció cable connexions	mm2	>=4	4
	Connectors MC4	-	-	si
	IP Caixa connexions	XX	65	68
Ratis de temperatura	αPmpp	%/ºC	>-0,4	-0,34
	αIsc	%/ºC	-	0,04
	αVoc	%/ºC	-	-0,25
	Temperatura operació	ºC	-40…..+85	-40…+85
Característiques mecàniques	Pes	kg	-	26,5
	tamany	mm	<2200x1100	2187x1102x35
	Càrrega màxima a pressió	Pa	>=2400	6000
	Càrrega màxima a succió	Pa	>=2400	2400
Garanties	Garantia de producte	anys	12	15
	Garantia de producció als 25 anys	%	82,5	84,8
	Marcatge CE	-	si	si
Certificacions	ISO 9001 - qualitat	-	si	si
	ISO 14001 - medi ambient	-	si	si
	ISO 1800 or ISO 45001- seguretat	-	si	si
	IEC 61215 - Qualificació de disseny i homologació	-	si	si
	IEC 61730 - Qualificació seguretat mòduls FV	-	si	si
	IEC 62716 - Assaig corrossió per amoniac	-	si	si
	IEC 61701 - Assaig corrossió per boira salina	-	si	si

El dimensionament dels panells necessaris es pot desglossar com **192** panells coplanars distribuïts sobre la coberta. Així la potència pic total de la instal·lació fotovoltaica en condicions STC[2], és de **96.960 Wp**.

[2] 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.

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.4 INVERSOR

Les característiques del inversor seran les següents:

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES INVERSOR				
Tipus	**Paràmetre**	**Unitat**	**limit**	**Previst**
Producte	marca	-	-	Huawei
	model	-	-	Sun2000-100KTL-M1
CC	Potència màxima camp	kW	-	110
	Tensió entrada nominal	V	600	600
	Tensió entrada inici	V	>180	200
	Tensió entrada màxima	V	<1000	1100
	Tensió treball MPPT min	V	-	200
	Tensió treball MPPT max	V	-	1000
	Imppt	A		26
	Icc max (string mes desfavorable)	A	-	40
	nº strings	Unitat	>=3	3
	nº Mppt	Unitat	>=2	10
CA	Corrent màxima de sortida	A	<14	160,4
	Potència nominal	kW	>5	100
Paràmetres elèctrics generals	Rendiment màxim	%	>98	98,6
	Rendiment europeu	%	>=97,2	98,4
	Injecció 0 amb aparell mesura específic	-	No	opcional
Comunicacions	Ethernet LAN (RJ45)	-	si	-
	W LAN	-	-	si
	ModBus RTU	-	-	si
	KNX	-	-	RS485
	Telefonia mòbil			no
	Datalogger	-		no
	Webserver generació	-	si	si
	Webserver consum amb aparell mesura específic	-	si	si
Certificacions	EN50524 -Informació fitxes tècniques de plaques i característiques inversors	-	-	-
	EN50530-Rendiment global inversors connectats a xarxa	-	-	si
	EN62109-1 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits generals	-	si	si
	EN62109-2 Seguretat en convertidors de potència utilitzats en sistemes de potència fotovoltaica. Requisits particulars	-	si	si
	EN61683 Sistemes fotovoltaics. Acondicionadors de potència, procediment per la mesura del rendiment	-	si	si
	IEC62116-Inversors fotovoltaics connectats a la xarxa de les companyies elèctriques. Procedimetns d'assaig per les mesures de prevenció de formiació d'illes a la xarxa	-	-	si
	IEC61727-sistemes fotovoltaics. Característiques de la interfase de connxeió a la xarxa elèctrica	-	-	si
Garanties	Garantia	anys	5	-

La fitxa tècnica de l'inversor es presenten a l'annex corresponent de la present memòria. S'escull aquest model per la seva capacitat de interfases i la opció de connectar a Sentilo. Caldrà instal·lar dattalogger.

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 sinusoïdal, amb una taxa màxima de contingut harmònic, en qualsevol condició de funcionament de:

- Harmònic d'ordre parell: 4 % / n
- Harmònic d'ord7re 3: 5%

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Harmònic d'ordre imparell (≥ 5): 25% / n

On n indica l'ordre de l'harmònic.

El inversor anirà ubicat a la planta de les pistes de pàdel **dintre d'un armari metàl·lic degudament ventilat.**

L'inversor s'haurà de poder comunicar de manera directe amb sistema de monitorització de l'edifici, en cas que n'hi hagi.

I.2.5 ASSOCIACIÓ ENTRE PANELLS FOTOVOLTAICS I INVERSOR

La combinació per aquesta instal·lació és la següent:

COMBINACIONS - INVERSOR		
designació MPPT	designació string	nºplaques
1	1	12
1	2	12
2	1	12
2	2	12
3	1	12
3	2	12
4	1	12
4	2	12
5	1	12
5	2	12
6	1	12
6	2	12
7	1	12
7	2	12
8	1	12
8	2	12
TOTAL		**192**

En els càlculs adjunts es justifica la combinació aquí descrita.

I.2.6 QUADRES I ARMARIS

La instal·lació estarà composta pels següents quadres amb les seves proteccions

- Quadre fotovoltaica Corrent continu camp d'exterior (QFCCE)
  - Situat al camp fotovoltaic
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa transparent amb carril DIN
- Quadre fotovoltaica Corrent continu Inversor (QFCCI)
  - Situat al costat del inversor
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa transparent amb carril DIN
- Quadre fotovoltaica Corrent altern (QFCA)
  - Situat al costat del inversor
  - El quadre serà de plàstic superficial, de doble aïllament amb tapa de transparent amb carril DIN.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.7 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

I.2.7.1. 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 (dalt). Pin femella i negatiu (baix).

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

En l'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 connectors	Ø 4 mm
Tensió nominal	1000 V DC / 1500 V DC (IEC) 1000 V DC / 600 V DC (UL)
Corrent nominal (a 90 °C)	17 A (1,5 mm_2) 22,5 A (2,5 mm2; 14 AWG) 30 A (4 mm2, 6 mm2; 12 AWG, 10 AWG) 43 A (10 mm2) 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

Dades tècniques dels connectors MC4 d'acoblament mascle i femella

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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. L'adjudicatari també ho podrà fer amb tub rígid o flexible segons acordi amb la Direcció Facultativa de l'obra.
- El tram per sobre la coberta es farà amb safata metàl·lica reixada amb tapa
- El tram de baixada i fins el quadre CC es farà amb tub plàstic rígid
- Del quadre de CC al inversor es farà amb tub rígid o canal de plàstic amb tapa
- Sempre utilitzar premsa-stopa entre cable i canalitzacions

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.

I.2.7.2. 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.
- Sempre utilitzar premsa-stopa entre cable i canalització

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 precintables, 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.8 PROTECCIONS

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 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.

I.2.8.1. 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

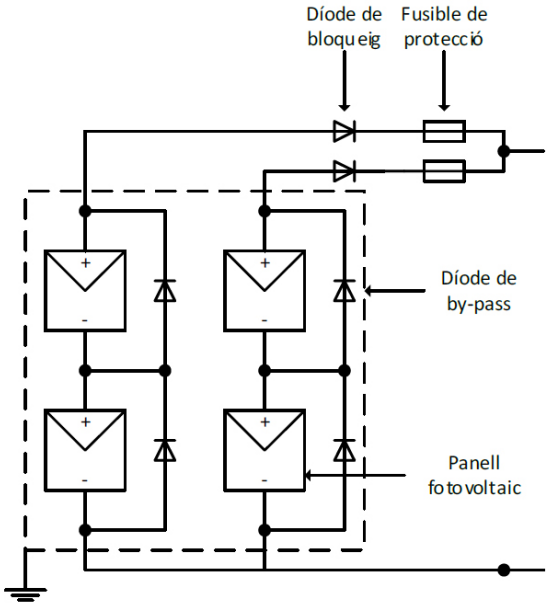
El mòduls solars es protegeixen elèctricament per evitar riscs o accidents sobre els mateixos. Una tipus de protecció és col·locar díodes en el seu circuit de sortida per evitar que accidentalment funcionin com a receptors (veure Figura):

- 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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.



Circuit general de proteccions dels panells fotovoltaics

Com es pot veure en la Figura 9 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 string 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.

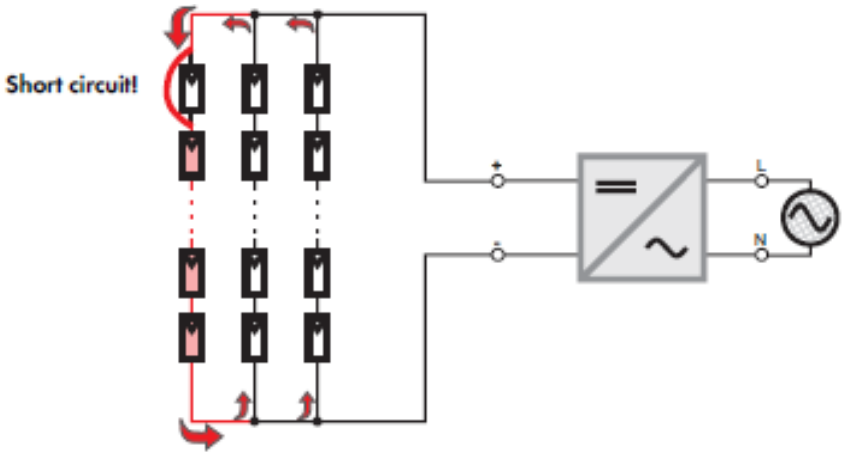
En canvi, si que pot haver problemes en el cas que es produeixi una falta en el generador fotovoltaic er exemple, curtcircuit d'un o més mòduls) i provoqui que la tensió en circuit obert del conjunt de ing en sèrie sigui significativament inferior a la tensió en circuit obert dels altres strings connectats en

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

paral·lel. En el pitjor dels casos, la tensió en el string 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 (veure Figura).
- Curtcircuit en un o més cel·les d'un mòdul.
- Doble falla a terra en un mòdul i/o en el cablejat.



FALTA EN UNA DELS MÒDULS D'UNA DEL ESBRANQUES 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.

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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.

En la instal·lació dissenyada té branques en paral·lel amb fusibles i per tant la instal·lació resta protegida contra el corrent invers.

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.

Seguint els criteris de disseny anteriorment descrits obtenim:

Fusibles					
Dades càlcul			**Dades fussible**		
Descripció	Característica	**n**	Caracterítica	Descripció	compleix
tensió Voc (V)	622,8		-	-	-
coef. Tensio	1,2		-	-	-
tensió mín. calcul (v)	747,36	<	**1000**	Tensió escollida (V)	si
Coef. Factor Istc strings	1,25	-	-	-	-
Corrent mín. calcul (A)	15,4375	<	**20**	corrent escollit (A)	si
Corrent de reversió (A)	20	>=			si
Corrent max cable (A)	21,47	>			si

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	20 A
Poder de tall	30 kA
Tensió	1.000 V
Forma	Cilíndrica
Dimensions	10 x 38 mm

Dades tècniques del fusible gPV 20 A 30 kA 1000 VDC

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 NF 1000 V de 10 x 38 mm.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Díodes de bloqueig

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

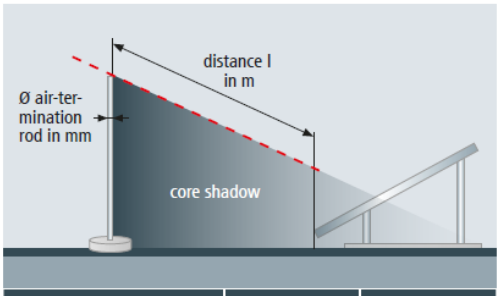
Descarregadors de sobretensió

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).

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).



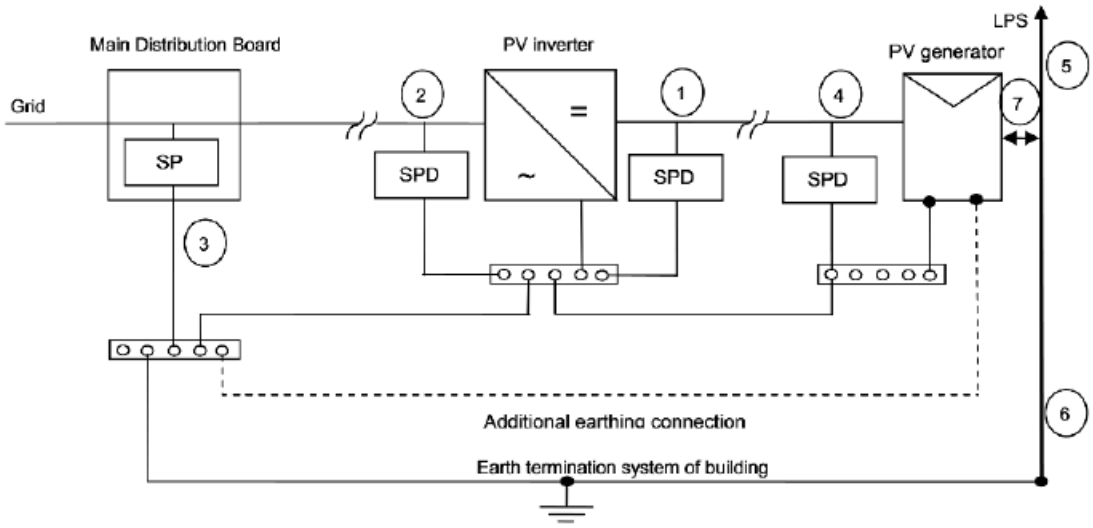
Ø air-termination rod	x factor	= distance l
10 mm	108	1.08 m
16 mm	108	1.76 m

Figure 4 Distance between the module and the air-termination rod required to prevent core shadows

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:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023



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

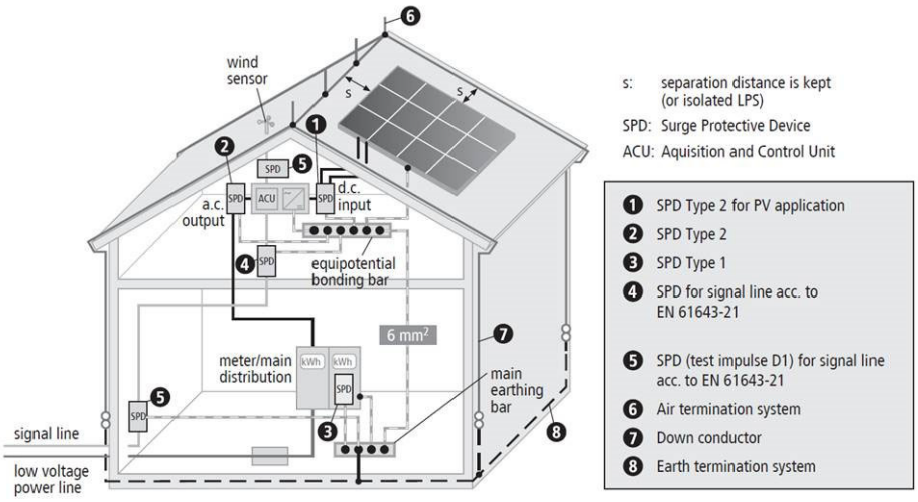


Figure 4 – Installation of SPDs in case of a building with external LPS when separation distance s is kept – Installation with data acquisition and control system

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.

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Dades tècniques	
Màxima tensió de funcionament entre fases	≤ 1.060 V
Tipus de protecció	Tipus II
Iscpv	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
Iscpv	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.

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.

I.2.8.2. 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 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 és de **7,37kA** i per tant el IAI tindrà un poder de tall de **10kA**.

La intensitat de la protecció ha de ser superior a la màxima prevista per l'inversor i capaç de suportar la càrrega continua. Per aquesta instal·lació, d'acord als càlculs, s'escull un Interruptor Automàtic (IA) tipus de caixa emmotllada de **250A regulada a 200A** amb corba C. 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 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 tenim que:

V = 50 V eficaços per a locals secs i 24 V per a locals humits o mullats.

= Resistència a terra de les masses, mesurada en cada punt de connexió de les mateixes.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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;

- 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 amb intensitat màxima admissible de 200A** amb una sensibilitat de 300mA mitjançant toroidal i actuarà sobre la bobina del Interruptor automàtic.

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.

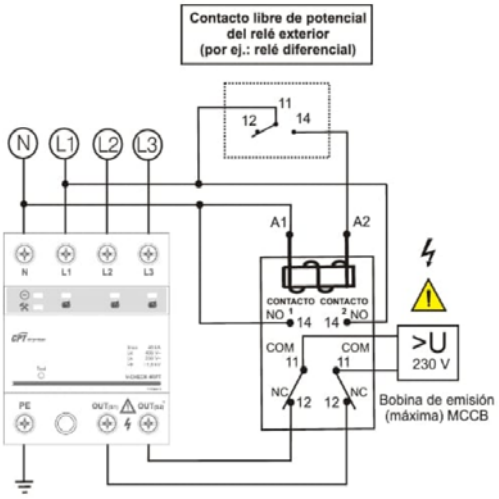
Per tal d'estalviar espai es col·locarà un protector de sobretensions transitòries combinat tipus 1+2 model PSC4-12,5kA de Circutor o equivalent de la casa Cirprotect o similar amb les següents característiques:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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:



(Figura 1: Esquema de conexión del protector V-CHECK 4RPT con relé de doble contacto para actuación con disparo externo)

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 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

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 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.

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

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.

I.2.9 POSTA A TERRA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

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 preveu 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

- 6mm^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.
- 16mm^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

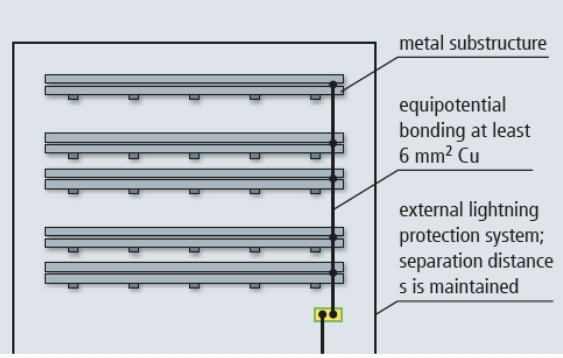


Figure 1 Functional earthing of the mounting systems if no external lightning protection system is installed or the separation distance is maintained (DIN EN 62305-3, Supplement 5)

I.2.10 CONNEXIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA XARXA

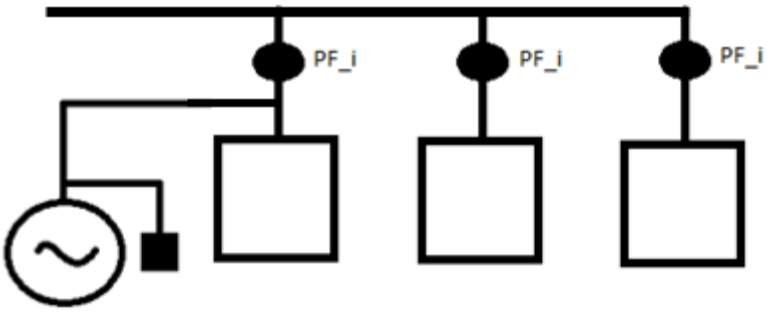
I.2.10.1. Especificacions per realitzar la connexió

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.*
>
> *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:*

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023



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 por la instalación.*

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 següent:

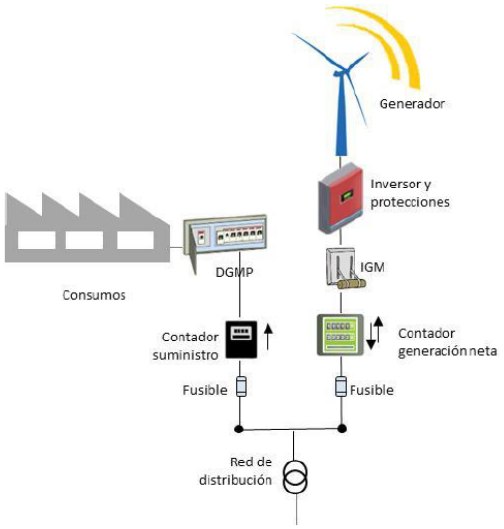


Figura 15: Conexión a RED PRÓXIMA (red de distribución)

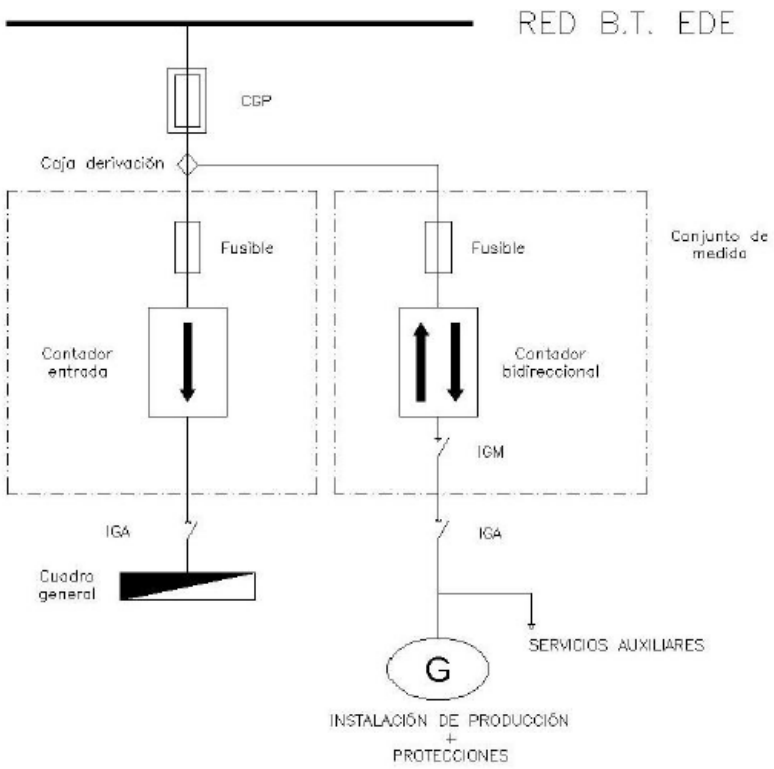
distribución

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- "El RD 244/2019 en la seva Disposició Tranistòria 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:



I.2.10.2. 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 de 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 1 usuari i per tant ens connectarem a l'escomesa.

I.2.10.3. Característiques de la instal·lació de connexió d'acord a BT40

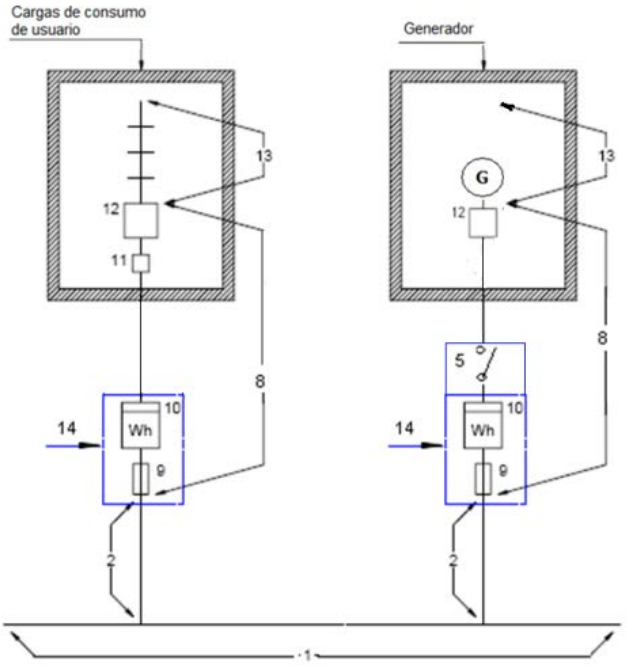
Informació de la instal·lació d'acord al BT-40:

- Titular: Subministrament associat (varis consumidors associats)
- Punt de connexió: Xarxa interior, 4-LGA (al ser un únic usuari es considera 2-escomesa)
- Mode de funcionament: interconnectat independent
- Ubicació: Únic usuari
- Comptador: doble generació/consum

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.10.4. Esquema tipus

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



I.2.10.5. 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.

I.2.10.6. Condicions 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.

I.2.10.7. 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 100,00 kW.

I.2.10.8. Accés i connexió generació autoconsum (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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

DRETS ACCÉS I CONNEXIÓ			
Descripció	€/kW	kW	€
extensió	17,37	100	1.737,00 €
Accés	19,7	100	1.970,00 €
Connexió	-	-	9,04 €
Total			3.716,04 €

I.2.10.9. Caixa general de Protecció. CGP (3)

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 100 kW els fusibles de la CGP són de 250A d'acord al Vademecum.

I.2.10.10. Línia General de Connexió (4)

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 de 150mm^2 amb tub de 160mm. La protecció contra sobrecàrregues quedarà protegida pel fusible de la CGP de 250A.

I.2.10.11. 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.

I.2.10.12. Derivació individual consum (8)

La derivació individual del consum es farà nova i es passarà la TMF10 al costat de la CGP.

I.2.10.13. 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.

I.2.10.14. Fusibles de seguretat consum (9)

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

I.2.10.15. Fusibles de seguretat fotovoltaica (9)

Els fusibles de seguretat estaran inclosos en la nova TMF10.

I.2.10.16. 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 TMF10 amb comptador multifunció.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.11 SENYALITZACIÓ

Per seguretat la instal·lació constarà amb la següent senyalització:

- Símbol d'instal·lacions fotovoltaiques en xarxa a l'inversor i al interruptor de connexió del QGCP
- Senyalització de cablejat fotovoltaic sempre en tensió CC cada 10m



Símbol instal·lació fotovoltaica en xarxa i símbol del cablejat

I.2.12 COMUNICACIONS

I.2.12.1. 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.

I.2.12.2. 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.

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.

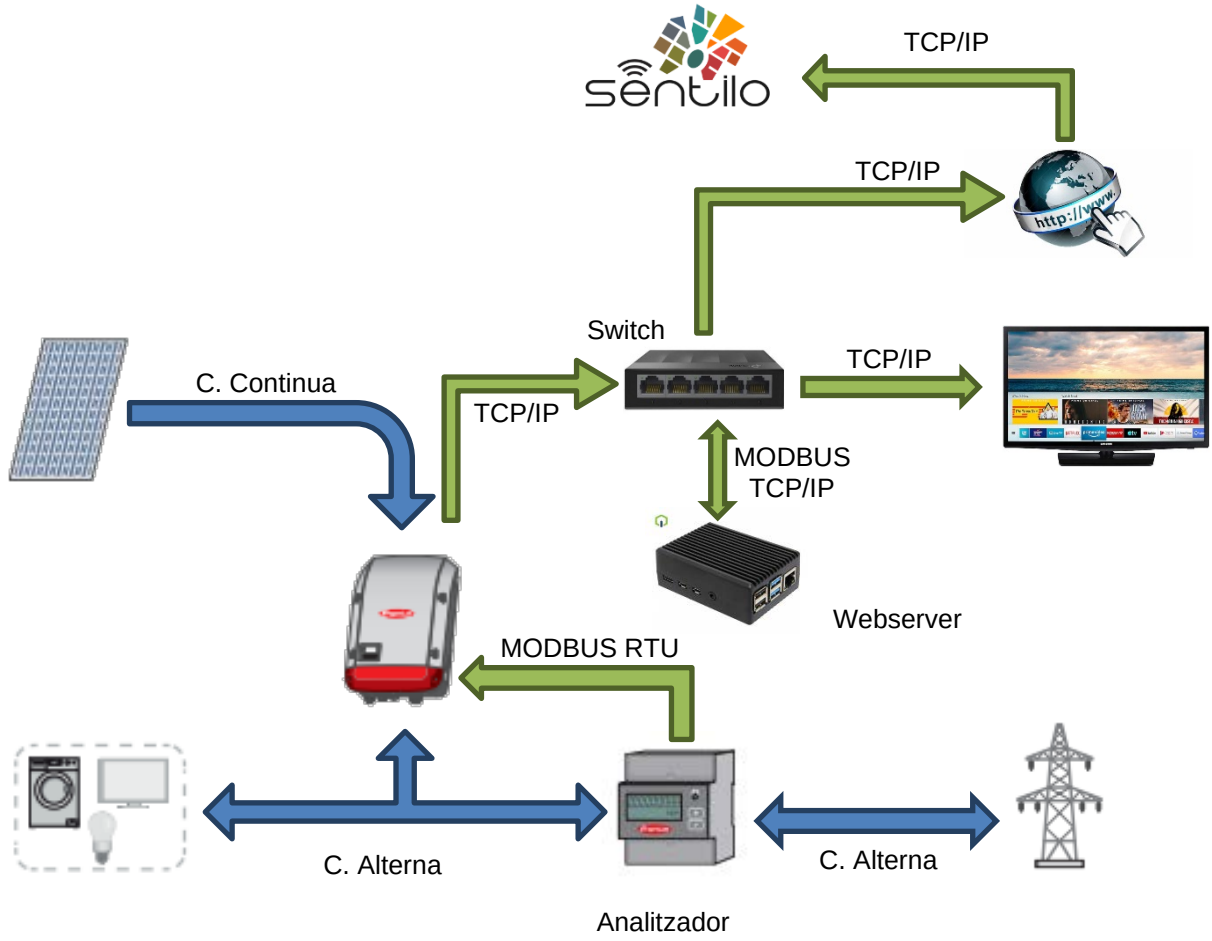
WEBSERVER: Element extern de connexió que trasllada les dades existents en l'inversor a la plataforma PTGU SENTILO. Equip amb sistema operatiu integrat amb captació de dades mitjançant protocol MODBUS TCP/IP de l'inversor i enviament de dades a plataforma SENTILO a través de connexió LAN.

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

TELEVISIÓ SMART TV: Televisió Smart TV amb connexió a xarxa LAN a través de connexió RJ-45 i xarxa WLAN (WIFI). Serà indispensable que la TV pugui connectar a través de explorador amb indicació de IP local. En aquest establiment es preveu una TV que es col·locarà a l'Ajuntament.

I.2.12.3. Esquema de comunicació



I.2.12.4. Escomesa de comunicacions. Connexió a Internet

Es pren del swich 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 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

I.2.12.5. 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.

I.2.12.6. 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.

I.2.12.7. 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.

La comunicació entre el servidor intermedi i el Sentilo es realitza mitjançant protocol HTTP a través del swich 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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.2.13 INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE CONSUM EN INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT EXISTENT

La instal·lació del Switch i de la nova televisió suposa disposar d'endolls per la seva connexió. S'instal·laran dos endolls de superfície que es connectaran als circuits actuals d'endolls però a l'edifici de la Casa Consistorial. La canalització de la TV es farà amb tub rígid. La canalització del Swiftch es farà dins la pròpia canal compartimentada de la TCP.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.3. MEMÒRIA FACULTATIVA

I.3.1 PROGRAMA D'OBRA

S'adjunta programa d'obra com a base.

I.3.2 CONTROL DE QUALITAT

S'adjunta pla de control de qualitat com a base pel control de l'obra.

I.3.3 SEGURETAT I SALUT

S'adjunta com Annex l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per tal de complir amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

I.3.4 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.

I.3.5 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

I.3.6 COMUNICACIÓ I CARTELLERIA

No se'n preveu.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.4. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT NORMATIU

I.4.1 JUSTIFICACIÓ CTE

I.4.1.1. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. HE-5

El CTE no és d'aplicació en aquesta actuació degut a que l'edifici és existent sense cap reforma.

I.4.1.2. Estructura mòduls

L'estructura de suport és un sistema prefabricat amb diferents sistemes d'unió i perfilaria variada. Aquest fet fa que els valors de resistència depenguin de cada fabricant. Per aquest motiu caldrà que el proveïdor de l'estructura metàl·lica de suport hagi de presentar una memòria de càlcul justificant que es compleixen els requeriments establerts pel CTE-SE per l'estructura suport.
L'estructura de suportació del mòdul complirà amb:

- El càlcul i construcció de l'estructura i sistema de fixació dels mòduls permetrà les dilatacions tèrmiques sense transmetre cargues que puguin afectar la integritat dels mòduls.
- L'estructura es realitzarà tenint present la facilitat de muntatge i desmuntatge.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció d'agents ambientals

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I.5. CONCLUSIÓ

Com a resultat de la avaluació econòmica i viabilitat del present projecte, juntament amb l'estalvi de CO_2 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.

Febrer de 2023

El titular

El Projectista

46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V)

Firmado digitalmente por 46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=46780959V DAVID ALMAZAN (C:46780959V), givenName=DAVID, sn=ALMAZAN ROIG, serialNumber=IDCES-46780959V, title=TITULAR, 2.5.4.97=VATES-46780959V, ou=ADMINISTRACION, ou=ADMINISTRACION, o=DAVID ALMAZAN ROIG, c=ES
Fecha: 2023.02.03 09:42:02 +01'00'

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II. ANNEXES A LA MEMÒRIA

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.1. CÀLCUL ESTRUCTURAL

II.1.1 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.

II.1.2 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

II.1.2.1. Accions a l'edificació a considerar per la fotovoltaica

Les accions seran les següents:

ACCIONS A L'EDIFICACIÓ SOBRE LA FV	
PP FOTOVOLTAICA	
PP panell (kg/m²)	11,00
PP estructura (kg/m²)	3
PP llasts (kg/m²)	0
PP FV (kg/m²)	14,00
VENT	
D1. Pressió dinàmica	
Zona	C
v (m/s)	29
qb	515,1125
D2. coeficient exposició	
z-altura punt (m)	8
Grau entorn	III
k	0,19
L (m)	0,05
Z(m)	2
F	0,96
Ce	2,21
D3. Coeficient pressió exterior	
Tipus coberta	2 aigües
Inclinació (º)	5
obstrucció	-
Taula coef.	D6
Cpp	0,3
Cps	-0,6
Qbep (kg/m²)	34,19
Qbes (kg/m²)	-68,38
Qbip (kg/m²)	0,00
Qbis (kg/m²)	-0,05
Qbp (kg/m²)	34,19
Qbs (kg/m²)	-68,43
NEU	
coef. Forma	1
zona	2
altitud	335
sobrecàrrega (kg/m²)	57,5
QN (kg/m²)	57,5

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.1.3 COEFICIENTS ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

Els coeficients a aplicar són els següents:

COEFICIENTS RESUM Taula 4.1 CTE-AE				
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

II.1.4 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

Tot seguit es pot veure el càlcul realitzat:

II.1.4.1. Característiques base de l'estructura fotovoltaica

Les dades de l'estructura són les següents:

DADES ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	
inclinació	5
panell (kg/u)	26,5
superficie panell (m²)	2,41
plaques camp	192
ml carrilera/placa	2
m2 placa/ml carrilera	0,83
long carrileres total (m)	384
ml carrilera/anclatge	0,75
nº anclatges/ml carrilera	1,33
nº anclatges camp	512,00
m2/anclatges	0,62
Superfície camp	462,734208

II.1.4.2. Resistència amb Estats límits últims

Els ELU a aplicar seran les següents:

RESISTÈNCIA AMB ELU COMBINACIÓ ACCIONS A PRESSIÓ AMB NEU+VARIABLES										
Accions							Carrilera		Fixacions	
Acció	Ak (kg/m²)	coef	Ad (kg/m²)	angle (º)	kg/m² Y	kg/m² X	kg/ml Y	kg/ml x	kg Y per anc.	kg x per anc
plaques	14,00	1,35	18,8939	5,00	18,82	1,22	15,62	0,61	11,71	0,76
neu	57,50	1,5	86,25	5,00	85,92	5,01	71,30	2,51	53,48	3,12
vent pressió	34,19	0,81	27,6924	0	27,69	0,00	22,98	0,00	17,24	0,00
total	-	-		-	132,44	6,23	109,90	3,12	82,43	3,88

RESISTÈNCIA AMB ELU COMBINACIÓ ACCIONS SUCCIÓ										
Accions							Carrilera		Fixacions	
Acció	Ak (kg/m²)	coef	Ad (kg/m²)	angle (º)	kg/m² Y	kg/m² X	kg/ml Y	kg/ml x	kg Y per anc.	kg x per anc
vent	-68,43	1,5	-102,64	5,00	-102,25	-5,96	-84,85	-2,98	-31,82	-1,86
plaques	13,99551	0,8	11,1964	5,00	11,20	0,00	9,29	0,00	3,48	0,00
total	-	-		-	-91,05	-5,96	-75,56	-2,98	-28,33	-1,86

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.1.4.3. 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 de la fotovoltaica i l'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.

II.1.4.4. Aptitud de servei amb Estats Límits de Servei

Els ELS considerats seran els següents:

ELS COMBINACIÓ ACCIONS A PRESSIÓ AMB NEU+VARIABLES										
Accions							Carrilera		Fixacions	
Acció	Ak (kg/m²)	coef	Ad (kg/m²)	angle (º)	kg/m² Y	kg/m² X	kg/ml Y	kg/ml x	kg Y per anc.	kg x per anc
plaques	13,99551	1	13,9955	5,00	13,94	1,22	11,57	0,61	8,68	0,38
neu	57,5	1	57,5	5,00	57,28	5,01	47,53	2,51	35,65	1,56
vent pressió	34,18809	1	34,1881	0	34,19	0,00	28,37	0,00	21,28	0,00
total	-	-		-	105,41	6,23	87,48	3,12	65,61	1,94

ELS COMBINACIÓ ACCIONS SUCCIÓ										
Accions							Carrilera		Fixacions	
Acció	Ak (kg/m²)	coef	Ad (kg/m²)	angle (º)	kg/m² Y	kg/m² X	kg/ml Y	kg/ml x	kg Y per anc.	kg x per anc
vent	-68,43	1	-68,426	5,00	-68,43	0,00	-56,78	0,00	-21,29	0,00
plaques	13,99551	1	13,9955	5,00	14,00	0,00	11,61	0,00	4,36	0,00
total	-	-		-	-54,43	0,00	-45,17	0,00	-16,94	0,00

Les condicions de servei a complir seran:

- La fletxa màxima de les barres haurà de complir 1/300. Les carrileres previstes tenen una inèrcia suficient com per complir amb la fletxa prevista

II.1.4.5. Càlcul del sistema

Als annexes del present projecte tècnic es pot veure la justificació del càlcul de k2 systems. Es pot comprovar que les càrregues de la cantonada i frontal sobrepassen la capacitat de les fixacions de plàstic. Tal i com s'ha comentat anteriorment per solventar aquesta deficiència es fixaran les guies directament a la xapa a través dels suports.

II.1.4.6. Documentació a presentar pel fabricant de l'estructura fotovoltaica

L'estructura suport de les plaques fotovoltaiques haurà de complir amb el CTE i les condicions del present projecte. En el present document es calcula l'estructura amb el programa de k2. En el cas que el contractista vulgui realitzar l'estructura amb una altre fabricant haurà d'aportar càlcul de l'estructura d'acord a les especificacions del present projecte. També es pot presentar certificat de compliment de les condicions.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.1.5 ESTRUCTURA EDIFICACIÓ

II.1.5.1. Accions a pressió l'edifici degut a la instal·lació fotovoltaica en ELU

La instal·lació fotovoltaica suposa un increment de 18,8 kg/m^2 sobre la coberta.

II.1.5.2. Capacitat portant de l'edifici davant les noves accions

Cal tenir present que la transmissió d'accions a l'edifici amb la instal·lació fotovoltaica variarà ja que es transformarà d'una càrrega repartida a càrregues puntuals sobre la coberta metàl·lica. El fet d'augmentar la densitat d'ancoratges permetrà disminuir les accions puntuals.

El increment d'accions degut a la instal·lació fotovoltaica és admissible d'acord a la capacitat de sobrecàrrega d'ús de l'edifici ja que es considera 100 kg/m^2 quan en cobertes inclinades lleugeres amb 40 kg/m^2 n'hi hauria suficient i permetria absorbir els 18,8 kg/m^2 de la fotovoltaica.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.2. CÀLCUL COMBINACIÓ INVERSOR AMB PLAQUES

A partir de les especificacions elèctriques màximes d'entrada de l'inversor, es poden determinar el número de panells màxims en sèrie i en paral·lel. Segons el full del fabricant hi ha quatre entrades (amb algoritmes de MPPT independents) per les quals s'especifica que el corrent màxim en funcionament normal.

Així, la configuració de connexió dels panells té com a objectiu obtenir la màxima tensió que admet el convertidor per poder reduir el corrent, reduint la secció del cablejat i les proteccions per cada string de panells. A més, s'ha de tenir en compte que la tensió mínima a partir de la qual l'inversor començarà a extreure energia dels panells.

En funció de les característiques del camp fotovoltaic i del inversor caldrà realitzar les millors associacions possibles per tal d'obtenir-ne el màxim rendiment.

Tot seguit es comproven les diferents associacions:

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								1
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	-55	-55	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	5	5	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mppt\ entrada}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								2
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	-55	-55	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	5	5	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								3
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	-55	-55	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								4
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	-55	-55	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								5
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	125	125	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mppt\ entrada}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								6
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	125	125	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								7
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	125	125	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

ASSOCIACIÓ MPPT - INVERSOR								
nºMPPT								8
Camp fotovoltaic					carac.	Mppt Inversor		compleix
Dades	placa	String 1	String 2	total		dada	descripció	
nº stings	-	1	1	2	<	3	Number of Inputs	si
nº plaques	-	12	12	24	-	-	-	-
Azimuth (º)	-	125	125	-	-	-	-	-
Inclinació (º)	-	10	10	-	-	-	-	-
nºoptimitzadors	-	0	0	-	-	-	-	-
$V_{oc,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	55,79	669,51	669,51	669,51	<	1100	Max input Voltage (V)	si
$V_{oc,\ STC\ 25ºC}$ (V)	51,9	622,8	622,8	622,8	<			
$I_{sc,\ STC\ 25ºC}$ (A)	12,35	12,35	12,35	24,7	<	26	$I_{sc,\ max}$ (A)	si
$V_{mpp,\ STC\text{-}5ºC}$ (V)	46,23	554,7	554,7	554,7	<	1000	$V_{mpp\ max\ range}$ (V)	si
$V_{mpp,\ STC\ 25ºC}$ (V)	43	516	516	**516**	=	600	$V_{mpp\ max\ efficiency}$ (V)	si
$V_{mpp,\ NOCT}$ (V)	40,60	487,2	487,2	487,2	=			
$V_{mpp,\ STC\ 70ºC}$ (V)	38,16	457,95	457,95	457,95	>	200	$V_{mpp\ min\ range}$ (V)	si
					>	200	Vcc inici (V)	si
$I_{mp,\ STC}$ (A)	11,75	11,75	11,75	23,5	<	26,00	$I_{mp,\ max}$ (A)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W)	505	6060	6060	12120	<	24000	$P_{mpp,\ max}$ (W)	si

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

ASSOCIACIONS CAMP FOTOVOLTAIC I INVERSOR					
Camp Fotovoltaic			Inversor		compleix
Dades	dada	carac	dada	descripció	
rendiment plaques any 25	84,8	-	0,9696	ratio P camp fv/P inversor	-
$P_{mpp,\ max\ STC}$ (W)	96.960	<	110.000	Potència max camp (Wp)	si
0,8*Pmpp, stc (5.2.2 CTE-HE5)	77.568	<	100.000	Rated AC Active Power (W)	si
$P_{mpp,\ STC}$ (W) any 0 i rendiment inversor	95.603	>			si
$P_{mpp,\ STC}$ (W) als 25 anys i rendiment inversor	81.071	<			si
1,2*Pmpp, stc	116.352	>			si

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.3. CÀLCULS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

A l'hora de seleccionar el cablejat de la instal·lació s'han de tenir en compte els següents factors:

- El tipus d'aïllament requerit, bàsicament segons la resistència mecànica necessària.
- La tensió nominal en funció de les màximes tensions fase-fase i fase-terra de treball.
- La secció del conductor en funció de tres; la màxima corrent que pot circular, la màxima caiguda de tensió admissible i la resistència tèrmica als curtcircuits (només aplicat en el cas dels cables d'alta tensió).

El corrent nominal que ha de circular pel cablejat s'escull a partir del corrent nominal que poden aguantar les proteccions. Això implica que si en algun moment circula el corrent nominal pel qual salten les proteccions el cablejat no s'ha de fondre.

II.3.1 REQUISITS TÈCNICS

A continuació, es detallen els requisits tècnics generals de la instal·lació del cablejat tant per la part de continua com per la part d'alterna:

- El conductor del cablejat serà de coure, tal i com s'especifica en la ITC-BT-19.
- Per tal de calcular la secció del cablejat s'ha de complir amb:
    - Màxima caiguda de tensió admissible.
    - Màxim corrent admissible tenint en compte diferents factors que es comentaran posteriorment.
    - Resistència tèrmica al curtcircuit (no s'ha de complir en baixa tensió)

Es calcula quina és la mínima secció de cable pel criteri de màxima caiguda de tensió admissible i es comprova que compleixi pel criteri de màxim corrent admissible.

En una instal·lació solar el cablejat entre els panells solars i el regulador de càrrega o inversor ha de tenir una secció major o igual a 2,5 mm^2. En el cas, que la instal·lació requerís bateries el cablejat entre les pròpies bateries i el regulador de càrrega hauria de tenir una secció major o igual a 4 mm^2.

II.3.2 CABLEJAT CORRENT CONTÍNUA

II.3.2.1. Càlcul per caiguda de tensió (CC)

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

El càlcul de la secció en continua surt de:

$S = (2 \cdot ro \cdot P \cdot L)/(e \cdot U)$

On:

- S: secció calculada (mm2)
- Ro: resistivitat del conductor a la temperatura de servei (Omh·mm2/m)
- P:Potència activa (W)
- L: longitud de la línia entre última placa i inversor (m)
- e: caiguda de tensió màxima admissible (V)
- U: Tensió nominal de la línia (V)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Així tenim:

Càlcul cable CC per caiguda tensió									
Càlcul secció cable mínim							Cable triat		
circuit	P (w)	L (m)	e max (V)	Umpp (V)	co a 90º	s cable (mm2)	s (mm2)	e (V)	%
1.1	6060	40	7,74	516	45,5	2,67	6	3,44	0,67
1.2	6060	38	7,74	516	45,5	2,53	6	3,27	0,63
2.1	6060	36	7,74	516	45,5	2,40	6	3,10	0,60
2.2	6060	34	7,74	516	45,5	2,27	6	2,93	0,57
3.1	6060	40	7,74	516	45,5	2,67	6	3,44	0,67
3.2	6060	38	7,74	516	45,5	2,53	6	3,27	0,63
4.1	6060	36	7,74	516	45,5	2,40	6	3,10	0,60
4.2	6060	34	7,74	516	45,5	2,27	6	2,93	0,57
5.1	6060	50	7,74	516	45,5	3,33	6	4,30	0,83
5.2	6060	48	7,74	516	45,5	3,20	6	4,13	0,80
6.1	6060	46	7,74	516	45,5	3,07	6	3,96	0,77
6.2	6060	44	7,74	516	45,5	2,93	6	3,79	0,73
7.1	6060	50	7,74	516	45,5	3,33	6	4,30	0,83
7.2	6060	48	7,74	516	45,5	3,20	6	4,13	0,80
8.1	6060	46	7,74	516	45,5	3,07	6	3,96	0,77
8.2	6060	44	7,74	516	45,5	2,93	6	3,79	0,73

II.3.2.2. Càlcul de secció per intensitat admissible (CC)

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%)

Així tenim:

CÀLCUL SECCIÓ PER INTENSITAT ADMISSIBLE (CC)												
tram	Intensitat càlcul circuit			Intensitat admissible cable								
-	Isc stc (A)	factor	Icalc (A)	s cable (mm2)	Tipus canal.	I adm cable (A)	f. acció sol	f. temp. 50ºC	nº circuits agrupats	f. circuits	Imax cable (A)	compleix Icalc<Imax cable
tub	12,35	1,4	17,29	10	B1	68	0,9	0,9	2	0,5	27,54	si

S'escull el cable de 6mm^2. Es considera la intensitat en potència màxima de les plaques, aplicant un 40% de majoració, la Intensitat màxima dels cables i les proteccions fet pel qual es garanteix la seguretat del sistema.

II.3.3 CABLEJAT CORRENT ALTERNA

II.3.3.1. Criteris

Les dades a tenir presents per el càlcul són les següents:

- Tensió sortida del inversor (U_{CA})
- Intensitat de sortida del inversor (intensitat nominal)
- Longitud de línia entre l'inversor i el Quadre general

Segons la ITC-BT-40 els cables de connexió des de l'inversor fins a la caixa de connexions de la instal·lació han d'estar dimensionats tenint en compte les següents consideracions:

- Corrent no inferior al 125% del màxim corrent del generador
- Caiguda de tensió entre el generador i el punt de connexió a la Xarxa de Distribució Pública no serà superior al 1,5% pel corrent nominal.

ví es poden diferenciar dos trams des de la sortida del inversor fins el punt de connexió:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- El primer tram, que es considera de longitud d'1 m, va des de la sortida de l'inversor fins la caixa de proteccions d'alterna.
- El segon tram, que es considera de longitud de 5m, va des de la sortida de la caixa de proteccions d'alterna fins el quadre elèctric.

II.3.3.2. Càlcul per caiguda de tensió

La caiguda de tensió no serà superior al 1,5% del corrent nominal.

CÀLCUL CABLE CA PER CAIGUDA DE TENSIÓ									
Càlcul secció cable mínim							Cable triat		
Element	Pnominal (w)	L (m)	e max (V)	Umpp (V)	co a 40º	s cable min (mm2)	s (mm2)	e (V)	%
Inversor	100.000	125	6,00	400	56	94,87	150,00	3,79	0,95

El cable escollit compleix la caiguda de tensió exigida

II.3.3.3. Càlcul de secció per intensitat admissible

La intensitat admissible del cable serà un 25% superior a la nominal. No s'apliquen coeficients al no haver-hi agrupació de circuits, no hi ha acció solar i la temperatura ambient considerada és de 40ºC

Previ al càlcul del cablejat es calcula el interruptor que serà:

INTENSITAT CÀLCUL PIA							
Element	I max inv (A)	I PIA (A)	coef.carga continua	coef. PIA's en sèrie	coef. Temp. 40º	I carga nominal Icn (A)	Icn>I max inv
Inversor	160,40	200	0,9	0,91	1,07	175,27	ok

La intensitat màxima admissible s'obté de la taula 1 de la BT-19.

CÀLCUL SECCIÓ PER INTENSITAT ADMISSIBLE (CA) 40ºC													
Tram	IPIA (A)	I pot nominal inv (A)	factor	Icalc BT40 (A)	I max inv (A)	Canalització	s cable (mm2)	I adm cable (A)	f. acció sol	f. temp.	f. circuits	Imax cable càlcul (A)	Imax cable>(I PIA, I BT40)
Inv-TCM	200,00	144,51	1,25	180,64	160,40	B2 - 3XLPE	150,00	425,00	1	1	0,8	340,00	si

La intensitat admissible del cable és capaç de suportar la màxima de sortida del inversor.

II.3.3.4. Càlcul de secció per curtcircuit

Dades:

- Resistivitat coure a 150ºC: 0,02605mm^2·Ω/m

La resistència de la línia del inversor al quadre és la següent:

- R=p·L/s=0,02605xLx2/s

La intensitat de curtcircuit, amb càlcul aproximat d'acord a l'annex III de la guia, serà:

- Icc=0,8xV/z

Així obtenim:

Càlcul secció per curtcircuit		
Tram	R	Icc (A)
1	0,04341667	7370,44

S'utilitzarà un automàtic de In=**250A regulat a 200A** tipus C

La corrent mínima que garanteix el disparo serà Im=10·In=10x200 = 2000A

compleix que Iccmin>Im

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.3.4 CÀLCUL CANALITZACIONS

CÀLCUL CANALITZACIONS SUPERFICALS														
Conductor						tub (f=2,5)			canal (f=1,3)					
Tram	conductor (mm2)	tipus	nº cond	diam. (mm)	secció total (mm2)	Secc tub (mm2)	calcul diam.int Tub (mm)	DN escollit (mm)	Secc. Min (mm2)	amplada calc (mm)	altura diam. (mm)	ample (mm)	altura (mm)	secció (mm)
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	7	6,34	221	552	27	50	287	45,29	6,34	50	30	1500
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	13	6,34	410	1025	36	63	533	84,11	6,34	50	30	1500
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	19	6,34	600	1499	44	90	779	122,93	6,34	50	30	1500
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	25	6,34	789	1972	50	90	1025	161,75	6,34	50	30	1500
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	31	6,34	978	2445	56	90	1272	200,57	6,34	50	30	1500
FV-QCC	1G6	H1Z2Z2-K 1,0 kV	37	6,34	1167	2919	61	110	1518	239,39	6,34	70	30	2100
Inversor	1G95	Rz1-K(AS)	5	19,2	1447	3617	68	90	1881	48,98	38,4	100	60	6000
LIG	1G95	Rz1-K(AS)	4	19,2	1158	2894	61	63	1505	39,19	38,4	100	60	6000
LGC	1G150	Rz1-K(AS)	4	25	1963	4906	79	160	2551	51,03	50	100	60	6000
terres	1G50	Rz1-K(AS)	1	15,4	186	465	24	32	242	7,86	30,8	30	30	900

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.4. PROGRAMA DE 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.
- 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.5. PROGRAMA D'OBRA

El programa dels treballs previst és el següent:

PROGRAMA DELS TREBALLS										
Activitat	Set. 1	Set. 2	Set. 3	Set. 4	Set. 5	Set. 6	Set. 7	Set. 8	Set. 9	Set. 10
Acta replanteig										
Comandes										
Muntatge estructura i plaques										
Muntage elèctric CC i CA										
Posta en marxa										
Legalització BT										
Cau i RAC										
Recepció de l'obra										
Seguretat i Salut										
Control de qualitat										

*Aquest programa de treball defineix de manera esquemàtica i indicativa les previsions dels terminis d'execució de les diferents parts en que es descomposa l'obra. Caldrà que el contractista realitzi un pla d'obra propi ajustant els diferents paràmetres.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

II.6.1 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.

II.6.2 CONDICIONANTS DE L'OBRA

L'obra s'executarà en un edifici i s'haurà d'intervenir a 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.

II.6.3 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.
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.

II.6.4 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.

II.6.4.1. 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)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contacte elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

II.6.4.2. Treballs Previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots -Sobreesforços per postures incorrectes i transport de materials
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

II.6.4.3. 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)

II.6.4.4. 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)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.6.4.5. 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

II.6.5 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...)

II.6.5.1. 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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.

II.6.5.2. 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
- 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...)

II.6.5.3. 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, esquitxades. 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.	Guants

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

	Accions elèctriques: tensió elèctrica. Accions químiques: danys deguts a accions químiques. Accions de les vibracions: Vibracions mecàniques. Contaminació: contacte amb productes radioactius.	
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´ancorament, 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

II.6.5.4. 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 borera 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.

II.6.6 ANÀLISI I PREVENCIÓ DE RISCOS EN ELS MITJANS I EN LA MAQUINÀRIA

II.6.6.1. Mitjans Auxiliars

Els mitjans auxiliars previstos en la realització d'aquesta obra són:

1. Bastides.
2. Escales de mà.
3. Plataforma d'entrada i sortida de materials.
4. 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.

II.6.6.2. Maquinària I Eines.

La maquinària prevista a utilitzar en aquesta obra és la següent:

- Pala carregadora
- Retroexcavadora.
- Camions.
- Grues sobre eruga.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

La previsió d'utilització d'eines és:

- Serra circular.
- Vibrador.
- Talladora de material ceràmic.
- Formigonera.
- 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:

1. Reglamentació oficial. Es complirà l'indica't en el Reglament de màquines, en els I.T.C. corresponents, i amb les especificacions dels fabricants.
2. 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.
3. No es preveu la utilització de màquines sense reglamentar.

II.6.6.3. 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 tralladar 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.

II.6.6.4. 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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 las 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 las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.7. ESTUDI ECONÒMIC

Un cop realitzat el pressupost executiu per l'objecte d'aquest Projecte, es preveu un camp de 96,96kWp, estalvi anual de 20.585 €, el preu d'execució previst ascendeix a 177.755,34 € amb IVA inclòs, amortització de 8,64 anys i un TIR del 10,66% als 25 anys.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.8. LEGALITZACIONS A REALITZAR

II.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.

II.8.2 OBJECTE

L'objecte d'aquest punt és descriure els tràmits a realitzar, així com la documentació necessària per realitzar-los.

II.8.3 PROCEDIMENT ADMINISTRATIU

II.8.3.1. Resum

Els tràmits a seguir seran els següents:

a) Punt d'accés i connexió i CAU per cada equipament associat
b) Legalització de la nova instal·lació de Baixa Tensió
c) RAC
d) Compensació excedents
e) Activitat

II.8.3.2. 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:

TIPUS INSTAL·LACIÓ RD 244/2019	
Descripció	Característiques
Modalitat	autoconsum amb excedents amb compensació simplificada
Classificació	Compartit
Instal·lacions de producció	1
Connexió	Directe
Sòl	Urbà
Potència instal·lada (kW)	**100**
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 d'instal·lacions productores d'energia elèctrica (RAIPRE)	no
Valoració excedents	compensació simplificada
Acumulació	no
Contracte accés	1 (serà el contracte actual). Comunicació de modificació contracte a través comunitat autònoma.
Permís accés i connexió	Si. Caldrà sol·licitar número CAU a distribuïdora també
[illegible]vals	no
[illegible]ntracte compensació excedents	Si. A través de la modificació del contracte de cadascun dels subministraments. El titular haurà de comunicar a la seva

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

	comercialitzadora el nou autoconsum i presentar la documentació pertinent

II.8.3.3. 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

II.8.3.4. Tràmits amb distribuïdora per fotovoltaica

Codi autoconsum (CAU) per consumidor associat

Sempre demanar cau per cada consumidor associat. Els tràmits seran els següents:

1. Sol·licitar el número CAU a la distribuïdora. En el cas que la distribuïdora sigui Edistribución caldrà fer la sol·licitud a atr-generadores.edistribucion@enel.com. En aquesta sol·licitud caldrà dir:
    1. CUPS: Cups de l'equipament
    2. Modalitad: sin excedentes o con excedentes
    3. Tipo autoconsumo: Individual o colectivo
2. Rebre mail amb número CAU

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:

1. En el cas que la distribuïdora sigui Edistribución caldrà fer la sol·licitud via mail.
2. L'estudi tindrà un cost i caldrà una garantia en cas de privats.
3. 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

Haurà de sol·licitar la revisió de la configuració de mesura a inspeccionautoconsumo@enel.com

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Contracte de subministrament d'energia serveis auxiliars amb distribuïdora

Al tractar-se d'un autoconsum amb excedents, menys de 100kW i considerant 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.

II.8.3.5. 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
  - 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:
  - Presentar a l'Administració un document anomenat "*Presentació de la declaració responsable per a la posada en servei d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió*" al Departament d'Empresa i Coneixement i Servei de Seguretat d'Instal·lacions. Aquest tràmit es pot fer a través del canal empresa. Per realitzar el tràmit es requereix annexar la Declaració Responsable. En aquest document caldrà posar:
    - Tipus d'ús: Instal·lació generadora fotovoltaica
  - L'administració competent emetrà la inscripció al Registre Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC)

II.8.3.6. RAC

Per donar-se d'alta del RAC es seguirà el següent procediment:

1. Sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum sense excedents en sòl urbanitzat (nova instal·lació). Aquesta sol·licitud es pot fer a través del canal empresa. En aquesta sol·licitud s'ha d'adjuntar:
   (1) Annex de dades tècniques dels formularis d'autoconsum
   (2) Projecte de la instal·lació
   (3) Certificat de direcció i acabament d'obra
   (4) Declaració del tècnic competent

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.8.3.7. Registre Administratiu d'instal·lacions productores d'energia elèctrica (RAIPEE)

Per autoconsum amb excedents acollides a compensació no aplica.

II.8.3.8. 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.

II.8.3.9. 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 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.

II.8.3.10. 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

II.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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.9. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

La avaluació de la reducció de CO_2 produïda per la transició entre la utilització d'energia elèctrica convencional peninsular i la energia elèctrica de origen 100% renovable generada a partir del camp solar fotovoltaic es pot aproximar com:

AVALUACIÓ CO2		
Instal·lació	Energia (kWh/any)	Co_2 (t/any)
Instal·lació elèctrica Inicial	350.000,00	227.150,00
Generació elèctrica a través de FV	96.594,00	0,00
Energia elèctrica de la xarxa convencional peninsular	253.406,00	164.460,49
	Estalvi CO_2	62.689,51

Aquestes dades es basen en els següents paràmetres:

Energia	CO_2
Electricitat Convencional peninsular	0,649 [Kg·CO_2 /kWh]
Electricitat 100% renovable	0,000 [Kg·CO_2 /kWh]

Aquests valors estan extrets del document reconegut "Escala de Qualificació energètica per a edificis existents".

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

II.10. MANTENIMENT

Les instal·lacions fotovoltaiques necessiten un manteniment que es pot considerar reduït. Es proposa fer un manteniment i una revisió de les condicions de funcionament periòdiques en el mateix emplaçament de la instal·lació elèctrica i de les dades de generació obtingudes mitjançant els inversors.

Es recomana una revisió anual, en la qual es farà un informe tècnic per tal de poder fer un seguiment respecte els anys anteriors. Per aquest motiu a d'existir un Llibre de Manteniment que contingui el registre de les operacions realitzades, les incidències produïdes i les revisions realitzades.

Durant el servei de manteniment de la instal·lació, l'instal·lador ha de tenir en compte certs aspectes que es detallen a continuació:

- Les operacions necessàries de manteniment.
- Distingir entre les operacions que seran realitzades pel servei tècnic i les que ha de realitzar els encarregats de la instal·lació.
- La periodicitat d'aquestes operacions.
- Les operacions de manteniment, tant si és la revisió d'estat de la instal·lació elèctrica com el possible calibratge dels inversors, si s'escau.

Pel que respecte els panells fotovoltaics requereixen un manteniment escàs però no menys important:

- Neteja periòdica d'aquests. Amb el temps es va acumulant terra i brutícia sobre la coberta transparent del panell, reduint la generació d'aquests. Cal tenir en compte que es poden arribar a casos crítics en que es produeixin efectes similars a les ombres deguts a la pròpia brutícia o a les deposicions de les aus. La periodicitat de la neteja dels panells depèn de les condicions de l'entorn on es trobin situats aquests.

A la província de Barcelona, com que plou relativament poc, i quan ho fa és majoritàriament amb molta terra i brutícia, les precipitacions no ajuden a reduir el nombre de neteges periòdiques. La neteja dels panells serà portada a terme pel personal encarregat de la instal·lació i es realitzarà mitjançant aigua i algun detergent no abrasiu, procurant que no s'acumuli aigua a sobre del panell.

- Inspecció visual. Aquesta es pot fer durant la neteja dels panells o amb més periodicitat i es realitza amb l'objectiu de detectar errors o ruptures, com poden ser:
    - Ruptura del vidre.
    - Oxidació dels circuits i soldadures de les cel·les fotovoltaiques, degudes a l'entrada de la humitat en el panell per ruptura de les capes de l'encapsulat.
    - Corrosió de l'estructura de suport.
    - Ombres degudes al creixement de la vegetació confrontant, en cas que hi sigui possible.
- Control de l'estat de les connexions elèctriques i del cablejat. Es comprovarà:
- La correcta connexió dels terminals i del cablejats al costat dels panells.
- Es verificarà la estanqueïtat de les caixes de terminals. En cas d'haver-se perdut tal estanqueïtat es procedirà a la substitució dels elements afectats i a la neteja dels propis terminals.

En quant al sistema de regulació i control es considera que el manteniment d'aquests equips és molt petit, ja que són productes en què les averies són poc freqüents. Durant la instal·lació dels equips i el posterior manteniment es seguiran les instruccions del fabricant del propi equip. Es comprovarà que les llums de control de la pantalla d'interfície amb l'usuari no indiquin un mal funcionament de l'equip i que les connexions elèctriques es trobin en bon estat.

Pel que respecte al manteniment de la posta a terra, com que es fa ús de la pròpia pressa a terra de la tal·lació elèctrica actual, es realitzarà seguint el manteniment especificat en el projecte de la pròpia tal·lació.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

En conclusió es proposa una revisió anual en què es realitzin les següents comprovacions:

- Comprovació visual del generador fotovoltaic: panells danyats, brutícia acumulada, etc.
- Comprovació de les característiques elèctriques del generador fotovoltaic (tensió en buit, intensitat en curtcircuit i valors nominals en períodes d'irradiació màxima).
- Comprovació de l'estat de les connexions elèctriques, del cablejat, de les caixes de connexions i de les proteccions.
- Proves d'arrencada i parada amb diferents condicions de funcionament.
- Comprovació de la potència fotovoltaica instal·lada i de la potència injectada cap a xarxa.
- Comprovació dels sistema de monitorització i d'enregistrament de dades.
- Manteniment de la resta de components de la instal·lació segons les especificacions dels fabricants.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

III. PLÀNOLS

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

III.1. ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1 – Situació i Emplaçament

2.1 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 1 de 8

2.2 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 2 de 8

2.3 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 3 de 8

2.4 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 4 de 8

2.5 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 5 de 8

2.6 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 6 de 8

2.7 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 7 de 8

2.8 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Baixa – 8 de 8

3 – Traçat Instal·lació Elèctrica en Planta Coberta

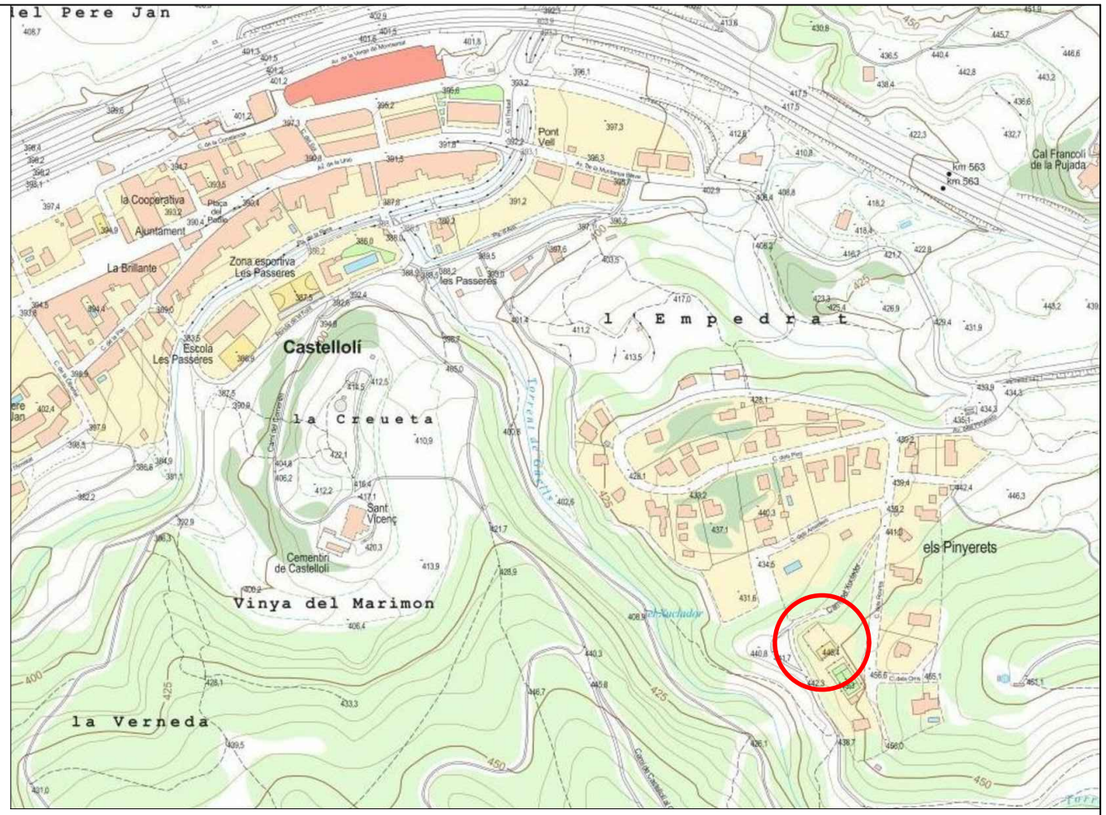
4 – Secció

5 – Detalls

6 – Esquema Unifilar

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023









VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT	Ajuntament de Castellolí
EMPLAÇAMENT	Pista Pàdel Municipal C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

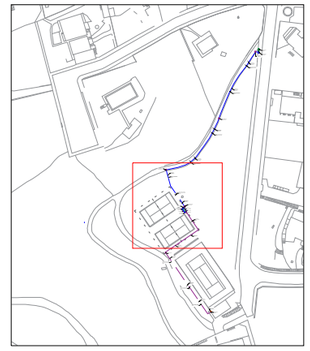
David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA	Vàries
DATA	Febrer 2023
REFERÈNCIA	23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

NÚM PLÀNOL: 1



Rasa en paviment de terra de 40x80cm per 2 tubs soterrats Ø160mm

DI 5x150mm2 soterrat sota tub PVC 160mm

Arqueta 58x58cm per pas d'instal·lacions

Conversió A/S

Quadre CC ISF

Armari metàl·lic amb ventilació mecànica

Inversor fotovoltaic 100kW

Quadre CA ISF

Comunicacions via 3G

Caixa separadora de terres

DI 5x150mm2 aeri sota safata

Línia 3x6mm2 sota tub aeri PVC 32mm

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
ICM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / kWh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT ENGINYERS/ES CAT CENTRAL 23001013 03/04/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100

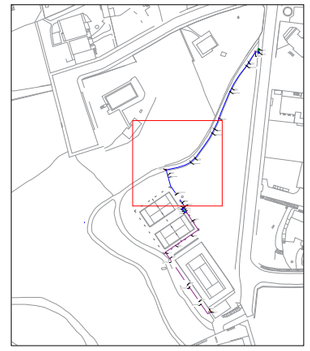
DATA Febrer 2023

REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 1 de 8

NÚM PLÀNOL 2.1



DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

Arqueta 58x58cm per
pas d'instal·lacions

DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS kWh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/23

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

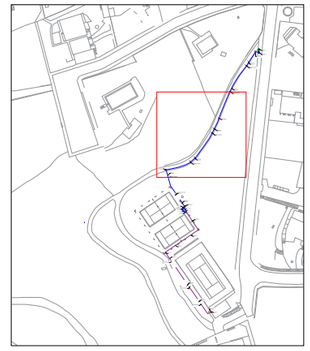
David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100
DATA Febrer 2023
REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 2 de 8

NÚM PLÀNOL 2.2



Arqueta 58x58cm per
pas d'instal·lacions

DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / XXA	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/23

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

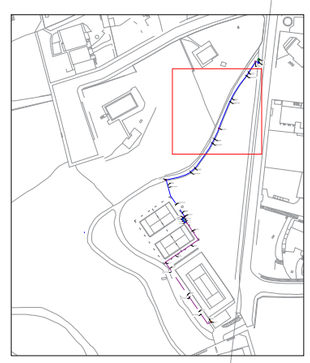
David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100
DATA Febrer 2023
REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 3 de 8

NÚM PLÀNOL 2.3



DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

Arqueta 58x58cm per
pas d'instal·lacions

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / XXkh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/23

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

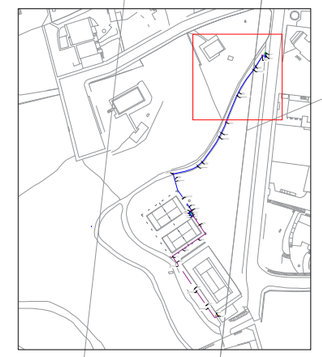
David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100
DATA Febrer 2023
REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 4 de 8

NÚM PLÀNOL 2.4



Nou nínxol amb
CGP+CS

Nou nínxol amb
nova TMF10

Arqueta 58x58cm per
pas d'instal·lacions

DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de
40x80cm per 2 tubs soterrats
Ø160mm

DI 5x150mm2
soterrat sota tub
PVC 160mm

Rasa en paviment de terra de

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / XXA	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100

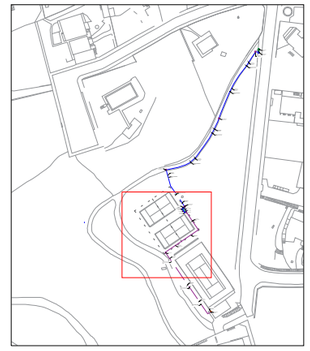
DATA Febrer 2023

REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 5 de 8

NÚM PLÀNOL 2.5



Línia 3x6mm2
sota tub aeri PVC
32mm

Línia 3x6mm2
sota tub aeri PVC
32mm

Conversió A/S

Línia 3x6mm2
soterrat sota tub
PVC 63mm

Rasa en paviment de terra de
30x60cm per 2 tubs soterrats
Ø63mm

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS XXA	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

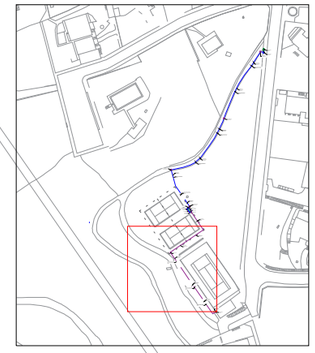
David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100
DATA Febrer 2023
REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 6 de 8

NÚM PLÀNOL 2.6



Conversió A/S

Línia 3x6mm2
soterrat sota tub
PVC 63mm

Rasa en paviment de terra de
30x60cm per 2 tubs soterrats
Ø63mm

Línia 3x6mm2
soterrat sota tub
PVC 63mm

Rasa en paviment de terra de
30x60cm per 2 tubs soterrats
Ø63mm

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / kWh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100

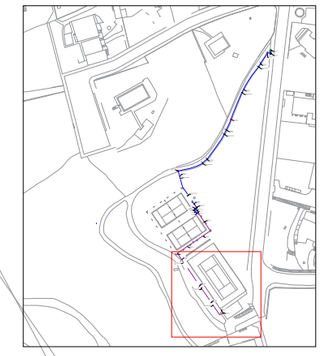
DATA Febrer 2023

REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 7 de 8

NÚM PLÀNOL 2.7



Línia 3x6mm2
soterrat sota tub
PVC 63mm

Rasa en paviment de terra de
30x60cm per 2 tubs soterrats
Ø63mm

Línia 3x6mm2
soterrat sota tub
PVC 63mm

Rasa en paviment de terra de
30x60cm per 2 tubs soterrats
Ø63mm

A connectar amb el
QGBT existent

QGBT existent als
vestuaris

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS / kVA	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/100

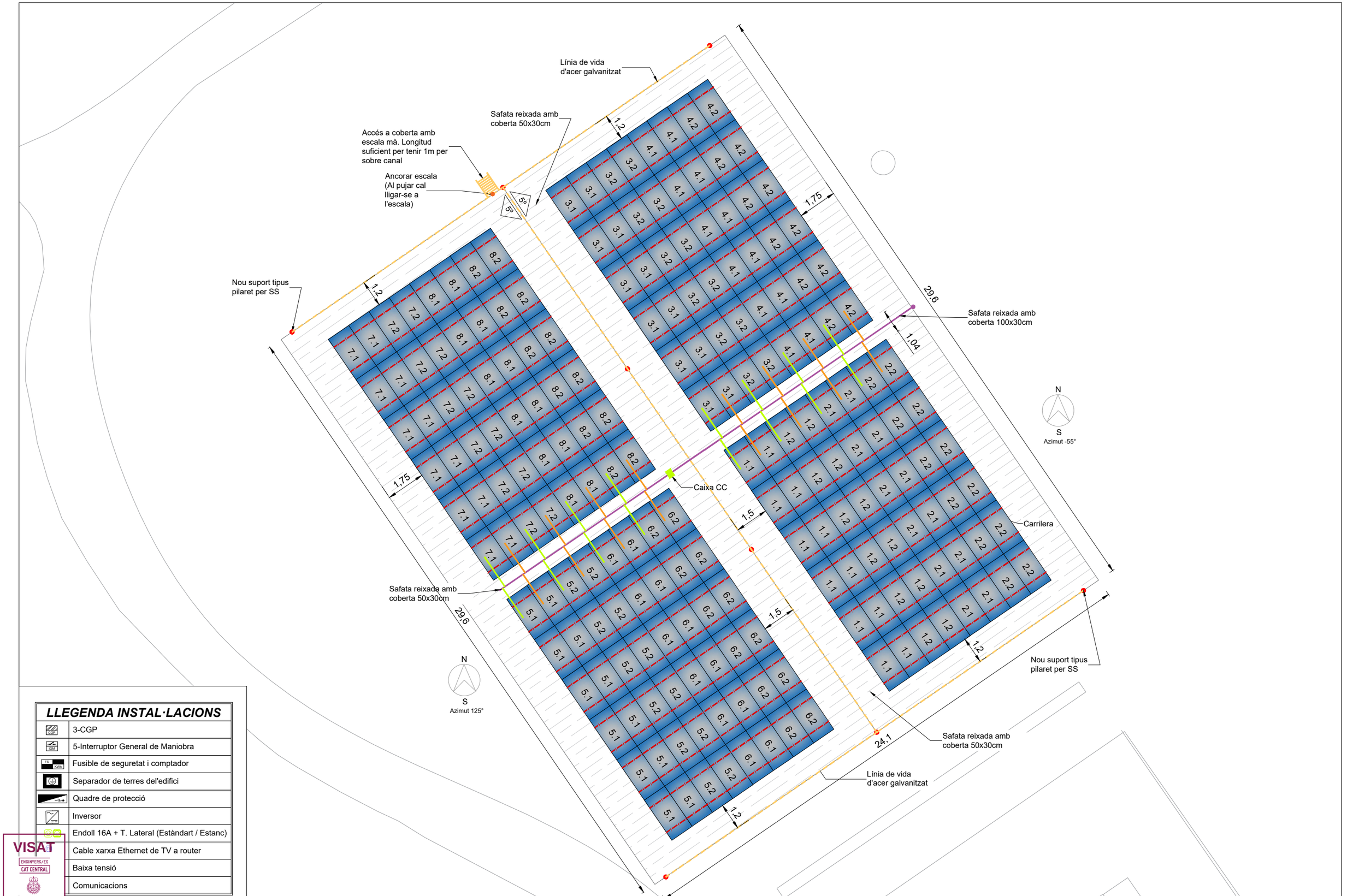
DATA Febrer 2023

REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA BAIXA 8 de 8

NÚM PLÀNOL 2.8



LLEGENDA INSTAL·LACIONS

3-CGP	3-CGP
5-IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS kWh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/04/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA 1/150

DATA Febrer 2023

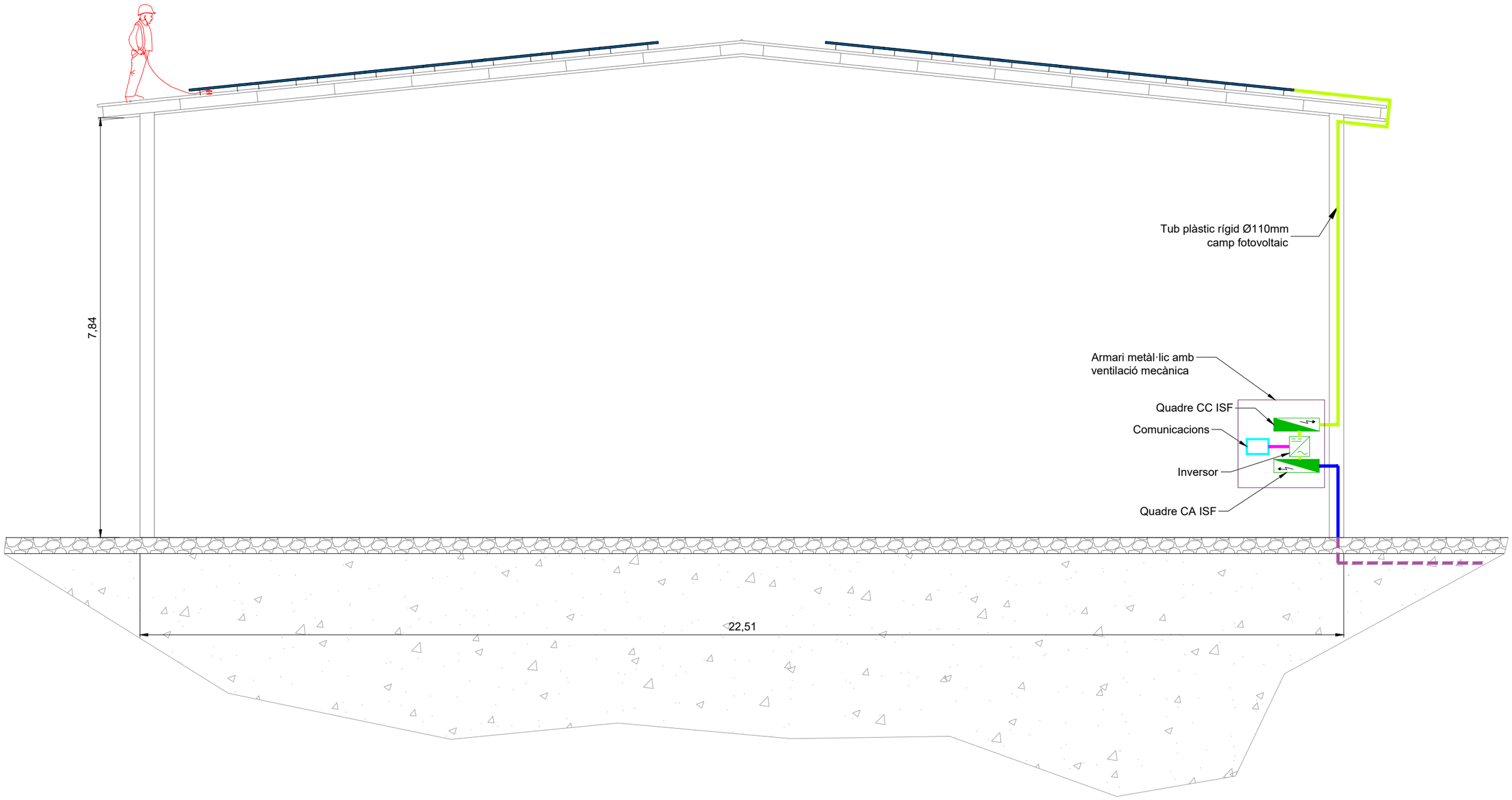
REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL TRAÇAT INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN PLANTA COBERTA

NÚM PLÀNOL 3

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
CGP	3-CGP
IGM	5-Interruptor General de Maniobra
FS XXkh	Fusible de seguretat i comptador
	Separador de terres del'edifici
	Quadre de protecció
	Inversor
	Endoll 16A + T. Lateral (Estàndart / Estanc)
TV	Cable xarxa Ethernet de TV a router
	Baixa tensió
	Comunicacions



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/23

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT	Ajuntament de Castellolí
EMPLAÇAMENT	Pista Pàdel Municipal C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

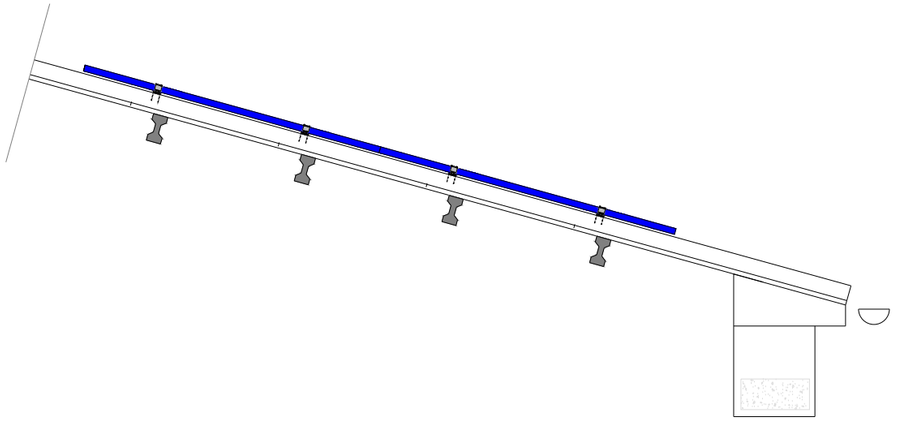
ESCALA	1/75
DATA	Febrer 2023
REFERÈNCIA	23023

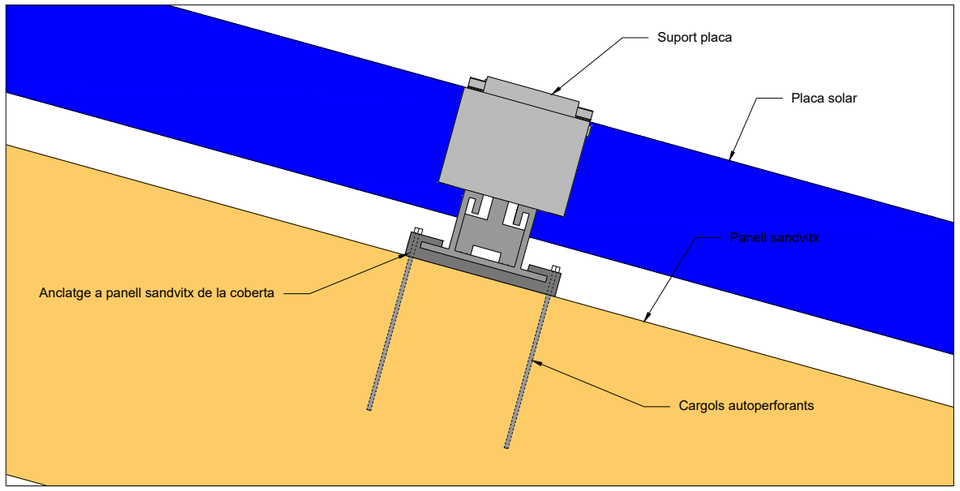
PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

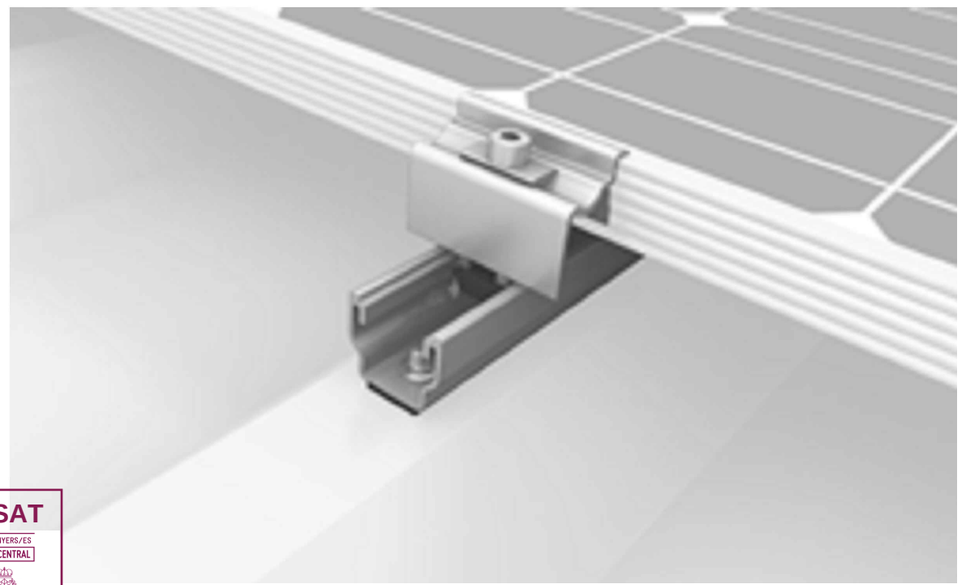
PLÀNOL: SECCIÓ

NÚM PLÀNOL: 4

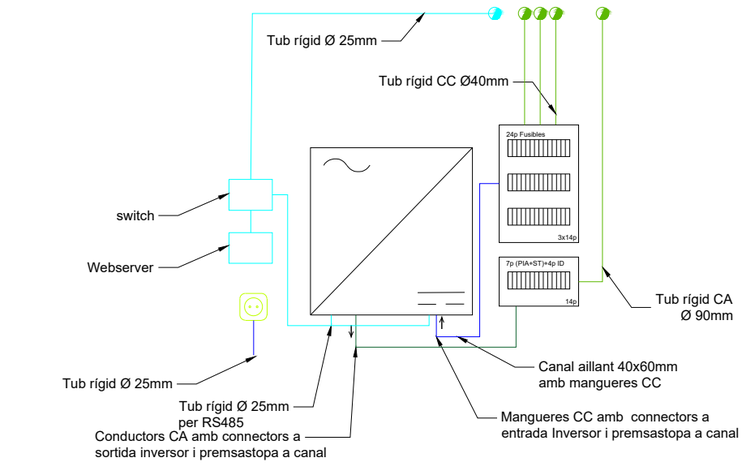
SECCIÓ TRANSVERSAL ESTRUCTURA SUPORT







SECCIÓ UBICACIÓ INVERSOR



ACTUACIONS COBERTA

General

- Sempre utilitzar línea de vida o ancoratges. Linia transversal només per lateral, resta de casos amb línia longitudinal
- Sempre trepitjar dues teules cobertones per repartir el pes i minimitzar desperfectes
- Quan es treballi a la coberta es posaran tanques al carrer on es treballi per evitar desperfectes en cas de caiguda d'objectes.

Estructura

1. Ancoratge, treball des de coberta. Començar per string 1
   1.1. Ancorar fixació de suport a coberta amb cargols autoperforants.
   1.2. Recolzar les bigues carrils al suport ancorat a coberta.
2. Col·locar carrileres amb els suports pertinents

Posta a Terra

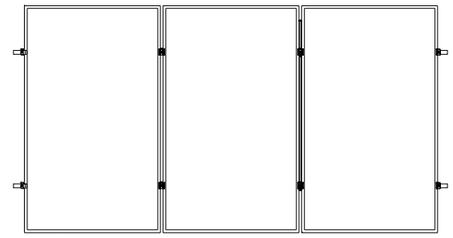
1. Connectar a terra l'estructura cada 10m màxim
2. Connectar les plaques entre elles amb terminal de connexió d'acer inoxidable
3. Connectar plaques amb estructura mitjançant cable

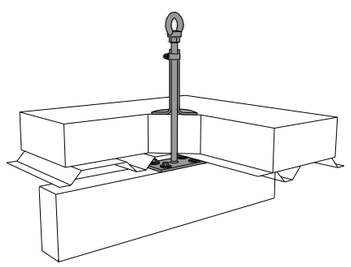
Canalitzacions

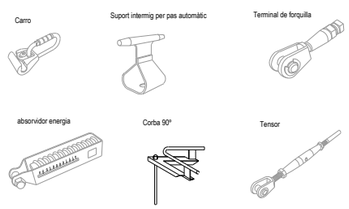
1. El cable mai tocarà a la coberta, caldrà fixar-lo a estructura amb brides o clips o fer canalització amb tub o safata
2. garantir impermeabilització entrades a interior

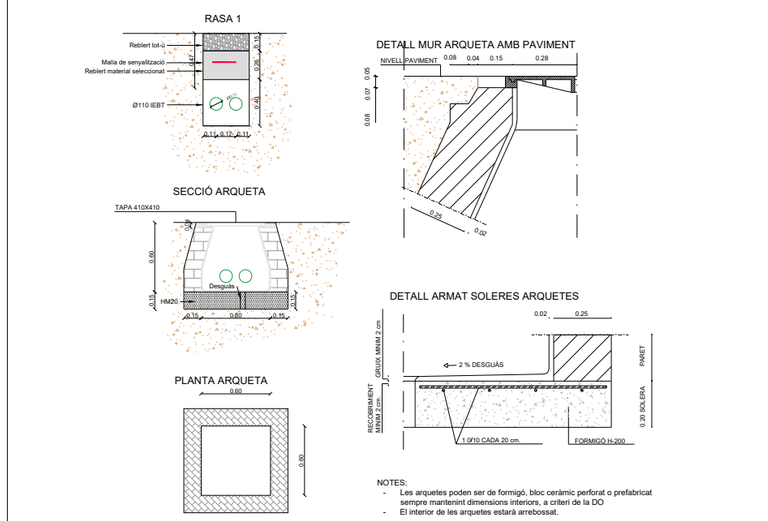
*Tota l'estructura es muntarà d'acord a les especificacions del fabricant

PLANTA ESTRUCTURA SUPORT









NOTES:

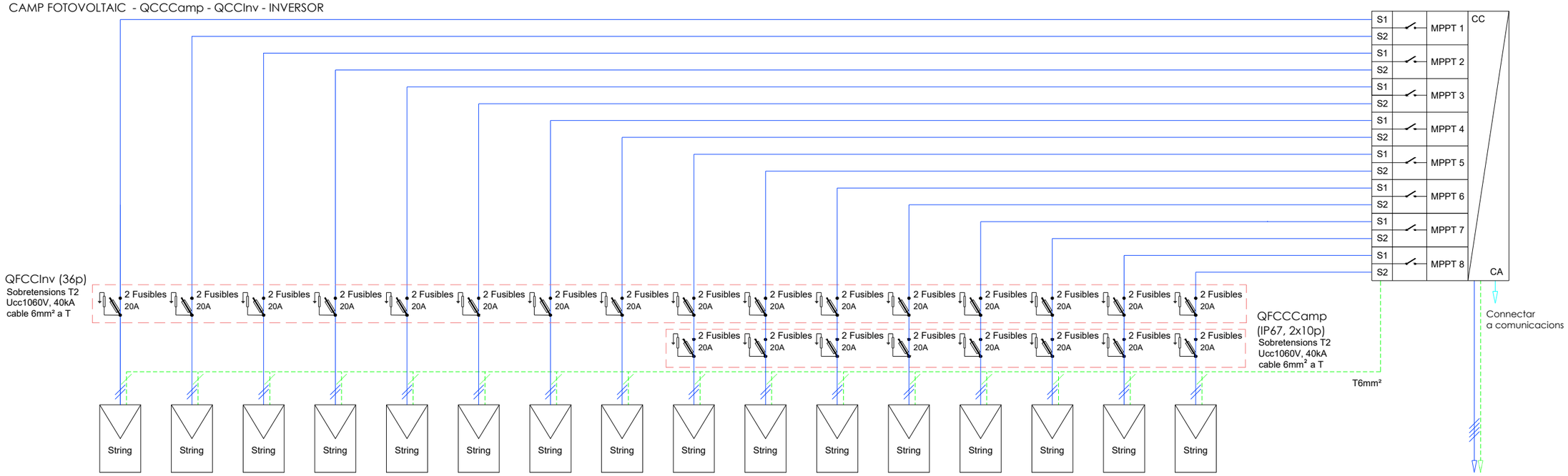
- Les arquetes poden ser de formigó, bloc ceràmic perforat o prefabricat sempre mantenint dimensions interiors, a criteri de la DO
- El interior de les arquetes estarà arrebossat.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/03/2023

PROPIETAT	Ajuntament de Castellolí	ambit grup Serveis Tècnics	David Almazán Roig Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat nº 22.489	ESCALA Vàries DATA Febrer 2023 REFERÈNCIA 23023	PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA PLÀNOL DETALLS	NÚM PLÀNOL 05
EMPLAÇAMENT	Pista Pàdel Municipal C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí					

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

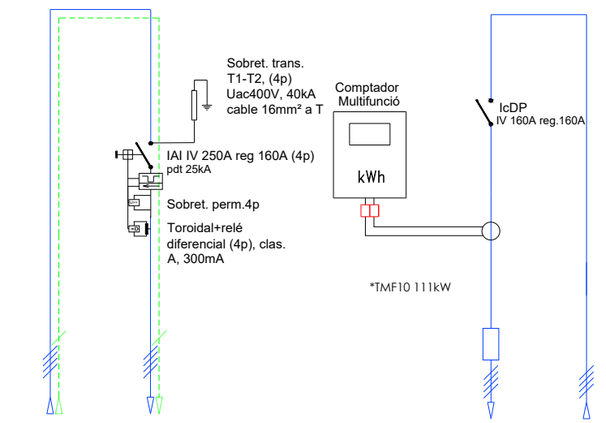
CAMP FOTOVOLTAIC - QCCCamp - QCCInv - INVERSOR



Línea	L1.1 QFCC	L1.2 QFCC	L2.1 QFCC	L2.2 QFCC	L3.1 QFCC	L3.2 QFCC	L4.1 QFCC	L4.2 QFCC	L5.1 QFCC	L5.2 QFCC	L6.1 QFCC	L6.2 QFCC	L7.1 QFCC	L7.2 QFCC	L8.1 QFCC	L8.2 QFCC
Secció	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6	2x1x6+T6
Longitud	40 m	38 m	36 m	34 m	40 m	38 m	36 m	34 m	50 m	48 m	46 m	44 m	50 m	48 m	46 m	44 m
Tipus Cable	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K
Caiguda tensió a.	0,67%	0,63%	0,60%	0,57%	0,67%	0,63%	0,60%	0,57%	0,83%	0,80%	0,77%	0,73%	0,83%	0,80%	0,77%	0,73%
Potència cal.	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp	6.060 Wp
Descripció	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp	Entrada String 12 moduls 505 Wp

Gen (13)
4x1G95mm²+1G50mm²
5 m
ES07Z1-k(AS)
0,04%
100.000 W
Generador Canal 100x60mm

QFCA-QUADRE FOTOV. CA
DPI (12) - Dispositius prot. interiors



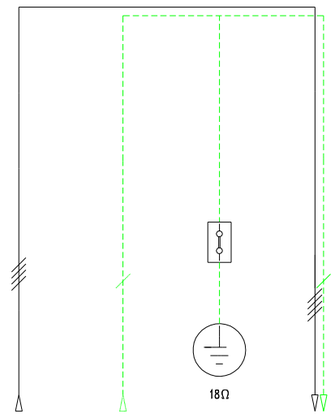
Gen	LIG (8)
	4x1G150mm²
	125 m
	RZ1-k(AS)
	0,95%
	100.000 W
	Linia Individual Generador Tub diam. 160mm

*Longitud mínima 9m

CONJUNT PM FV

LIG 2 (8)	LIG (8)

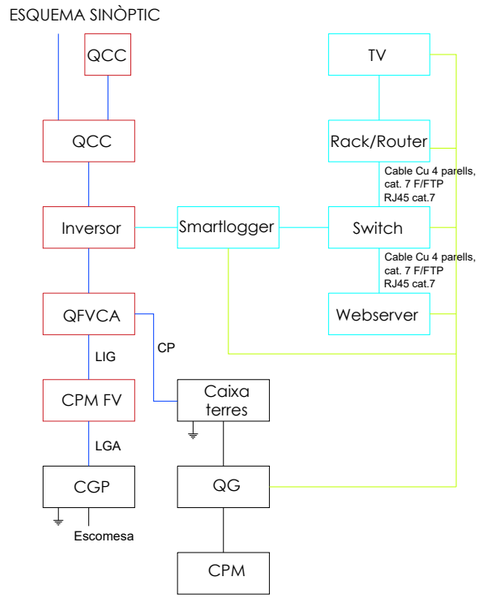
QUADRE GENERAL CONSUM



Ins. int.	CP
-	1x1G16mm²
-	5 m
RZ1-k (AS)	RZ1-k(AS)
-	0,6%
- kW	- W
Instal·lació Interior	Conductor Protecció Tub diam. 32mm

Càrregues existents

ESQUEMA SINÒPTIC



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/[illegible]/2023

AJUNTAMENT DE CASTELLOLÍ

PROPIETAT Ajuntament de Castellolí

EMPLAÇAMENT Pista Pàdel Municipal
C/ dels Roures, s/n - 08719- Castellolí

ambit grup
Serveis Tècnics

David Almazán Roig
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat nº 22.489

ESCALA S/E

DATA Febrer 2023

REFERÈNCIA 23023

PROJECTE EXECUTIU DE INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA COMPARTIDA

PLÀNOL ESQUEMA

NÚM PLÀNOL 6

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IV. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IV.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

IV.1.1 SOBRE ELS COMPONENTS

IV.1.1.1. 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.

IV.1.1.2. 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.

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

IV.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.

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.

IV.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.

IV.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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IV.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IV.2.1 ESTRUCTURA

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació: RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1. Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002. Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges: NRE-AEOR-93. O 18/1/94. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris: RD 2351/1985. Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment: RD 2605/1985. UNE: Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent Perfils foradats d'acer laminat en calent Perfils i plaques conformats en fred Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència Soldadures Cordons i cables Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils: Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. Perfils i xapes d'acer laminat en calent: De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. Perfils foradats d'acer laminat en calent: De les sèries rodó, quadrat o rectangle.

Perfils i plaques conformats en fred: De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega. Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència: El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SEA 4.3). Soldadures: Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm². Cordons i cables: Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor. Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer: Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997 Ductilitat: Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament. Control i acceptació: En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies.

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge

fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball. Replanteig i marcat d'eixos. Col.locació i fixació provisional de la peça Aplomat i nivellació definitius Execució de les unions per soldadura: Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques. Execució de les unions amb cargols: Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió

s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada. Recobriment superficial: Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. En el procés de galvanització. Les soldadures han d'estar polides, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. En el procés de pintat. Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid. Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4). Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5). Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.
Amidament i abonament
kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F. Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

IV.2.2 COBERTES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.
Podem trobar els tipus següents:
• Coberta transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
• Coberta enjardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
• Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina auto-protegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
• Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació: RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència: demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques: NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales."*
UNE-EN ISO 140-5: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas."*
UNE-EN ISO 140-7: *"Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos"*
UNE-EN ISO 717: *"Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción"*
UNE-EN ISO 717-1: *"Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
UNE-EN ISO 717-2: *"Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*
Components
Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de formació de pendents: Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.
Barrera de vapor: El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.
Aislant tèrmic: Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, cel·lulita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la rigidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització: La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4. Capa separadora: Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5. Capa drenant: (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm. Terra de plantació (coberta ajardinada): Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita. Sistema d'evacuació d'aigües: Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació,
densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els
moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar. Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim. Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat. Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles. Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie. En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm. S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5. El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Sistema de formació de pendents: Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. Coberta transitable no ventilada: El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. Coberta ajardinada: El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta no transitable: Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. Coberta transitable ventilada: El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades. Barrera de vapor: Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica Capa separadora: Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0. Aïllament tèrmic: Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. Capa de impermeabilització: Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits. Producte antiarrels (coberta ajardinada): Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra. Capa drenant (coberta ajardinada): El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de
realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants. Terra de plantació (coberta ajardinada): Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra. Capa de protecció. Amb protecció de grava: S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. Amb enrajolat fix: S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. Amb enrajolat flotant: Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. Amb capa de trànsit: Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració. *Sistema d'evacuació d'aigües*: La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es
en
ferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels ments sobresortints i 1 m dels racons o cantons. Control i acceptació: Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2.3.1.2 OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació: RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència: demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques: NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales."*

UNE-EN ISO 140-5: *"Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas."*

UNE-EN ISO 140-7: *"Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos"*

UNE-EN ISO 717: *"Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción"*

UNE-EN ISO 717-1: *"Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*

UNE-EN ISO 717-2: *"Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro."*

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

Cúpula: De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics. Sòcol: Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.

Sistema de fixació: Ha de ser estanc a la pluja.

Membrana impermeabilitzant: Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics, Impermeabilització,Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

Fases d'execució

Replanteig.

Sòcol: L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius.

Sòcol de fàbrica: Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.

Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat: el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta: ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm.

Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre: ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.

Protecció i impermeabilització del sòcol: La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.
Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions: El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació.
Cúpula: Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.
Bastiment. Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra.
Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.
Control i acceptació: Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.
Amidament i abonament
ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.
2.3.1.2.1 Claraboies transitables
Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m2, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.
Components Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.
Característiques tècniques mínimes
Rajola de vidre: Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m2, una transmitància lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó. Junta entre plaques: Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.
Làmina separadora: Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.
Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.
Execució
Condicions prèvies
La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè. S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix ≥0,3 cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Fases d'execució
Neteja i preparació de l' encofrat. Replanteig de les línies dels nervis. Col·locació de les peces. Rajoles de formigó translúcid: Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions. Formigó armat: El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat. Junta entre plaques: La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.
Làmina separadora: Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.
Paràmetres de col·locació: Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.
Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.
Encofrat: Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser <= 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.
Abocada del morter en els nervis: El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.
Control i acceptació: Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.
Amidament i abonament
m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final. kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

IV.2.3 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació: CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.
Components
Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
Característiques tècniques mínimes
Emprimació*:* Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos: Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius*:* Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació: Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura. Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb 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.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment.
L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats: S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta: En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques: Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp: S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat: S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment: Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica: Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli: S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt: Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelè: S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica: En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona: Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic: Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Control i acceptació: Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

IV.2.4 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000. S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.5.2.1.1 **Connexió a xarxa**

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents: Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció. Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
Característiques tècniques mínimes.
Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis. Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa. Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys. Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.
Control i acceptació
Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.
Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.
Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

2.5.2.1.2 **Posta a terra**

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro. Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió. Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible. Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. 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 direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; 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 punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2% Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; 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 més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm
Conductor de coure nu. 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 a 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. 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. Control i acceptació: Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra. ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IV.2.5 SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica.
DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.
Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.
Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*
Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*
Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristalines o policristalines.
Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.
Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.
Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.
Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.
Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
Cablejat: Conjunt de cables que composen la instal·lació.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.
Control i acceptació: Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.
S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.
Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65.
Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.
Estructura suport: L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Bateries o acumuladors: Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals.
Regulador de càrrega: Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador.
Ondulador o Inversor: Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.
Comptadors de compra-venda: Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.
Cablejat: Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%,regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.
Control i acceptació
No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg. Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.
Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Verificació
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.
Amidament i abonament
ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.
ml Tubs i cablejat.
m² pintura antioxidant.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IV.3. CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR (EHE) o SR,SRC (CODI ESTRUCTURAL): <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)
- Hidrats de carboni (UNE 7132 EHE) (UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CODI ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132 EHE)(UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE o l'apartat 17.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03F- TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota [illegible]ions possibles més desfavorables.
[illegible]nar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes [illegible] contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: - Àrids per a tot-u: < 30 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: - Àrids per a tot-u: < 35 - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material: - T00 a T1: > 40 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35 - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més: - T00 a T1: > 35 - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30 - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42: - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10 - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+). - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant. - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE. - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+). - Referència a la norma EN 13242. - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst. - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
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 de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- [illegible]quid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- [illegible]nt de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- [illegible]nt de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres: - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1. - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor: - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2. - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9. - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104. - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor: - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3. - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5. - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2. - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits per la Direcció d'Obra, entre d'altres:
- Identificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
28001013
03/02/2023

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX
Part 2:

ranulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos
Límits	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

[illegible] de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar [illegible] sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat [illegible]ent informació:
- Numero d'identificació de l'organisme de certificació

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- casos: <= 0,3% en pes

del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència n els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita,

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

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.- CRITERI I CRITERI D'AMIDAMENT
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UA10,B147UH10,B147UE10,B147UC20.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
Se han considerado los siguientes tipos:
Protecciones de la cabeza
Protecciones para el aparato ocular y la cara
Protecciones para el aparato auditivo
Protecciones para el aparato respiratorio
Protecciones de las extremidades superiores
Protecciones de las extremidades inferiores
Protecciones del cuerpo
Protección del tronco
Protección para trabajo a la intemperie
Ropa y piezas de señalización
Protección personal contra contactos eléctricos
Restan expresamente excluidos:
La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
Los EPI de los medios de transporte por carretera
El material de deporte
El material de autodefensa o de disuasión.
Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia
CARACTERISTICAS GENERALES:
Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.
Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.
Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
PROTECCIONES DE LA CABEZA:
Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:
Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.
[illegible]rmados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de [illegible] a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo [illegible]a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de 'cuirson' o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.
Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso
Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse
Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados
Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos
PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:
La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.
Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:
Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo 'panorámicas' con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.
Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:
Pantalla abatible con arnés propio
Pantalla abatible sujeta al casco de protección
Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
Pantallas sostenidas con la mano
Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.
En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.
Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de 'Kevlar' o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada. Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
Vidrios de protección:
Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.
PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:
Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.
PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:
Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:
Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
Determinarán las mínimas molestias al usuario.
Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para [illegible] irritación de la epidermis.
[illegible] de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten [illegible] gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

específicos por el usuario.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:
La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.
Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.
Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:
En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.
Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.
La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.
En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.
La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.
Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.
PROTECCIONES DEL CUERPO:
Los cinturones reunirán las siguientes características:
Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.
Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.
PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:
Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:
Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
Facilidad de aireación.
Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.
ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:
Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:
Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
Facilidad de aireación.
Que sean visibles a tiempo por el destinatario.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
ELECCION:
Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tascas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tascas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.
Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:
[illegible]e protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación [illegible]o al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente [illegible]iario de su utilización.
Debera de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

protección adecuada.
Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo.
A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.
Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:
Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.
Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.
PROTECCIONES DE LA CABEZA:
Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
Movimientos de tierra y obras en roca.
Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
Utilización de pistolas fijaclavos.
Trabajos con explosivos.
Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.
PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:
Protección del aparato ocular:
Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
Acción de polvo y humos.
Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
Deslumbramiento
Protección de la cara:
Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
Trabajos de perforación y burilado.
Talla y tratamiento de piedras.
Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
Actividades en un entorno de calor radiante.
[illegible]ue desprendan radiaciones.
[illegible]léctricos en tensión, en baja tensión.
[illegible]ES PARA EL APARATO AUDITIVO:
Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
Trabajos de percusión.
Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.
PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:
Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:
Polvo, humos y nieblas.
Vapores metálicos y orgánicos.
Gases tóxicos industriales.
Monóxido de carbono.
Baja concentración de oxígeno respirable.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:
Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
Trabajos de soldadura.
Manipulación de objetos con aristas cortantes.
Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
Trabajos con riesgo eléctrico.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:
Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:
Calzado de protección y de seguridad:
Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
Trabajos en bastimentos
Obras de demolición de obra grande
Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
Obras de techado
Trabajos de estructura metálica
Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
Trabajos de transformación de materiales líticos
Manipulación y tratamiento de vidrio
Revestimiento de materiales termoaislantes
Prefabricados para la construcción
Zapatas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:
Obras de techado
Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:
Actividades sobre y con masas ardientes o frías
Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:
Soldadores
PROTECCIONES DEL CUERPO:
Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de les siguientes actividades:
Trabajos en bastimentos.
Montaje de piezas prefabricadas.
Trabajos en palos y torres.
Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
PROTECCION DEL TRONCO:
Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:
Piezas y equipos de protección:
Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
Manipulación de vidrio plano.
Trabajos de rajado de arena.
Trabajos en cámaras frigoríficas.
Ropa de protección antiinflamable:
Trabajos de soldadura en locales exiguos.
Delantales antiperforantes:
Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.
Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
Trabajos de soldadura.
[illegible] de forja.
[illegible] de fundición y moldeado.
[illegible] PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:
Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

seleccionados en función de las siguientes actividades:
Trabajos de montaje eléctrico
Trabajos de mantenimiento eléctrico
Trabajos de explotación y transporte eléctrico
SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:
Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
Designación de la talla.
Número de la norma EN específica.
Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.
Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.
La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unidad medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 buits d'acabats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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 S235JR C, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfè rica 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 tè cniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades só n:
- 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
- fil tubular, amb protecció de gas actiu
- fil tubular, amb protecció de gas inert
- elèctrode de wolfram i gas inert
- Per cano de connectors

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
03/02/2023

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procé s 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 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE 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 (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE
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 29.2 de la EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- [illegible] sota de l'element que gira
[illegible]er als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un [illegible]alent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
230100
03/02/2023

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.
Despré s 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 p articulars.
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 començ ar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica mé s 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 a tota la superfície.
No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L a 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.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

2 CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S ent: 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* 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.

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 marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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 conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

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 últimes 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)
- La referència a la norma EN 10025-1
- La designació del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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 (ú nicament 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 e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) 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 caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En els casos 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:
[illegible] certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
[illegible] 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

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 pels 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 pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la 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 tolerà ncies 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.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o [illegible] a taller.

S[illegible]iderat els tipus següents:

[illegible] d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR,

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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
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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE 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 (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
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 29.2 de l'EAE.
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 [illegible] direcció al cap del cargol.
[illegible] gols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de [illegible] egüent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
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.
tització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons
ui.
egellar 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* 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 marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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.
ACER LAMINAT EN CALENT:
strador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la ió 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:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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)
    - erminació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
    - erminació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
    - ostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
    - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

I ARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23061015
03/02/2023

BG10-0G4X.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

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

BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G56

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001015
03/02/2023

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat
S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
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

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG16 CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG16-0BVX,BG161332.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cajas de derivación.
Se han considerado los siguientes materiales:
Plástico
Fundición de aluminio
Plancha de acero
Plastificado
Se han considerado los siguientes grados de protección:
Normal
Estanca
Antihumedad
Antideflagrante
CARACTERISTICAS GENERALES:
La caja estará formada por un cuerpo y una tapa. Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Cuando sea para empotrar, el cuerpo tendrá aletas o superficies de anclaje.
Cuando sea para montar superficialmente, el cuerpo dispondrá de orificios para su fijación.
Grado de protección (UNE 20-324):

Tipo				
Material	Normal	Estanca	Antihumedad	Antideflagrante
Plástico	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Plancha acero	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fundición Al	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRADO DE PROTECCION ANTIDEFLAGRANTE:
El cuerpo dispondrá de orificios roscados para el paso de tubos.
Temperatura de autoinflamación (T): 300 <= T <= 450°C
Grupo de explosión (UNE 20-320): IIB
GRADO DE PROTECCION NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMEDAD:
El cuerpo dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos.
GRADO DE PROTECCION ANTIHUMEDAD:
Entre la tapa y el cuerpo habrá una junta de estanqueidad.
PLASTIFICADA:
El cuerpo y la tapa serán de acero embutido plastificado.
El cuerpo y la tapa estarán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión.
La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material anticorrosivo.
PLASTICO:
La tapa dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.
Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible
PLANCHA:
El cuerpo y la tapa estarán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión.
La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material anticorrosivo.
[illegible] DE ALUMINIO:
La tapa tendrá sistemas de fijación al cuerpo mediante tornillos, y estos serán de material

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

anticorrosivo.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
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
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 CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

BG16- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG16-0BVX.

Plec de condicions
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.

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. IVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

BG19- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG19-0C0E,BG19-0BZM,BG19-0CAG.

Plec de condicions

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.
[illegible]r una textura uniforme i sense defectes.
[illegible]e portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat [illegible]ar-hi altres cables.
PLÀSTIC:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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
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 extraible 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 extraible 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 els 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)

TS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B H64M.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
25001013
03/02/2023

Plec de condicions
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 accès.
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.
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 [illegible]tre.
[illegible]de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les [illegible] d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat,

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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: 55ºC
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC
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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

I CRITERI D'AMIDAMENT

midament: 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 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

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG212810.

ndicions
CIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
o no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.
CARACTERISTICAS GENERALES:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En haces de tubos de longitud >= 3 m.
Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.
Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.
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
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
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Estarán marcados con:
Nombre del fabricante
Marca de identificación de los productos
El marcaje será legible
Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
Control de la documentación técnica suministrada.
Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
Ensayos:
Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

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-0BA2,BG2J-0B9Z.

ndicions

CIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

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-1KUI,BG2P-1KUG,BG2P-1KUE,BG2P-1KV0.

ndicions

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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-1KTO,BG2Q-1KTF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
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:
tar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als del projecte.
de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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

BG3121A3,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, 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:
as características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.
a no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será
a la abrasión.
ustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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
con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
IONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
S DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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:
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

BG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG325150.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
(xibles de designación H07V-K, con aislamiento de mezcla de policloruro de vinilo (PVC),
(idos de designación H07V-U, con aislamiento de mezcla de policloruro de vinilo (PVC),
UNE 21031

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23061013
03/02/2023

Cables rígidos de designación H07V-R, con aislamiento de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21031
Cables flexibles de designación ES07Z1-K (AS), con aislamiento de mezcla de poliolefinas, UNE 211002
Cables flexibles de designacinó H07Z1-K (AS), con aislamiento de mezcla de poliolefinas, UNE 211002
Cables flexibles de designación H07Z-K (AS), con aislamiento de mezcla de poliolefinas, UNE 21027
Cables rígidos de designación H07Z-R (AS), con aislamiento de mezcla de poliolefinas, UNE 21027
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.
Todos los hilos de cobre que forman el alma de los conductores cableados y de los flexibles deben tener el mismo diámetro.
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.
Debe ser resistente a la abrasión.
Los conductores deben ir identificados según la norma UNE 21-089.
Espesor del aislante del conductor (UNE 21-031 (2)):

Sección(mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Espesor (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Tolerancias:
Espesor del aislante (UNE_HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)
CABLES CON AISLANTE DE PVC:
El aislamiento debe estar constituido por una mezcla de policloruro de vinilo (PVC) del tipo TI1 aplicada alrededor del conductor.
Temperatura de servicio (T): -20ºC =< T =< +70ºC (instalación fija)
CABLES DE DESIGNACIÓN ES07Z1-K (AS):
El aislante estará constituido por una mezcla de material termoplástico con baja emisión de humos, gases tóxicos y corrosivos, del tipo TIZ1, según las especificaciones de la norma UNE 211002.
Temperatura de servicio (T): -40ºC =< T =< +70ºC (instalación fija).
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
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES CON AISLANTE DE PVC:
UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.
CABLES DE DESIGNACIÓN ES07Z1-K (AS):
UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El aislamiento tendrá de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Nombre del fabricante o marca comercial
Tipo de conductor
Sección nominal
Longitud de la pieza
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
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 [illegible] en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
[illegible]
[illegible]ción siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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-G2WK,BG33-G2WQ,BG33-G2VS.

Plec de condicions
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

- unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

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

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

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

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

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

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

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

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

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

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

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- nductors aïllats: <= 1 kV
- nductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

- s:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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:
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

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 continuació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure [illegible] les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència [illegible]t (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) -

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG41-1A00,BG415DJB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
Para control de potencia (ICP)
Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
ICP:
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20-317.
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Llevará marcadas las indicaciones siguientes:
La denominación ICP-M
La intensidad nominal, en amperios (A)
La tensión nominal, en voltios (V)
El símbolo normalmente aceptado para la corriente alterna
El poder de corte nominal, en amperios
[illegible] del fabricante o la marca de fábrica
[illegible]cia del tipo del fabricante
[illegible] reglamentaria justificativa del tipo de aparato
Número de orden de fabricación

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

La indicación del poder de corte consistirá en su valor, expresado en amperios, sin el símbolo A y situado en el interior de un rectángulo.
La intensidad nominal debe colocarse en cifras seguidas del símbolo de amperio (A)
Para indicar la tensión nominal, pueden emplearse únicamente cifras.
El símbolo de la corriente alterna debe colocarse inmediatamente a después de la indicación de la tensión nominal.
Las indicaciones de la intensidad nominal y del nombre del fabricante o de la marca de fábrica, deben figurar en la parte frontal del interruptor.
Cuando sea necesario diferenciar los bornes de alimentación y los de salida, los primeros se marcarán mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el interior del interruptor y los otros mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el exterior del interruptor.
Los interruptores deben estar provistos de un esquema de conexiones, si no es evidente su conexión correcta. En el esquema de conexiones, los bornes deben designarse por los símbolos correspondientes.
Las marcas e indicaciones deben ser indelebles y fácilmente leíbles, y no deben colocarse en tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
PIA:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:
Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE_EN 60947-2
Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2
Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:
El nombre del fabricante o su marca de fábrica
Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30ºC
Clase de limitación de energía, si se aplica
La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.
Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.
El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.
Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:
En lugar visible cuando el interruptor está instalado:
Intensidad asignada
Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos
En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:
Nombre del fabricante o marca del fabricante
Designación del tipo y del número de serie
Referencia a esta norma
Categoría de empleo
Tensiones asignadas de empleo
Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
[illegible]a de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30ºC
[illegible]e indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no [illegible]ente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
Estarán construidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
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.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 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).
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
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).
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
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
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
Control de la documentación técnica suministrada.
Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los materiales y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
Generacion de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Control de la documentación técnica suministrada.
Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1.
Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

BG41- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA DE PERFIL DIN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG41-1A00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- [illegible]el fabricant o la seva marca de fàbrica
- [illegible]nació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- [illegible] tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- [illegible] ia a aquesta norma

[illegible] necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver [illegible] de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
[illegible] discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o [illegible]ot o part del material.
[illegible] DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

BG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG48-19A7,BG48-199E.

Plec de condicions
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:
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

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.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de tenir un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4I- TALLACIRCUIT DE GANIVETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4I-0A18.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, amb fusible/s de ganiveta de fins a 630 A i amb base de grandària "0
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.
El fusible ha de portar un dispositiu que indiqui si el tallacircuit ha funcionat.
Les peces de contacte metàl·liques han d'anar protegides contra la corrosió.
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.
La base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Si són tallacircuits tripolars, han de portar plaques separadores amb un sistema de fixació previst per a situar-les a la base, entre el fusible de cada fase.
Dimensions del fusible, ganiveta o envoltant:

Grandària	0	1	2	3
Llargària fusible (mm)	125	135	150	150
Amplària fusible (mm)	<= 40	<= 52	<= 60	<= 75
Alçària fusible (mm)	<= 48	<= 53	<= 61	<= 76
Llargària envoltant fusible (mm)	68	75	75	75
Alçària ganiveta (mm)	>= 15	>= 20	>= 25	>= 32

Corrent assignada en funció de la grandària:

Grandària	Corrent (A)
00	6 - 160
0	6 - 160
1	80 - 250
2	125 - 400
3	315 - 630

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Potència disipable fusible de ganiveta:

Grandària	I nominal (In) (A)	Potència (W)
00	160	12
0	160	25
1	250	32

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

2	400	45
3	630	60

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V

Intensitat convencional de fusió i no fusió en relació amb l'intensitat nominal (In) dels fusibles de ganiveta:

I nominal (A)	I de fusió (A)	I de no fusió (A)
16 20 25	>= 1,75 In	<= 1,4 In
32 40 50 63 80 100	>= 1,6 In	<= 1,3 In
125 160 200 250 315 355 400 500 630	>= 1,6 In	<= 1,2 In

Tamany dels cargols dels borns i torsió aplicable:

Grandària	Cargol	Parell de torsió (Nm)
00	M8	10
0	M8	10
1	M10	32
2	M10	32
3	M10/M12	32/56

Capacitat dels borns de la base:

I nominal (A)	Secció (mm2)
16	1,5 - 4
20	1,5 - 4
25	2,5 - 6
32	4 - 10
40	6 - 16
50	6 - 16
63	10 - 25
80	16 - 35
100	25 - 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:

- Llargària del fusible: ± 2,5 mm
- Llargària de l'envoltant del fusible: - Grandària "0": <= 8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ament: En caixes.

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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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
El fusible 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
- Símbol de la zona temps/corrent: gl
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 [illegible] verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri [illegible]

[illegible]CIÓ 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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-0A9Q.

Plec de condicions

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 portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.
Dimensions característiques dels fusibles:

Grandària (mm)	Llargària (mm)	Diàmetre cilindre de contacte (mm)	Llargària cilindre de contacte (mm)
8 x 31	31,5	8,5	6,3
10 x 38	38	10,3	<= 10,5
14 x 51	51	14,3	<= 13,8
22 x 58	58	22,2	<= 16,2

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Potència dissipable dels fusibles:

Grandària (mm)	Potència dissipable (W)
10 x 38	<= 3
14 x 51	<= 5
22 x 58	<= 9,5

Intensitat convencional de no fusió i de fusió dels fusibles cilíndrics (In = Intensitat nominal):

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
	<= 1,5 In	>= 2,1 In
10	<= 1,5 In	>= 1,9 In

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001015
03/02/2023

16 20 25	<= 1,4 In	>= 1,75 In
32 40 50 63 80 100	<= 1,3 In	>= 1,6 In

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 els 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

5.1.- 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.
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

BG4K- TRANSFORMADOR D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4K-0AA1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat 0,3 o 0,5 A, de fins a 210 mm de diàmetre interior i relació de transformació fins a 2000/5 A.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Ha d'estar format per un primari, un secundari, borns de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.
Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per al pas de les tres fases i el neutre.
Ha d'estar connectat a un relé auxiliar diferencial de sensibilitat adecuada a les especificacions del projecte.
Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.
Distància màxima d'interconnexió entre relé i transformador:

Secció (mm2)	Distància (m)
2,5	60
1,5	35

Temperatura límit de funcionament:

	Màxima	Mínima
Exterior	50° C	-25° C
Interior	50° C	-5° C

Freqüència: 50 Hz
Altitud: <= 1000 m
Classe de precisió (UNE-EN 60044-1): 5 P o 10 P

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:
- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I 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 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG6G- PRESA DE CORRENT

(...TS QUE CONTEMPLA EL PLEC

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

BG6G-1NY9.

Plec de condicions

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 els 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.
[illegible] discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o [illegible] lot o part del material.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0950.

Plec de condicions
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

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW16000.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Plec de condicions
CIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
porcionales de accesorios de cajas y armarios.
TICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
Material
Tipo
Diámetros
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 cajas, armarios o centralización de contadores.
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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000,BGW2-093I,BGW2-093M,BGW2-093L.

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

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M,BGW2-093L.

Plec de condicions
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

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

BGW2-0

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093I,BGW2-093M,BGW2-093L.

Plec de condicions
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.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

BGW3- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW3-0AHE.

Plec de condicions

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 els 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

IALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW48000,BGW41000.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos o diferenciales, cortacircuitos, cajas seccionadoras, interruptores manuales y protectores de sobretensiones.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán 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 aparato de protección.
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

BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASJ.

Plec de condicions

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 els raigs del sol.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
13081013
03/02/2023

3.- [illegible] 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

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions
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

PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions
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-0AS2,BGWD-0AS8,BGWD-0AS4,BGWD-0AS3.

Plec de condicions

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

ament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació

- Tipus

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY0- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY0-0B2V.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadores fusibles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius 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'elements especials necessaris per al muntatge d'un dispositiu de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23000613
03/02/2023

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP43G410,BP43G450,BP434BA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

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.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
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.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
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).
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:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
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.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
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).
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:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
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.
[illegible] a d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la [illegible] bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2004 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 50288-3-1:2004 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 50288-5-1:2004 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 50288-6-1:2004 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.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2004 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 50288-3-2:2004 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 50288-5-2:2004 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 para conexionado.
UNE-EN 50288-6-2:2004 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG1 [illegible]XES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG161332.

Plec de condicions
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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21281J.

Plec de condicions
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.
es unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
ïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
a de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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
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 2-1: 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.
CIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
ncompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312152,EG3121A3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
Col·locat superficialment
Col·locat en tub
Col·locat en canal o safata
Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
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.
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
ment al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
horitzontal entre fixacions: <= 80cm
vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja [illegible] EBT 2002.
[illegible] IONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
[illegible] EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
Verificar l'ús adequat dels codis de colors
Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG3251A2.

Plec de condicions
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 o de 300/500 V.
Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC),UNE 21031
Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
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 i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany,
[illegible]da del quadre de protecció.
[illegible]ver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
[illegible] curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Toleràncies d'instal·lació:
Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I 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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG415DJB.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

ndicions
CIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
r automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar

amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
Per a control de potència (ICP)
Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació i anivellació
Connexionat
Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
(DE CONTROL:
s de control a realitzar són les següents:
ó de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG45-DQNT

Plec de condicions
CIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
it unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.
A efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
tensions de contacte segons R.E.T.B
Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

EG45- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG45-DQNT.

Plec de condicions

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.

I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A4A1,EG48A4A5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació i anivellació
Connexionat
Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests proposits.
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
en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG6K1611.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- otors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001613
03/02/2023

- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
[illegible]ar amb els costats aplomats.
[illegible]s d'instal·lació:
[illegible]: ± 2%
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGET MÒDULS FOTOVOLTAICS

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

TS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1NEC3,EGE1B505.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Preparació de la zona de treball
Replanteig de la unitat d'obra
Muntatge dels suports
Col·locació dels mòduls fotovoltaics
Execució de les connexions elèctriques
Prova de servei
Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.
L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.
L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.
Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.
Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.
S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
[illegible]ades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant [illegible]embalatges, retalls de tubs, etc.).
[illegible] I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

_____

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE3 ACCESSORIS INVERSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE3AHU1.

Plec de condicions
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
[illegible] quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- [illegible]IVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
[illegible]to 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP43G411,EP43G451,EP434BA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
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.
a estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
ions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del
del cable.
lements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

EY AJUDES DEL RAM DE PALETA

EY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

EY03 FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EY0310A3.

Plec de condicions
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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

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

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1510-35FE.

Plec de condicions

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:
[illegible] instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als [illegible]rs exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, [illegible] 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

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001033
03/02/2023

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 [illegible], per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
[illegible] es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva [illegible] prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
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

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221E- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDR.

Plec de condicions

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.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
[illegible]ons de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
[illegible]dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
[illegible]e dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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, 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

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:
- [illegible]: >= 4,5 m
- [illegible]ms rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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 possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
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.
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.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* 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 de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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 [illegible]ciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
[illegible]to 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas [illegible]ad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIQ,P2255-DPGN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

(GENERALS:
S uspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

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).

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

5.- [illegible]IONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS

P2RA- DEPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU2T,P2RA-EU6C.

Plec de condicions

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 [illegible]ent de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
[illegible] DE RESIDUS:
[illegible]ió 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.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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:
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.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P938- BASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFU8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
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 [illegible]als estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on [illegible] les tasques.
[illegible]ificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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 i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3: - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2: - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1: - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la [illegible] eneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
[illegible] operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions [illegible] acions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

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/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- [illegible]en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- [illegible]ió i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- [illegible]ó visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat: - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat: - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport: - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix: - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera: - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista. - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista. - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant: - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua: - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista. - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial: - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera: - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%. - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG10- ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

(TS QUE CONTEMPLA EL PLEC

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PG10-DB3B.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts.
La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 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

PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DHEM.

Plec de condicions

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:
a de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
ha de ser la fixada a la DT.
a és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

- 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

PG19- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG19-DGHZ.

Plec de condicions
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 (embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

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-DAG1,PG1B-DGR0,PG1B-DAG2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antiinflamant, encastades o muntades superficialment.
de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
ció i anivellament
GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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-H9VR.

Plec de condicions
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:
± 20 mm
± 2%

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.
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

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BNQ, PG2J-4BNP.

[illegible]ndicions

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.
(L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGN,PG2N-EUGL.

Plec de condicions
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
[illegible]s d'execució:
[illegible]ió del tub dins dels pericons: ± 10 mm

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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 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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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-6T0J,PG2P-6SZG,PG2P-6T02,PG2P-6SZC,PG2P-6SZA.

Plec de condicions

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:
a de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
ió del tub dins les caixes: ± 2 mm

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6CE,PG33-E6C8,PG33-E6CY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- 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 [illegible]ats d'ocultació que ofereixi aquesta.
[illegible]s subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents [illegible]pèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG40- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA PERFIL DIN, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG40-EQIA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
[illegible]uptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides [illegible]mes.
[illegible]uptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

5.- [illegible]IONS 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4A INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
25001013
03/02/2023

(TS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4A-EQUX PG4A-EOK0.

Plec de condicions
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.
1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4F- MATERIAL AUXILIAR PER A APARELLS DE PROTECCIÓ ELÈCTRICA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4F-HCH8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Materials auxiliars per aparells de protecció elèctrica.
S'ha considerat el tipus de material auxiliar següent:
- Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'unitat d'obra
- Col·locació de la bobina a l'allotjament de l'interruptor
- Connexió de la bobina al relè diferencial
- Comprovació del funcionament
- 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.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i els components de l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, 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.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

I LACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23061015
03/02/2023

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4M-DRE8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, fusibles de ganiveta de fins a 630 A, amb base grandària "0
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els fusibles s'han de posar i treure mitjançant la seva maneta corresponent.
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:
s de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
ció de la correcta implantació dels equips a l'obra.
r la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

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

PG4O- TRANSFORMADOR D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4O-3AA1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transformadors d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 o 0,5 A, relació de transformació fins a 2000/5 A, subjectat amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència [illegible]a com al lay-out.
[illegible]a a la tracció de les connexions: >= 30 N
[illegible]s d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I 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.
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 MECANISMES

PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77MZ.

Plec de condicions

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:
a posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
s d'instal·lació:
± 20 mm
RS, 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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001015
03/02/2023

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.
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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE2- INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-8G9L.

Plec de condicions
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.
[illegible]to 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones [illegible]ión de energía eléctrica de pequeña potencia.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

PP7A- EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP7A-6SA1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, collocada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En elements col·locats superficialment:
- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":
- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:
- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades han de quedar accesibles.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector. per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
e servei ha d'estar feta.
OL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":
ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.
Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.
La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.
Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
La prova de servei ha d'estar feta.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.
Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.
La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.
Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.
Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:
Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.
Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.
Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.
Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.
No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.
No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.
La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
0173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
0173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1:
generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V. PRESSUPOST

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.1. AMIDAMENTS

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Data: 03/02/23 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 01 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE1NEC3	u	Estructura alumini anoditzada coplanar a coberta inclinada metàl·lica (xapa simple o panell sandvitx o coberta zinc junta alçada) per suport de mòduls fotovoltaics 1,7 a 2x1m perpendiculars a estructura suport. L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin, tant d'accés sota fals sostre com accés a coberta com desmuntar tapajunts per veure alineació fixacions panells sandvitx - Enllaç a estructura d'acord a projecte. Poden ser solucions mitjançant grapes o cadiretes tipus L o espigues o altres semblants. - Doble impermeabilització EPDM, una sota fixació i una amb volandera impermeable - fixació fixada amb cargols a xapa o bé corretja o bé amb tac - Col·locació de barra carrilera amb ancoratges pertinents a corretges d'acord a solució del Projecte. Inclou connectors de barres, tapes de plàstic i tot el petit material necessari - Subministrament de grapes i cargoleria per fixació de mòduls compostes per grapes intermitges i finals - Camió grua per pujar material a coberta - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE - Certificat de garantia de 10 anys unitats per moduls fotovoltaics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mòduls Solars		192,000				192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **192,000**

2	PGE2-8G9L	u	Inversor per inistal·lació solar fotovoltaica marca HUAWEI model SUN2000-100KLT-M1 de 100 kW o equivalent segons condicions tècniques d'acord al Projecte. 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	EGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) o similar de 505Wp. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte. Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mòduls Solars		192,000				192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **192,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 01 CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
	GHZ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG1D-H9VR u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EG161332 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	Longitud	Ample	Alçada		
2	camp		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PG12-DHEM u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	connexió endoll tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PG1B-DAG1 u Caixa estanca IP65 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	QCC camp		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG1B-DGR0 u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AG2 u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PG10-DB3B u Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 02 PROTECCIONS I COMANDAMENT CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG45-DQNT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	per string	strings	quadres			
2	Quadre cc inversor		2,000	16,000	1,000		32,000	C#*D#*E#*F#
3	Quadre cc camp		2,000	8,000	1,000		16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

2 EG48A4A1 u Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat
per CC
tipus 2
tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent
Ucpv 1060V

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	strings	quadres				
2	Inversor		16,000	1,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Camp		8,000	1,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 03 PROTECCIONS I COMANDAMENT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	QCA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG4A-EOK0 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TMF10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EG48A4A5 u Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG4H-AJA1 u Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat tipus PSC4-12,5 o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG4L-HCA1 u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables),Tipus A, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG4O-3AA1 u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal, tipus A i subjectat amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PG4L-HCA2 u Relé doble contacte per comandament del protector contra sobretensions permanents i relé diferencial. carril DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 PG4F-HCH8 u Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PG4M-DRE8 u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	TMF10		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 PG40-EQIA u Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	A QGBT per endolls dels receptors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EG415DJB u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	A QGBT per endolls dels receptors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 04 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2J-4BNQ m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 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	Longitud	Ample	Alçada		
2				12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
	evist			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

2 PG2J-4BNP m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

3 PG2N-EUGN m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	LGA		2,000	125,000			250,000	C#*D#*E#*F#
3	Imprevistos			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 275,000

4 PG2N-EUGL m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Serveis Auxiliars		2,000	45,000			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Imprevistos			9,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 99,000

5 PG2P-6T0J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	CC		2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

6 PG2P-6SZG m Tub rígid de PVC, de 50 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 roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

7 PG2P-6T02 m Tub rígid de PVC, 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

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

SZC m Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	conductor protecció			35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

9 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	endoll tv			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	endoll switch			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	alimentació serveis auxiliars			35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
5	imprevist			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

10 PG25-AZHZ m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

11 PG25-AZH8 m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

12 PG25-AZGJ m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	connexions sota inversor			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	DI			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4	imprevist			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 05 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG3251A2 m Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub
Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	anada		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	e files		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
4	ues		96,000	1,000			96,000	C#*D#*E#*F#
5	lexions estructura		96,000	1,000		0,100	9,600	C#*D#*E#*F#
6	imprevist		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2300103
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **170,600**

2 EG312152 m Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	anada 1.1		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
3	entre files							
4	retorn 1.1		1,000	55,000	1,000		55,000	C#*D#*E#*F#
5	anada 1.2		1,000	24,000			24,000	C#*D#*E#*F#
6	entre files							C#*D#*E#*F#
7	retorn 1.2		1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#
8	anada 2.1		1,000	23,000			23,000	C#*D#*E#*F#
9	entre files							C#*D#*E#*F#
10	retorn 2.1		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
11	anada 2.2		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#
12	entre files							C#*D#*E#*F#
13	retorn 2.2		1,000	48,000			48,000	C#*D#*E#*F#
14	anada 3.1		1,000	21,000			21,000	C#*D#*E#*F#
15	entre files							
16	retorn 3.1		1,000	46,000			46,000	C#*D#*E#*F#
17	anada 3.2		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
18	entre files							
19	retorn 3.2		1,000	44,000			44,000	C#*D#*E#*F#
20	anada 4.1		1,000	19,000			19,000	C#*D#*E#*F#
21	entre files							
22	retorn 4.1		1,000	42,000			42,000	C#*D#*E#*F#
23	anada 4.2		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
24	entre files							
25	retorn 4.2		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
26	imprevist		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **599,000**

3 EG3121A3 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	Longitud	Ample	Unitats	Total	
2	connexió strings		4,000			8,000	32,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

4 PG33-E6CE m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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	Longitud	Ample	Alçada		
2	Connexió TMF10-QCA		4,000	130,000			520,000	C#*D#*E#*F#
3	Imprevists		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **535,000**

6C8 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cable Terra			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

6 PG33-E6CY m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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	Longitud	Ample	Alçada		
2	Alimentació Serveis			95,000			95,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 06 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 07 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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	Longitud	Ample	Alçada		
2	senyals triangulars IFV		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	senyals cablejat CC		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 03 COMUNICACIONS

		UA	DESCRIPCIÓ
	MODBU	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.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	inversor-analitzador		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	10% imprevist		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,000**

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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EP43G411 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Webserver a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Inverspor a Switch		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Switch a presa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	smartlogger		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 EP43G451 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Presa a Televisió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 SWITCH5P u Switch 5 ports LAN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EP434BA0 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	switch-router		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Presa rj45 per tv		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	evist		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

7 EG6K1611 u Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat

VISAT ENGINYERS/ES CAT CENTRAL 23001013 03/02/2023

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	tv		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EG21281J 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	presa rj45 per tv		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	inversor-routter		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	imprevist		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

9 SMARTTV24 u Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 PP7A-6SA1 u Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi/ethernet, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45. Inclou gestions per alta a companyia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EGE3AHU1 u Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

	UA	DESCRIPCIÓ
1 EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	imprevist		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 AG0000A1 h ajusts paleteria

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	tapar forats amb guix o silicona		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	desmuntar canal i tornar a muntar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	altres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 AG00AR01 u Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanlitzada, amb capacitat per allotjar una TMF10 fins a 400A i una CGP i caixa de seccionament.
Les caractarístiques principals són:
Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre.
Composició GRC segons UNE-EN 1169.
Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4.
Tipus de ciment: CEM I 52,5 R.
Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm
Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en inglete.
Apertura de la porta =150º amb antitancament fixat.
Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferratge de candau i 3 punts d'ancoratge a la porta 1.
Tancament de palanca, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge per la porta 2.
Forat de Ø150 mm en placa divisòria pel pas de cables.
Pes: 938 kg
Mides:
- Alçada: 2.650 mm
- Amplada: 2.040 mm
- Profunditat: 500 mm
Mides interiors útils (altoxanchoxprof.):
Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm
Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Armari TMF1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 04 AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221E-AWDR m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
	vació Individual			125,000	0,500	0,800	50,000	C#*D#*E#*F#
	eis Auxiliars			45,000	0,400	0,600	10,800	C#*D#*E#*F#
	evistos		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **72,800**

2 P2241-52SO m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Derivació Individual			125,000		0,400	50,000	C#*D#*E#*F#
3	Serveis Auxiliars			45,000		0,300	13,500	C#*D#*E#*F#
4	Imprevistos		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,500**

3 P2255-DPIQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Derivació Individual			125,000	0,500	0,525	32,813	C#*D#*E#*F#
3	Serveis Auxiliars			45,000	0,400	0,375	6,750	C#*D#*E#*F#
4	Imprevistos		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,563**

4 P2255-DPGN m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Derivació Individual			125,000	0,500	0,250	15,625	C#*D#*E#*F#
3	Serveis Auxiliars			45,000	0,400	0,200	3,600	C#*D#*E#*F#
4	Imprevistos		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,225**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 04 AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R4-DYPC m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3	esponjament	Ample	Alçada		
2	rases		72,800	1,200			87,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,360**

2 P2RA-EU2T m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
		C	m3	esponjament	Ample	Alçada		
2	rases		72,800	1,200			87,360	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **87,360**

3 P2RA-EU6C m3 Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	m3	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 04 AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3 04 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Derivació Individual			125,000	0,600	0,100	7,500	C#*D#*E#*F#
3	Serveis Auxiliars			45,000	0,600	0,100	2,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,200**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AG000001	u	Partida unitaria per la seguretat i salut a justificar

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 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

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

3 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

Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 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	Longitud	Ample	Alçada		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 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	Longitud	Ample	Alçada		
2			78,000				78,000	C#*D#*E#*F#
3	imprevist		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,000**

7 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	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 23023 - ISF COMPARTIDA PISTA DE PÀDEL
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PA00003 3 Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

02 u Legalitzacions instal·lació fotovoltaica de 25kW<P<100Kw a administració. Inclou:
- Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 33,15e
- RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

AMIDAMENTS

No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4	KTCSE002	u	Tràmits per autoconsum col·lectiu, entre comercialitzadora i distribuidora i titulars, entre titulars i regsitres autoconsum o producció fotovoltaica necessaris. inclou tots els contractes a realitzar, tràmits i gestions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	PACQ0001	u	Partida alçada a justificar pel control de qualitat de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7	KG00004	u	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.2. JUSTIFICACIÓ PREUS

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	22,48000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A0D-0007	h	Manobra	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobra especialista	23,47000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	26,21000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,88000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	74,50000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	92,89000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000	€
C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	40,40000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,80000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	7,07000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	19,39000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,82000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,70000	€
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	€
B2RA-28US	t	Deposició 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 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,00000	€
B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,30000	€
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	1,84000	€
BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	260,79000	€
BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000	€
BG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	8,61000	€
BG16-0BVX	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	616,06000	€
BG19-0BZM	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	324,19000	€
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	76,86000	€
BG19-0CAG	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris	254,00000	€
BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	438,52000	€
BG212810	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	1,45000	€
BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	4,93000	€
YC	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	8,64000	€
BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	3,63000	€
BG29-1ZT4	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'amplària	4,70000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2300/2023
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2C-2YF3	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,07000	€
BG2J-0B9Z	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	2,54000	€
BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,43000	€
BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 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	1,46000	€
BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, 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	2,34000	€
BG2P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 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	2,97000	€
BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	20,16000	€
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	5,22000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,73000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,48000	€
BG3121A3	m	Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,96000	€
BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	2,50000	€
BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,70000	€
BG33-G2VS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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	4,26000	€
BG33-G2WK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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	23,15000	€
BG33-G2WQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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	8,02000	€
BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	54,05000	€
BG41-1A00	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	181,16000	€
BG48A4A1	u	Protector per a sobretensions CC plantes FV, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	175,55000	€
99E	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	495,18000	€
BG48-19A7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	951,52000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4E-H776	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	150,21000	€
BG4F-2IA1	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria 1-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	425,00000	€
BG4F-2IA2	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar	285,00000	€
BG4H-H4NN	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92000	€
BG4I-0A18	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32000	€
BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,81000	€
BG4K-0AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal	156,63000	€
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	7,36000	€
BG6K1611	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	22,59000	€
BGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) 505Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	230,34000	€
BGE2A36B	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip	1.250,00000	€
BGE2-20MR	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 111000 Wp, potència nominal de sortida 100000 W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 95 a 98.5%, grau de protecció IP-20	5.765,31000	€
BGES11A6	u	Estructura coplanar per coberta inclinada de xapa, perpendicular a mòdul FV 1x1,7-2m, de perfils d'alumini extruit, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, amb inclinació de fins a 60º. inclou anclatges a estructura coberta junta alçada o cadieretes o espigues. Inclou fixacions a corretja o xapa. Doble impermeabilització amb juntes EPDM i cargols amb volandera impermeable. Inclou barres carrileres, connectors, tapetes, cinta butilo o EPDM per impermeabilitzar, cargoleria (volanderes, cargols, femelles o qualsevol element de fixació necessari), grapes fixació panells, qualsevol altre petit material i transport a obra. material amb garantia de 10 anys, inclou càlcul estructura subministrada d'acord al CTE per part del fabricant	29,00000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,32000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
[illegible]ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
[illegible]09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
BGY1-1OXT	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,16000	€
BGY1-1OYV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,18000	€
BP434BA0	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	1,33000	€
BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	28,54000	€
BP43G450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	37,40000	€
BP7E-1CA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45.	95,00000	€
CABLEBUS	m	Cable BUS	0,98000	€
SMARTTVX	u	smartTV	253,00000	€
SUPORTX	u	Suport TV per a paret	12,80000	€
SWITCH54PX	u	Switch 5 ports LAN	14,04000	€
WSINTEGRASX	U	Webserver	382,00000	€

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	AG000001	u	Partida unitaria per la seguretat i salut a justificar	Rend.: 1,000	750,00 €
			COST DIRECTE		750,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**750,0000**
P-2	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	400,00 €
			COST DIRECTE		400,00000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**400,0000**
P-3	AG0000A1	h	ajusts paleteria	Rend.: 1,000	49,89 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
					Subtotal:			49,89000	49,89000

COST DIRECTE		49,89000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49,89000**

P-4	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-5	AG00AR01	u	Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanlitzada, amb capacitat per allotjar una TMF10 fins a 400A i una CGP i caixa de seccionament. Les caractarístiques principals són: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en inglete. Apertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferratge de candau i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. Tancament de palanca, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge per la porta 2. Forat de Ø150 mm en placa divisòria pel pas de cables. Pes: 938 kg	Rend.: 1,000	1.475,00 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Mides:
- Alçada: 2.650 mm
- Amplada: 2.040 mm
- Profunditat: 500 mm

Mides interiors útils (altoxanchoxprof.):
Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm
Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm

COST DIRECTE		1.475,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.475,0000**

P-6 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** **3,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	28,10000	=	1,68600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
			Subtotal:					2,65000	2,65000
Materials									
	CABLEBUS	m	Cable BUS	1,020	x	0,98000	=	0,99960	
			Subtotal:					0,99960	0,99960

COST DIRECTE		3,64960
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,64960**

P-7 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** **27,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
			Subtotal:					7,24200	7,24200
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	4,70000	=	9,40000	
	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	
			Subtotal:					20,15000	20,15000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,50	%	0,25347
			COST DIRECTE			27,64547
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,64547**

P-8 **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** **2,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
			Subtotal:					0,84300	0,84300
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		3,50	%			0,02951
			COST DIRECTE						2,71001
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,71001**

P-9 **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** **213,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
			Subtotal:					14,05000	14,05000
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	
	63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	4,70000	=	37,60000	
			Subtotal:					199,34000	199,34000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,50 %		0,49175
COST DIRECTE			213,88175
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**213,88175**

P-10 **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** **42,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24,14000	=	7,24200	
					Subtotal:			7,24200	7,24200
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	4,70000	=	9,40000	
	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	
					Subtotal:			35,27000	35,27000

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,25347
COST DIRECTE		42,76547
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,76547**

P-11 **EG161332** u Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **19,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,10000	=	2,41000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			10,84000	10,84000
Materials									
	BG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	8,61000	=	8,61000	
	BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			8,93000	8,93000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16260
COST DIRECTE		19,93260
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,93260**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	**EG21281J**	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**			**3,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
					Subtotal:			2,32900	2,32900
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG212810	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	1,45000	=	1,47900	
					Subtotal:			1,62900	1,62900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03494
			COST DIRECTE						3,99294
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,99294**

P-13	**EG312152**	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub	**Rend.:**	**1,000**			**3,57**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	24,10000	=	0,72300	
					Subtotal:			1,56600	1,56600
Materials									
	BG3121A3	m	Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,010	x	1,96000	=	1,97960	
					Subtotal:			1,97960	1,97960
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02349
			COST DIRECTE						3,56909
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,56909**

P	**8**	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	**Rend.:**	**1,000**			**4,05**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	28,10000	=	0,56200	
					Subtotal:			1,52600	1,52600
Materials									
	BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	1,000	x	2,50000	=	2,50000	
					Subtotal:			2,50000	2,50000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02289
				COST DIRECTE					4,04889
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,04889**

P-15 **EG3251A2** m Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub
Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions

Rend.: 1,000 **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
					Subtotal:			2,08800	2,08800
Materials									
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1,020	x	0,70000	=	0,71400	
					Subtotal:			0,71400	0,71400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03132
				COST DIRECTE					2,83332
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,83332**

P-16 **EG415DJB** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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 **65,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	3H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,10000	=	6,46300	
					Subtotal:			11,28300	11,28300

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001015
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	1,000	x	54,05000	=	54,05000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
					Subtotal:			54,47000	54,47000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16925
				COST DIRECTE					65,92225
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**65,92225**

P-17 **EG45-DQNT** u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **10,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,10000	=	2,41000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	28,10000	=	3,25960	
					Subtotal:			5,66960	5,66960
Materials									
	BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	1,000	x	4,81000	=	4,81000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
					Subtotal:			5,12000	5,12000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08504
				COST DIRECTE					10,87464
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,87464**

P-18 **EG48A4A1** u Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat
per CC
tipus 2
tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent
Ucpv 1060V **Rend.: 1,000** **189,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	3H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			13,25000	13,25000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG48A4A1	u	Protector per a sobretensions CC plantes FV, 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	175,55000	=	175,55000	
					Subtotal:			176,00000	176,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19875
				COST DIRECTE					189,44875
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**189,44875**

P-19 **EG48A4A5** u Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar **Rend.: 1,000** **298,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
					Subtotal:			13,25000	13,25000
Materials									
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG4F-2IA2	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar	1,000	x	285,00000	=	285,00000	
					Subtotal:			285,45000	285,45000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19875
				COST DIRECTE					298,89875
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**298,89875**

P-20 **EG6K1611** u Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat **Rend.: 1,000** **34,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,10000	=	7,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,1875	/R x	24,10000	=	4,51875	
					Subtotal:			11,54375	11,54375
Materials									
	K1611	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	1,000	x	22,59000	=	22,59000	
					Subtotal:			22,59000	22,59000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17316
COST DIRECTE			34,30691
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,30691**

P-21 **EGE1B505** u Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) o similar de 505Wp. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte.
Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques

Rend.: 1,000 **266,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	28,10000	=	11,24000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,400	/R x	24,10000	=	9,64000	
			Subtotal:					20,88000	20,88000
Maquinària									
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,150	/R x	40,40000	=	6,06000	
			Subtotal:					6,06000	6,06000
Materials									
	BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	BGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) 505Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	1,000	x	230,34000	=	230,34000	
			Subtotal:					239,44000	239,44000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,31320
COST DIRECTE		266,69320
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**266,69320**

P-22 **EGE1NEC3** u Estructura alumini anoditzada coplanar a coberta inclinada metàl·lica (xapa simple o panell sandvitx o coberta zinc junta alçada) per suport de mòduls fotovoltaics 1,7 a 2x1m perpendiculars a estructura suport. L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte. Aquesta estructura està composta per:
- Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin, tant d'accés sota fals sostre com accés a coberta com desmuntar tapajunts per veure alineació fixacions panells sandvitx
- Enllaç a estructura d'acord a projecte. Poden ser solucions mitjançant grapes o cadiretes tipus L o espigues o altres semblants.
- Doble impermeabilització EPDM, una sota fixació i

Rend.: 1,000 **48,23** €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

una amb volandera impermeable
- fixació fixada amb cargols a xapa o bé corretja o bé amb tac
- Col·locació de barra carrilera amb ancoratges pertinents a corretges d'acord a solució del Projecte. Inclou connectors de barres, tapes de plàstic i tot el petit material necessari
- Subministrament de grapes i cargoleria per fixació de mòduls compostes per grapes intermitges i finals
- Camió grua per pujar material a coberta
- Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE
- Certificat de garantia de 10 anys unitats per moduls fotovoltaics

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	27,19000	=	8,15700	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			14,96700	14,96700
Maquinària									
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 15 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kNm de moment d'elevació	0,100	/R x	40,40000	=	4,04000	
					Subtotal:			4,04000	4,04000
Materials									
	BGES11A6	u	Estructura coplanar per coberta inclinada de xapa, perpendicular a mòdul FV 1x1,7-2m, de perfils d'alumini extruit, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, amb inclinació de fins a 60º. inclou anclatges a estructura coberta junta alçada o cadieretes o espigues. Inclou fixacions a corretja o xapa. Doble impermeabilització amb juntes EPDM i cargols amb volandera impermeable. Inclou barres carrileres, connectors, tapetes, cinta butilo o EPDM per impermeabilitzar, cargoleria (volanderes, cargols, femelles o qualsevol element de fixació necessari), grapes fixació panells, qualsevol altre petit material i transport a obra. material amb garantia de 10 anys, inclou càlcul estructura subministrada d'acord al CTE per part del fabricant	1,000	x	29,00000	=	29,00000	
					Subtotal:			29,00000	29,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,22451
COST DIRECTE			48,23151
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,23151**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-23	**EGE3AHU1**	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip	**Rend.: 1,000**	**1.302,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,10000	=	24,10000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
					Subtotal:			52,20000	52,20000
Materials									
	BGE2A36B	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip	1,000	x	1.250,00000	=	1.250,00000	
					Subtotal:			1.250,00000	1.250,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,78300
			COST DIRECTE						1.302,98300
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.302,98300**

P-24	**EP434BA0**	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**	**2,19**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78360	0,78360
	[illegible]34BA0	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	1,050	x	1,33000	=	1,39650	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		1,39650	1,39650
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01175
				COST DIRECTE				2,19185
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,19185**

P-25 **EP43G411** 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** **30,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,14000	=	0,72420	
					Subtotal:			1,56720	1,56720
Materials									
	BP43G410	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	28,54000	=	28,54000	
					Subtotal:			28,54000	28,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02351
				COST DIRECTE					30,13071
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,13071**

P-26 **EP43G451** u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat **Rend.: 1,000** **38,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,14000	=	0,72420	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,10000	=	0,84300	
					Subtotal:			1,56720	1,56720
Materials									
	BP43G450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	37,40000	=	37,40000	
					Subtotal:			37,40000	37,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02351
				COST DIRECTE					38,99071
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,99071**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-27	**EY0310A3**	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització	**Rend.:**	**1,000**	**8,01**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,47000	=	5,86750	
			Subtotal:					5,86750	5,86750
Maquinària									
	C200H000	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	8,22000	=	2,05500	
	ZF1682748	m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	0,0314	x	0,00000	=	0,00000	
			Subtotal:					0,00000	0,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08801
			COST DIRECTE						8,01051
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,01051**

P-28	**KG00004**	u	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**	**975,00**	€
			COST DIRECTE				975,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**975,0000**

P-29	**KG00005**	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques	**Rend.:**	**1,000**	**995,00**	€
			COST DIRECTE				995,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**995,0000**

P-30	**KLBTN002**	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica de 25kW<P<100Kw a administració. Inclou: - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 33,15e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte	**Rend.:**	**1,000**	**1.950,00**	€
			COST DIRECTE				1.950,00000
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	KTCSE002	u	Tràmits per autoconsum col·lectiu, entre comercialitzadora i distribuidora i titulars, entre titulars i regsitres autoconsum o producció fotovoltaica necessaris. inclou tots els contractes a realitzar, tràmits i gestions.	Rend.: 1,000	250,00 €

COST DIRECTE		250,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**250,0000**

P-32	KTCSE004	u	Drets d'accés i connexió per la generació. Inclou tramitació, gestions necessàries i pagament taxes corresponents i pagament cost de l'estudi de connexió. També inclou la solicitud d'ampliació del consum en cas que ho soliciti la distribuïdora.	Rend.: 1,000	1,00 €

COST DIRECTE		1,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,0000**

P-33	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	68,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,14000	=	24,14000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
					Subtotal:			51,33000	51,33000
Maquinària									
	C207-00E2	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic, per a seguretat i salut	1,500	/R x	7,07000	=	10,60500	
					Subtotal:			10,60500	10,60500
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	1,84000	=	5,70400	
					Subtotal:			5,70400	5,70400

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,51330
COST DIRECTE		68,15230
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,15230**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-34	**P221E-AWDR**	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**	**17,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobra	0,242	/R x	22,70000	=	5,49340	
			Subtotal:					5,49340	5,49340
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,233	/R x	52,25000	=	12,17425	
			Subtotal:					12,17425	12,17425
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08240
			COST DIRECTE						17,75005
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,75005**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-35	**P2241-52SO**	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM	**Rend.:**	**1,000**	**4,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobra	0,065	/R x	22,70000	=	1,47550	
	A0E-000A	h	Manobra especialista	0,100	/R x	23,47000	=	2,34700	
			Subtotal:					3,82250	3,82250
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,49000	=	0,54900	
			Subtotal:					0,54900	0,54900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05734
			COST DIRECTE						4,42884
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,42884**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-36	**P2255-DPGN**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**	**22,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	-000A	h	Manobra especialista	0,550	/R x	23,47000	=	12,90850	
			Subtotal:					12,90850	12,90850
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550	/R x	5,49000	=	3,01950	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	52,25000 =	6,32225	
					Subtotal:		9,34175	9,34175
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19363
			COST DIRECTE					22,44388
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,44388**

P-37 **P2255-DPIQ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **42,87** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobra especialista	0,200	/R x	23,47000 =	4,69400	
					Subtotal:		4,69400	4,69400
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	52,25000 =	3,13500	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,49000 =	1,09800	
					Subtotal:		4,23300	4,23300
Materials								
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	18,82000 =	33,87600	
					Subtotal:		33,87600	33,87600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07041
			COST DIRECTE					42,87341
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,87341**

P-38 **P2R4-DYPC** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km **Rend.: 1,000** **7,21** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,022	/R x	92,89000 =	2,04358	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,153	/R x	33,80000 =	5,17140	
					Subtotal:		7,21498	7,21498
			COST DIRECTE					7,21498
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,21498**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	**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**	**23,18** €

				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	23,18000	=	23,18000	
					Subtotal:			23,18000	23,18000
						COST DIRECTE			23,18000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,18000**

P-40	**P2RA-EU2T**	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**9,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	9,30000	=	9,30000	
					Subtotal:			9,30000	9,30000
						COST DIRECTE			9,30000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,30000**

P-41	**P2RA-EU6C**	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**23,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Deposició 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 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	23,00000	=	23,00000	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				23,00000	23,00000
				COST DIRECTE					23,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,00000**

P-42	**P938-DFU8**	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**Rend.:**	**1,000**			**30,41**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobra	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
				Subtotal:				1,13500	1,13500
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	73,88000	=	2,95520	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	74,50000	=	2,60750	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	52,76000	=	1,31900	
				Subtotal:				6,88170	6,88170
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	19,39000	=	22,29850	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
				Subtotal:				22,37650	22,37650
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01703
				COST DIRECTE					30,41023
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,41023**

P-43	**PA00001**	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament	**Rend.:**	**1,000**			**90,00**	**€**
				COST DIRECTE					90,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**90,0000**

P-44	**PA00003**	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)	**Rend.:**	**1,000**			**400,00**	**€**
				COST DIRECTE					400,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**400,0000**

P-45	**PA00001**	u	Partida alçada a justificar pel control de qualitat de l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**450,00**	**€**
				COST DIRECTE					450,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**450,0000**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-46	**PG10-DB3B**	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna	**Rend.:**	**1,000**				**284,29** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	24,10000	=	8,43500	
					Subtotal:			18,27000	18,27000
Materials									
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	4,96000	=	4,96000	
	BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	1,000	x	260,79000	=	260,79000	
					Subtotal:			265,75000	265,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27405
				COST DIRECTE					284,29405
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**284,29405**
P-47	**PG12-DHEM**	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**14,54** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
					Subtotal:			12,04500	12,04500
Materials									
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,000	x	1,99000	=	1,99000	
					Subtotal:			2,31000	2,31000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18068
				COST DIRECTE					14,53568
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,53568**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-48	**PG19-DGHZ**	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, 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**	**694,29**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	28,10000	=	35,12500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	24,10000	=	30,12500	
					Subtotal:			65,25000	65,25000
Materials									
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
	BG16-0BVX	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	616,06000	=	616,06000	
					Subtotal:			628,06000	628,06000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,97875
			COST DIRECTE						694,28875
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**694,28875**

P-49	**PG1B-DAG1**	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**79,62**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,10000	=	0,60250	
					Subtotal:			1,30500	1,30500
Materials									
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
	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	76,86000	=	76,86000	
					Subtotal:			78,30000	78,30000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01958
COST DIRECTE			79,62458
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,62458**

P-50 **PG1B-DAG2** u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris **Rend.: 1,000** **256,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,10000	=	0,60250	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
				Subtotal:			1,30500	1,30500
Materials								
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
BG19-0CAG	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris	1,000	x	254,00000	=	254,00000	
				Subtotal:			255,44000	255,44000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01958
COST DIRECTE			256,76458
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,76458**

P-51 **PG1B-DGR0** u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **326,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	24,10000	=	0,60250	
				Subtotal:			1,30500	1,30500
Materials								
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
9-0BZM	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	324,19000	=	324,19000	
				Subtotal:			325,63000	325,63000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01958
COST DIRECTE			326,95458
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**326,95458**

P-52 **PG1D-H9VR** u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **517,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	24,10000	=	36,15000	
					Subtotal:			78,30000	78,30000
Materials									
	BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	438,52000	=	438,52000	
					Subtotal:			438,52000	438,52000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,17450
COST DIRECTE			517,99450
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**517,99450**

P-53 **PG25-AZGJ** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments **Rend.: 1,000** **13,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	28,10000	=	2,81000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			4,01500	4,01500
Materials									
	BGW3-0AH	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG23-2IYC	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	8,64000	=	8,81280	
					Subtotal:			9,19280	9,19280
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06023
				COST DIRECTE					13,26803
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,26803**

P-54 **PG25-AZH8** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments **Rend.: 1,000** **9,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	28,10000	=	2,81000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			4,01500	4,01500
Materials									
	BGW3-0AH	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	4,93000	=	5,02860	
					Subtotal:			5,40860	5,40860
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06023
				COST DIRECTE					9,48383
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,48383**

P-55 **PG25-AZHZ** m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments **Rend.: 1,000** **10,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	28,10000	=	2,81000	
					Subtotal:			4,01500	4,01500
Materials									
	BGW3-0AH	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	C-2YF3	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,000	x	1,07000	=	1,07000	
	3-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	4,93000	=	5,02860	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	6,47860	6,47860
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06023
	COST DIRECTE			10,55383
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,55383**

P-56 **PG2J-4BNP** m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **15,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	28,10000	=	5,33900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,10000	=	2,12080	
			Subtotal:					7,45980	7,45980
Materials									
	BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	1,000	x	3,63000	=	3,63000	
	BGY1-1OYV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	2,18000	=	2,18000	
	BG2J-0B9Z	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	1,000	x	2,54000	=	2,54000	
			Subtotal:					8,35000	8,35000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,11190
			COST DIRECTE						15,92170
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,92170**

P-57 **PG2J-4BNQ** m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **20,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	28,10000	=	5,33900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	24,10000	=	2,12080	
			Subtotal:					7,45980	7,45980
Materials									
	J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000	x	5,43000	=	5,43000	
	1-1OXT	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,16000	=	3,16000	
	BG29-1ZT4	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'amplària	1,000	x	4,70000	=	4,70000	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	13,29000	13,29000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11190
	COST DIRECTE			20,86170
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,86170**

P-58 **PG2N-EUGL** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	28,10000	=	0,70250	
			Subtotal:					1,18450	1,18450
Materials									
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,73000	=	1,76460	
			Subtotal:					1,76460	1,76460
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01777
			COST DIRECTE						2,96687
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,96687**

P-59 **PG2N-EUGN** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **7,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	28,10000	=	1,18020	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
			Subtotal:					1,66220	1,66220
	Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	5,48000	=	5,58960	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		5,58960	5,58960
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02493
			COST DIRECTE			7,27673
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,27673**

P-60 **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** **7,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
			Subtotal:					2,32900	2,32900
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	5,22000	=	5,32440	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
			Subtotal:					5,46440	5,46440
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03494
			COST DIRECTE						7,82834
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,82834**

P-61 **PG2P-6SZC** m Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **4,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	28,10000	=	1,32070	
			Subtotal:					2,52570	2,52570
	P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 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	1,46000	=	1,48920	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			1,62920	1,62920
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03789
			COST DIRECTE						4,19279
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,19279**

P-62 **PG2P-6SZG** m Tub rígid de PVC, de 50 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 roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	28,10000	=	1,54550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,75050	2,75050
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	BG2P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 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	2,97000	=	3,02940	
					Subtotal:			3,16940	3,16940
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04126
			COST DIRECTE						5,96116
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,96116**

P-63 **PG2P-6T02** m Tub rígid de PVC, 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** **5,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	28,10000	=	1,37690	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,58190	2,58190
	BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, 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	2,34000	=	2,38680	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			2000 V						
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			2,52680	2,52680
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03873
				COST DIRECTE					5,14743
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,14743**

P-64 **PG2P-6T0J** m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **23,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,058	/R x	28,10000	=	1,62980	
					Subtotal:			2,83480	2,83480
Materials									
	BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	20,16000	=	20,56320	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			20,70320	20,70320
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04252
				COST DIRECTE					23,58052
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,58052**

P-65 **PG33-E6C8** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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** **11,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	28,10000	=	1,82650	
	FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,10000	=	1,56650	
					Subtotal:			3,39300	3,39300

Materials

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG33-G2W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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	8,02000	=	8,18040	
					Subtotal:			8,18040	8,18040
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05090
				COST DIRECTE					11,62430
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,62430**

P-66 PG33-E6CE m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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** **29,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,115	/R x	24,10000	=	2,77150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x	28,10000	=	3,23150	
					Subtotal:			6,00300	6,00300
Materials									
	BG33-G2WK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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	23,15000	=	23,61300	
					Subtotal:			23,61300	23,61300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09005
				COST DIRECTE					29,70605
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,70605**

P-67 PG33-E6CY m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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** **6,46** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
23/02/23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000	=	0,96400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000	=	1,12400	
					Subtotal:			2,08800	2,08800
Materials									
	BG33-G2VS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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	4,26000	=	4,34520	
					Subtotal:			4,34520	4,34520
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03132
				COST DIRECTE					6,46452
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,46452**

P-68 **PG40-EQIA** u Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **200,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
					Subtotal:			18,87000	18,87000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG41-1A00	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	181,16000	=	181,16000	
					Subtotal:			181,57000	181,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28305
				COST DIRECTE					200,72305
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**200,72305**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-69	**PG4A-EOK0**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**				**511,93** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	28,10000	=	11,24000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			16,06000	16,06000
Materials									
	BG48-199E	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	495,18000	=	495,18000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			495,63000	495,63000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24090
				COST DIRECTE					511,93090
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**511,93090**
P-70	**PG4A-EOUX**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	**Rend.:**	**1,000**				**979,39** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,790	/R x	28,10000	=	22,19900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
					Subtotal:			27,01900	27,01900
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG48-19A7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	951,52000	=	951,52000	
					Subtotal:			951,97000	951,97000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40529
COST DIRECTE			979,39429
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**979,39429**

P-71 **PG4F-HCH8** u Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada **Rend.: 1,000** **155,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	26,21000	=	2,62100	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	22,48000	=	2,24800	
			Subtotal:					4,86900	4,86900
Materials									
	BG4E-H776	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	1,000	x	150,21000	=	150,21000	
			Subtotal:					150,21000	150,21000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07304
COST DIRECTE		155,15204
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**155,15204**

P-72 **PG4H-AJA1** u Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat tipus PSC4-12,5 o similar **Rend.: 1,000** **438,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000	=	4,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	28,10000	=	8,43000	
			Subtotal:					13,25000	13,25000
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	BG4F-2IA1	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria 1-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	425,00000	=	425,00000	
			Subtotal:					425,42000	425,42000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19875
COST DIRECTE			438,86875
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**438,86875**

P-73 **PG4L-HCA1** u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables),Tipus A, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat **Rend.: 1,000** **203,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,150	/R x	22,48000	=	3,37200	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,150	/R x	26,21000	=	3,93150	
					Subtotal:			7,30350	7,30350
Materials									
	BG4H-H4NN	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x	195,92000	=	195,92000	
					Subtotal:			195,92000	195,92000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10955
COST DIRECTE		203,33305
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**203,33305**

P-74 **PG4L-HCA2** u Relé doble contacte per comandament del protector contra sobretensions permanents i relé diferencial. carril DIN **Rend.: 1,000** **22,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,150	/R x	26,21000	=	3,93150	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,150	/R x	22,48000	=	3,37200	
	H-H4A1	u	relé doble contacte	1,000	x	15,00000	=	15,00000	
					Subtotal:			15,00000	15,00000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10955
COST DIRECTE			22,41305
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,41305**

P-75 **PG4M-DRE8** u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols **Rend.: 1,000** **107,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450	/R x	28,10000	=	12,64500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24,10000	=	2,41000	
					Subtotal:			15,05500	15,05500
Materials									
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,92000	=	0,92000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BG4I-0A18	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	91,32000	=	91,32000	
					Subtotal:			92,51000	92,51000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22583
COST DIRECTE		107,79083
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**107,79083**

P-76 **PG4O-3AA1** u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal, tipus A i subjectat amb cargols **Rend.: 1,000** **164,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,10000	=	3,61500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
					Subtotal:			7,83000	7,83000
Materials									
	BG4K-0AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal	1,000	x	156,63000	=	156,63000	
					Subtotal:			156,63000	156,63000

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11745
COST DIRECTE			164,57745
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**164,57745**

P-77 **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** **16,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,10000	=	4,21500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,10000	=	4,41030	
			Subtotal:					8,62530	8,62530
Materials									
	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	7,36000	=	7,36000	
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
			Subtotal:					7,79000	7,79000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12938
COST DIRECTE		16,54468
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,54468**

P-78 **PGE2-8G9L** u Inversor per inistal·lació solar fotovoltaica marca HUAWEI model SUN2000-100KLT-M1 de 100 kW o equivalent segons condicions tècniques d'acord al Projecte. 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** **6.198,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	24,10000	=	192,80000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,10000	=	224,80000	
			Subtotal:					417,60000	417,60000
Materials									
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	2-20MR	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 111000 Wp, potència nominal de sortida 100000 W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 95 a 98.5%, grau de protecció IP-20	1,000	x	5.765,31000	=	5.765,31000	

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		5.774,41000	5.774,41000
	DESPESES AUXILIARS	1,50	%		6,26400
	COST DIRECTE				6.198,27400
	DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6.198,27400**

P-79 **PP7A-6SA1** u Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi/ethernet, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45. Inclou gestions per alta a companyia **Rend.: 1,000** **123,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
			Subtotal:					28,10000	28,10000
Materials									
	BP7E-1CA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45.	1,000	x	95,00000	=	95,00000	
			Subtotal:					95,00000	95,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,42150
			COST DIRECTE						123,52150
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,52150**

P-80 **SMARTTV24** u Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar. **Rend.: 1,000** **318,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,14000	=	24,14000	
			Subtotal:					52,24000	52,24000
Materials									
	SMARTTVX	u	smartTV	1,000	x	253,00000	=	253,00000	
	SUPORTX	u	Suport TV per a paret	1,000	x	12,80000	=	12,80000	
			Subtotal:					265,80000	265,80000
			COST DIRECTE						318,04000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**318,04000**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-81 SWITCH5P u Switch 5 ports LAN **Rend.: 1,000** **28,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,10000	=	14,05000	
			Subtotal:					14,05000	14,05000
Materials									
	SWITCH54P	u	Switch 5 ports LAN	1,000	x	14,04000	=	14,04000	
			Subtotal:					14,04000	14,04000
			COST DIRECTE						28,09000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,09000**

P-82 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** **416,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000	=	28,10000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000	=	6,03500	
			Subtotal:					34,13500	34,13500
Materials									
	WSINTEGR	U	Webserver	1,000	x	382,00000	=	382,00000	
			Subtotal:					382,00000	382,00000
			COST DIRECTE						416,13500
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**416,13500**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4H-H4A1	u	relé doble contacte	15,00000	€
ZF1682748	m2	runa de sostre de 22+4cm amb semibiguetes de formigó armat	0,00000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.3. QUADRE DE PREUS 1

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AG000001	u	Partida unitaria per la seguretat i salut a justificar (SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	750,00	€
P-2	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) (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00	€
P-3	AG0000A1	h	ajusts paleteria (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	49,89	€
P-4	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-5	AG00AR01	u	Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanlitzada, amb capacitat per allotjar una TMF10 fins a 400A i una CGP i caixa de seccionament. Les caractarístiques principals són: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en inglete. Apertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferratge de candau i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. Tancament de palanca, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge per la porta 2. Forat de Ø150 mm en placa divisòria pel pas de cables. Pes: 938 kg Mides: - Alçada: 2.650 mm - Amplada: 2.040 mm - Profunditat: 500 mm Mides interiors útils (altoxanchoxprof.): Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.475,00	€
P-6	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. (TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	3,65	€
P-7	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 (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	27,65	€
P-8	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 (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71	€
P-9	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 TRETZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	213,88	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	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 (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	42,77 €
P-11	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19,93 €
P-12	EG21281J	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 (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99 €
P-13	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-14	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors (QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	4,05 €
P-15	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83 €
P-16	EG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	65,92 €
P-17	EG45-DQNT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (DEU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	10,87 €
P-18	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	189,45 €
P-19	EG48A4A5	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar (DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	298,90 €
P-20	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	34,31 €
P-21	EGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) o similar de 505Wp. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte. Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques (DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	266,69 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	EGE1NEC3	u	Estructura alumini anoditzada coplanar a coberta inclinada metàl·lica (xapa simple o panell sandvitx o coberta zinc junta alçada) per suport de mòduls fotovoltaics 1,7 a 2x1m perpendiculars a estructura suport. L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin, tant d'accés sota fals sostre com accés a coberta com desmuntar tapajunts per veure alineació fixacions panells sandvitx - Enllaç a estructura d'acord a projecte. Poden ser solucions mitjançant grapes o cadiretes tipus L o espigues o altres semblants. - Doble impermeabilització EPDM, una sota fixació i una amb volandera impermeable - fixació fixada amb cargols a xapa o bé corretja o bé amb tac - Col·locació de barra carrilera amb ancoratges pertinents a corretges d'acord a solució del Projecte. Inclou connectors de barres, tapes de plàstic i tot el petit material necessari - Subministrament de grapes i cargoleria per fixació de mòduls compostes per grapes intermitges i finals - Camió grua per pujar material a coberta - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE - Certificat de garantia de 10 anys unitats per moduls fotovoltaics (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	48,23 €
P-23	EGE3AHU1	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip (MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.302,98 €
P-24	EP434BA0	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 DINOU CÈNTIMS)	2,19 €
P-25	EP43G411	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 EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	30,13 €
P-26	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	38,99 €
P-27	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització (VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	8,01 €
P-28	KG00004	u	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres (NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	975,00 €
P-29	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques (NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS)	995,00 €
	N002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica de 25kW<P<100Kw a administració. Inclou: - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 33,15e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents	1.950,00 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte (MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	
P-31	KTCSE002	u	Tràmits per autoconsum col·lectiu, entre comercialitzadora i distribuidora i titulars, entre titulars i regsitres autoconsum o producció fotovoltaica necessaris. inclou tots els contractes a realitzar, tràmits i gestions. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €
P-32	KTCSE004	u	Drets d'accés i connexió per la generació. Inclou tramitació, gestions necessàries i pagament taxes corresponents i pagament cost de l'estudi de connexió. També inclou la solicitud d'ampliació del consum en cas que ho soliciti la distribuïdora. (UN EUROS)	1,00 €
P-33	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 (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	68,15 €
P-34	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (DISSET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	17,75 €
P-35	P2241-52SO	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	4,43 €
P-36	P2255-DPGN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,44 €
P-37	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	42,87 €
P-38	P2R4-DYPC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-39	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 (VINT-I-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	23,18 €
P-40	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9,30 €
P-41	P2RA-EU6C	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-TRES EUROS)	23,00 €
P-42	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	30,41 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament (NORANTA EUROS)	90,00 €
P-44	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...) (QUATRE-CENTS EUROS)	400,00 €
P-45	PACQ0001	u	Partida alçada a justificar pel control de qualitat de l'obra (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-46	PG10-DB3B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	284,29 €
P-47	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,54 €
P-48	PG19-DGHZ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	694,29 €
P-49	PG1B-DAG1	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	79,62 €
P-50	PG1B-DAG2	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	256,76 €
P-51	PG1B-DGR0	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	326,95 €
P-52	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	517,99 €
P-53	PG25-AZGJ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	13,27 €
P-54	PG25-AZH8	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,48 €
	AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments (DEU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	10,55 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	PG2J-4BNP	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUINZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	15,92 €
P-57	PG2J-4BNQ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	20,86 €
P-58	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2,97 €
P-59	PG2N-EUGN	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	7,28 €
P-60	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 (SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	7,83 €
P-61	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	4,19 €
P-62	PG2P-6SZG	m	Tub rígid de PVC, de 50 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 roscada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	5,96 €
P-63	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, 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 (CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	5,15 €
P-64	PG2P-6T0J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	23,58 €
P-65	PG33-E6C8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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 (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	11,62 €
P-66	PG33-E6CE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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 (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	29,71 €
P-67	PG33-E6CY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	6,46 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-68	PG40-EQIA	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	200,72 €
P-69	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINC-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	511,93 €
P-70	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (NOU-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	979,39 €
P-71	PG4F-HCH8	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	155,15 €
P-72	PG4H-AJA1	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat tipus PSC4-12,5 o similar (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	438,87 €
P-73	PG4L-HCA1	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables),Tipus A, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (DOS-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	203,33 €
P-74	PG4L-HCA2	u	Relé doble contacte per comandament del protector contra sobretensions permanents i relé diferencial. carril DIN (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	22,41 €
P-75	PG4M-DRE8	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	107,79 €
P-76	PG4O-3AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal, tipus A i subjectat amb cargols (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	164,58 €
P-77	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 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,54 €
P-78	PGE2-8G9L	u	Inversor per inistal·lació solar fotovoltaica marca HUAWEI model SUN2000-100KLT-M1 de 100 kW o equivalent segons condicions tècniques d'acord al Projecte. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular. (SIS MIL CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6.198,27 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-79	PP7A-6SA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi/ethernet, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45. Inclou gestions per alta a companyia (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	123,52 €
P-80	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar. (TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	318,04 €
P-81	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN (VINT-I-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	28,09 €
P-82	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 SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	416,14 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.4. QUADRE DE PREUS 2

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/02/23 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AG000001	u	Partida unitaria per la seguretat i salut a justificar	**750,00**	€
			Sense descomposició	750,00000	€
P-2	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)	**400,00**	€
			Sense descomposició	400,00000	€
P-3	AG0000A1	h	ajusts paleteria	**49,89**	€
			Altres conceptes	49,89000	€
P-4	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-5	AG00AR01	u	Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanlitzada, amb capacitat per allotjar una TMF10 fins a 400A i una CGP i caixa de seccionament. Les caractarístiques principals són: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en inglete. Apertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferratge de candau i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. Tancament de palanca, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge per la porta 2. Forat de Ø150 mm en placa divisòria pel pas de cables. Pes: 938 kg Mides: - Alçada: 2.650 mm - Amplada: 2.040 mm - Profunditat: 500 mm Mides interiors útils (altoxanchoxprof.): Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm	**1.475,00**	€
			Sense descomposició	1.475,00000	€
P-6	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.	**3,65**	€
	CABLEBUS	m	Cable BUS	0,99960	€
			Altres conceptes	2,65040	€
P-7	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	**27,65**	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	9,40000	€
	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	€
			Altres conceptes	7,50000	€
P-8	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	**2,71**	€
	7UC20	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	0,87250	€
P-9	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	**213,88**	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	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	37,60000	€
			Altres conceptes	14,54000	€
P-10	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	**42,77**	**€**
	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	9,40000	€
			Altres conceptes	7,50000	€
P-11	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**19,93**	**€**
	BGW16000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,32000	€
	BG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	8,61000	€
			Altres conceptes	11,00000	€
P-12	EG21281J	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	**3,99**	**€**
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG212810	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	1,47900	€
			Altres conceptes	2,36100	€
P-13	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub	**3,57**	**€**
	BG3121A3	m	Cable 1,5/1,5kV, H1Z2Z2-K, unipolar 1x6mm2	1,97960	€
			Altres conceptes	1,59040	€
P-14	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	**4,05**	**€**
	BG31F1A4	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors	2,50000	€
			Altres conceptes	1,55000	€
P-15	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions	**2,83**	**€**
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,71400	€
			Altres conceptes	2,11600	€
P-16	EG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	**65,92**	**€**
	V41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	15DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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	54,05000	€
			Altres conceptes	11,45000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-17	EG45-DQNT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	**10,87** €
	BG4J-0A9Q	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,81000 €
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000 €
			Altres conceptes	5,75000 €
P-18	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V	**189,45** €
	BG48A4A1	u	Protector per a sobretensions CC plantes FV, de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	175,55000 €
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000 €
			Altres conceptes	13,45000 €
P-19	EG48A4A5	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar	**298,90** €
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000 €
	BG4F-2IA2	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar	285,00000 €
			Altres conceptes	13,45000 €
P-20	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat	**34,31** €
	BG6K1611	u	Kit de mecanismes d'1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor	22,59000 €
			Altres conceptes	11,72000 €
P-21	EGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) o similar de 505Wp. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte. Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques	**266,69** €
	BGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) 505Wp o similar. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques d'acord a fitxa tècnica producte	230,34000 €
	BGWE1000	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000 €
			Altres conceptes	27,25000 €
P-22	EGE1NEC3	u	Estructura alumini anoditzada coplanar a coberta inclinada metàl·lica (xapa simple o panell sandvitx o coberta zinc junta alçada) per suport de mòduls fotovoltaics 1,7 a 2x1m perpendiculars a estructura suport. L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin, tant d'accés sota fals sostre com accés a coberta com desmuntar tapajunts per veure alineació fixacions panells sandvitx - Enllaç a estructura d'acord a projecte. Poden ser solucions mitjançant grapes o cadiretes tipus L o espigues o altres semblants. - Doble impermeabilització EPDM, una sota fixació i una amb volandera impermeable - fixació fixada amb cargols a xapa o bé corretja o bé amb tac - Col·locació de barra carrilera amb ancoratges pertinents a corretges d'acord a solució del Projecte. Inclou connectors de barres, tapes de plàstic i tot el petit material necessari - Subministrament de grapes i cargoleria per fixació de mòduls compostes per grapes intermitges i finals - Camió grua per pujar material a coberta - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE - Certificat de garantia de 10 anys unitats per moduls fotovoltaics	**48,23** €
	BGES11A6	u	Estructura coplanar per coberta inclinada de xapa, perpendicular a mòdul FV 1x1,7-2m, de perfils d'alumini extruit, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, amb inclinació de fins a 60º. inclou anclatges a estructura coberta junta alçada o cadieretes o espigues. Inclou fixacions a corretja o xapa. Doble impermeabilització amb juntes EPDM i cargols amb	29,00000 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			volandera impermeable. Inclou barres carrileres, connectors, tapetes, cinta butilo o EPDM per impermeabilitzar, cargoleria (volanderes, cargols, femelles o qualsevol element de fixació necessari), grapes fixació panells, qualsevol altre petit material i transport a obra. material amb garantia de 10 anys, inclou càlcul estructura subministrada d'acord al CTE per part del fabricant		
			Altres conceptes	19,23000	€
P-23	EGE3AHU1	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip	**1.302,98**	**€**
	BGE2A36B	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip	1.250,00000	€
			Altres conceptes	52,98000	€
P-24	EP434BA0	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	**2,19**	**€**
	BP434BA0	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	1,39650	€
			Altres conceptes	0,79350	€
P-25	EP43G411	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària, col·locat	**30,13**	**€**
	BP43G410	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, fins a 0,5 m de llargària	28,54000	€
			Altres conceptes	1,59000	€
P-26	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**38,99**	**€**
	BP43G450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	37,40000	€
			Altres conceptes	1,59000	€
P-27	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització	**8,01**	**€**
			Altres conceptes	8,01000	€
P-28	KG00004	u	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres	**975,00**	**€**
			Sense descomposició	975,00000	€
	0005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques	**995,00**	**€**
			Sense descomposició	995,00000	€
P-30	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica de 25kW<P<100Kw a administració. Inclou: - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials	**1.950,00**	**€**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 33,15e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte		
			Sense descomposició	1.950,00000	€
P-31	KTCSE002	u	Tràmits per autoconsum col·lectiu, entre comercialitzadora i distribuidora i titulars, entre titulars i regsitres autoconsum o producció fotovoltaica necessaris. inclou tots els contractes a realitzar, tràmits i gestions.	**250,00**	**€**
			Sense descomposició	250,00000	€
P-32	KTCSE004	u	Drets d'accés i connexió per la generació. Inclou tramitació, gestions necessàries i pagament taxes corresponents i pagament cost de l'estudi de connexió. També inclou la solicitud d'ampliació del consum en cas que ho soliciti la distribuïdora.	**1,00**	**€**
			Sense descomposició	1,00000	€
P-33	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	**68,15**	**€**
	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	5,70400	€
			Altres conceptes	62,44600	€
P-34	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**17,75**	**€**
			Altres conceptes	17,75000	€
P-35	P2241-52SO	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM	**4,43**	**€**
			Altres conceptes	4,43000	€
P-36	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**22,44**	**€**
			Altres conceptes	22,44000	€
P-37	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**42,87**	**€**
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	33,87600	€
			Altres conceptes	8,99400	€
P-38	P2R4-DYPC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**7,21**	**€**
			Altres conceptes	7,21000	€
P-39	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	**23,18**	**€**
			Altres conceptes	23,18000	€
P-40	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**9,30**	**€**
	A-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,30000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	P2RA-EU6C	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**23,00**	**€**
	B2RA-28US	t	Deposició 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 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-42	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**30,41**	**€**
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	22,29850	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,07800	€
			Altres conceptes	8,03350	€
P-43	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament	**90,00**	**€**
			Sense descomposició	90,00000	€
P-44	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...)	**400,00**	**€**
			Sense descomposició	400,00000	€
P-45	PACQ0001	u	Partida alçada a justificar pel control de qualitat de l'obra	**450,00**	**€**
			Sense descomposició	450,00000	€
P-46	PG10-DB3B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna	**284,29**	**€**
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
	BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	260,79000	€
			Altres conceptes	18,54000	€
P-47	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	**14,54**	**€**
	BG12-0G56	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a muntar superficialment	1,99000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	12,23000	€
P-48	PG19-DGHZ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**694,29**	**€**
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
	BG16-0BVX	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	616,06000	€
			Altres conceptes	66,23000	€
P-49	PG1B-DAG1	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**79,62**	**€**
	V2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
	9-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	76,86000	€
			Altres conceptes	1,32000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	PG1B-DAG2	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris	**256,76** €
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
	BG19-0CAG	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris	254,00000 €
			Altres conceptes	1,32000 €
P-51	PG1B-DGR0	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**326,95** €
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
	BG19-0BZM	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	324,19000 €
			Altres conceptes	1,32000 €
P-52	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	**517,99** €
	BG1B-H64M	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW (entre 80 A i 160 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	438,52000 €
			Altres conceptes	79,47000 €
P-53	PG25-AZGJ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	**13,27** €
	BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000 €
	BG23-2IYC	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	8,81280 €
			Altres conceptes	4,07720 €
P-54	PG25-AZH8	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	**9,48** €
	BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000 €
	BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	5,02860 €
			Altres conceptes	4,07140 €
P-55	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments	**10,55** €
	BG2C-2YF3	m	Envà separador per a canal, de PVC, de 40 mm	1,07000 €
	BG23-2IXS	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x60 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	5,02860 €
	BGW3-0AHE	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,38000 €
			Altres conceptes	4,07140 €
	J-4BNP	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**15,92** €
	BGY1-1OYV	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 50 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,18000 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG29-1ZSZ	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 50 mm d'amplària	3,63000 €
	BG2J-0B9Z	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm	2,54000 €
			Altres conceptes	7,57000 €
P-57	PG2J-4BNQ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**20,86** €
	BG2J-0BA2	m	Safata metàl·lica reixa d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	5,43000 €
	BGY1-1OXT	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer electrozincat de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,16000 €
	BG29-1ZT4	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat sendzimir, de 100 mm d'amplària	4,70000 €
			Altres conceptes	7,57000 €
P-58	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,97** €
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,76460 €
			Altres conceptes	1,20540 €
P-59	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**7,28** €
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,58960 €
			Altres conceptes	1,69040 €
P-60	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	**7,83** €
	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	5,32440 €
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,36560 €
P-61	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment	**4,19** €
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 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	1,48920 €
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,56080 €
P-62	PG2P-6SZG	m	Tub rígid de PVC, de 50 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 roscada i muntat superficialment	**5,96** €
	VC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
	P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 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	3,02940 €
			Altres conceptes	2,79060 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, 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	**5,15** €
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
	BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, 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	2,38680 €
			Altres conceptes	2,62320 €
P-64	PG2P-6T0J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**23,58** €
	BG2P-1KUJ	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	20,56320 €
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000 €
			Altres conceptes	2,87680 €
P-65	PG33-E6C8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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	**11,62** €
	BG33-G2WQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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	8,18040 €
			Altres conceptes	3,43960 €
P-66	PG33-E6CE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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	**29,71** €
	BG33-G2WK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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	23,61300 €
			Altres conceptes	6,09700 €
P-67	PG33-E6CY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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	**6,46** €
	BG33-G2VS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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	4,34520 €
			Altres conceptes	2,11480 €
P-68	PG40-EQIA	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**200,72** €
	VD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
	1-1A00	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	181,16000 €

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	19,15000	€
P-69	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**511,93**	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG48-199E	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	495,18000	€
			Altres conceptes	16,30000	€
P-70	PG4A-EOU	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	**979,39**	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG48-19A7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	951,52000	€
			Altres conceptes	27,42000	€
P-71	PG4F-HCH8	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada	**155,15**	€
	BG4E-H776	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	150,21000	€
			Altres conceptes	4,94000	€
P-72	PG4H-AJA1	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat tipus PSC4-12,5 o similar	**438,87**	€
	BG4F-2IA1	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria 1-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	425,00000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
			Altres conceptes	13,45000	€
P-73	PG4L-HCA1	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables),Tipus A, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	**203,33**	€
	BG4H-H4NN	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195,92000	€
			Altres conceptes	7,41000	€
P-74	PG4L-HCA2	u	Relé doble contacte per comandament del protector contra sobretensions permanents i relé diferencial. carril DIN	**22,41**	€
			Altres conceptes	22,41000	€
	M-DRE8	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	**107,79**	€
	BG4I-0A18	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	91,32000	€
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
			Altres conceptes	15,28000	€
P-76	PG4O-3AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal, tipus A i subjectat amb cargols	**164,58**	**€**
	BG4K-0AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal	156,63000	€
			Altres conceptes	7,95000	€
P-77	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	**16,54**	**€**
	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	7,36000	€
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
			Altres conceptes	8,75000	€
P-78	PGE2-8G9L	u	Inversor per inistal·lació solar fotovoltaica marca HUAWEI model SUN2000-100KLT-M1 de 100 kW o equivalent segons condicions tècniques d'acord al Projecte. Inclou connexions CC amb fusible. Inclou instal·lació programa monitorització a ordinador del titular, programació del sistema, comprovació valors i demostració funcions al titular.	**6.198,27**	**€**
	BGE2-20MR	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal d'entrada 111000 Wp, potència nominal de sortida 100000 W, tensió nominal d'entrada 400 V, rendiment màxim de 95 a 98.5%, grau de protecció IP-20	5.765,31000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	423,86000	€
P-79	PP7A-6SA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi/ethernet, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45. Inclou gestions per alta a companyia	**123,52**	**€**
	BP7E-1CA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45.	95,00000	€
			Altres conceptes	28,52000	€
P-80	SMARTTV2	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar.	**318,04**	**€**
	SMARTTVX	u	smartTV	253,00000	€
	SUPORTX	u	Suport TV per a paret	12,80000	€
			Altres conceptes	52,24000	€
P-81	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN	**28,09**	**€**
	SWITCH54PX	u	Switch 5 ports LAN	14,04000	€
			Altres conceptes	14,05000	€
P-82	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.	**416,14**	**€**
	WSINTEGRA	U	Webserver	382,00000	€
			Altres conceptes	34,14000	€

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.5. PRESSUPOST

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

Data: 03/02/23 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE1NEC3	u	Estructura alumini anoditzada coplanar a coberta inclinada metàl·lica (xapa simple o panell sandvitx o coberta zinc junta alçada) per suport de mòduls fotovoltaics 1,7 a 2x1m perpendiculars a estructura suport. L'estructura complirà especificacions tècniques del Projecte. Aquesta estructura està composta per: - Replanteig. Inclou totes les actuacions que es requereixin, tant d'accés sota fals sostre com accés a coberta com desmuntar tapajunts per veure alineació fixacions panells sandvitx - Enllaç a estructura d'acord a projecte. Poden ser solucions mitjançant grapes o cadiretes tipus L o espigues o altres semblants. - Doble impermeabilització EPDM, una sota fixació i una amb volandera impermeable - fixació fixada amb cargols a xapa o bé corretja o bé amb tac - Col·locació de barra carrilera amb ancoratges pertinents a corretges d'acord a solució del Projecte. Inclou connectors de barres, tapes de plàstic i tot el petit material necessari - Subministrament de grapes i cargoleria per fixació de mòduls compostes per grapes intermitges i finals - Camió grua per pujar material a coberta - Càlcul justificatiu estructura del fabricant d'acord CTE - Certificat de garantia de 10 anys unitats per moduls fotovoltaics (P - 22)	48,23	192,000	9.260,16
2	PGE2-8G9L	u	Inversor per inistal·lació solar fotovoltaica marca HUAWEI model SUN2000-100KLT-M1 de 100 kW o equivalent segons condicions tècniques d'acord al Projecte. 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 - 78)	6.198,27	1,000	6.198,27
3	EGE1B505	u	Mòdul fotovoltaic Trina TSM-DE18M.08(II) o similar de 505Wp. Col·locat sobre suport sobre teulada inclinada. Característiques tècniques d'acord a Projecte. Inclou grua per pujar materials a coberta, col·locació i fixació panells amb grapes subministrades per estructurista i connexió cables entre plaques (P - 21)	266,69	192,000	51.204,48

TOTAL Capítol 01.01 **66.662,91**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	01	CAIXES I ARMARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG19-DGHZ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, en format modular, de 250 A, segons esquema Unesa número 11, 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 - 48)	694,29	1,000	694,29
2	PG1D-H9VR	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 52)	517,99	1,000	517,99

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

3	EG161332	u	Caixa de derivació rectangular de plàstic, de 100x140 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 11)	19,93	2,000	39,86
4	PG12-DHEM	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 47)	14,54	2,000	29,08
5	PG1B-DAG1	u	Caixa estanca IP65 per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 49)	79,62	1,000	79,62
6	PG1B-DGR0	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 51)	326,95	1,000	326,95
7	PG1B-DAG2	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a columna per caixa emmotllada i embarrat i tres fileres de tres files de catorze mòduls i muntada superficialment. Inclou embarrat i borns connexió necessaris (P - 50)	256,76	1,000	256,76
8	PG10-DB3B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, fixat a columna (P - 46)	284,29	2,000	568,58

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **2.513,13**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	02	PROTECCIONS I COMANDAMENT CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG45-DQNT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 17)	10,87	48,000	521,76
2	EG48A4A1	u	Protector per a sobretensions transitòries, (3P), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat per CC tipus 2 tipus PSM3-40/1000PV de cirprotect o equivalent Ucpv 1060V (P - 18)	189,45	24,000	4.546,80

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **5.068,56**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	03	PROTECCIONS I COMANDAMENT CA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG4A-EOUX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 200 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 70)	979,39	1,000	979,39
2	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 69)	511,93	1,000	511,93
3	EG48A4A5	u	Protector per a sobretensions permanent V-Check 4RP o similar (P - 19)	298,90	1,000	298,90
4	PG4H-AJA1	u	Protector per a sobretensions transitòries tipus 1+2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat tipus PSC4-12,5 o similar (P - 72)	438,87	1,000	438,87
5	PG4L-HCA1	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables),Tipus A, dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 73)	203,33	1,000	203,33

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

6	PG4O-3AA1	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,03 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal, tipus A i subjectat amb cargols (P - 76)	164,58	1,000	164,58
7	PG4L-HCA2	u	Relé doble contacte per comandament del protector contra sobretensions permanents i relé diferencial. carril DIN (P - 74)	22,41	1,000	22,41
8	PG4F-HCH8	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada (P - 71)	155,15	1,000	155,15
9	PG4M-DRE8	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 75)	107,79	3,000	323,37
10	PG40-EQIA	u	Bloc diferencial de la classe AC, gamma industrial, de fins a 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 68)	200,72	1,000	200,72
11	EG415DJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 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 - 16)	65,92	1,000	65,92

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **3.364,57**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3	04	CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2J-4BNQ	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 57)	20,86	15,000	312,90
2	PG2J-4BNP	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer electrozincat, d'alçària 30 mm i amplària 50 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 56)	15,92	13,000	206,96
3	PG2N-EUGN	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 59)	7,28	275,000	2.002,00
4	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 58)	2,97	99,000	294,03
5	PG2P-6T0J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 64)	23,58	19,000	448,02
6	PG2P-6SZG	m	Tub rígid de PVC, de 50 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 roscada i muntat superficialment (P - 62)	5,96	0,000	0,00
7	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, 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 (P - 63)	5,15	0,000	0,00
8	PG2P-6SZC	m	Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment (P - 61)	4,19	35,000	146,65
9	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	7,83	55,000	430,65

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

			2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 60)			
10	PG25-AZHZ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 2 compartiments, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 55)	10,55	0,000	0,00
11	PG25-AZH8	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 60 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 54)	9,48	0,000	0,00
12	PG25-AZGJ	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 60x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 53)	13,27	18,000	238,86

TOTAL Titol 3 **01.02.04** **4.080,07**

Obra 01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 05 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG3251A2	m	Posta a terra amb Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub Inclou tot el material necessari per realitzar les connexions (P - 15)	2,83	170,600	482,80
2	EG312152	m	Cable 1,5/1,5 kV H1Z2Z2-k, 1x6mm2,col.tub (P - 13)	3,57	599,000	2.138,43
3	EG3121A3	u	Connector tipus MC4 IP67,1500v, 32A,mascle i femella, connexió a cable i entre connectors (P - 14)	4,05	36,000	145,80
4	PG33-E6CE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x150 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 - 66)	29,71	535,000	15.894,85
5	PG33-E6C8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x50 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 - 65)	11,62	15,000	174,30
6	PG33-E6CY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x6 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 - 67)	6,46	95,000	613,70

TOTAL Titol 3 **01.02.05** **19.449,88**

Obra 01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 06 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 - 77)	16,54	2,000	33,08

TOTAL Titol 3 **01.02.06** **33,08**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
07 SENYALITZACIÓ

PRESSUPOST

Data: 03/02/23 Pàg.: 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 4)	5,00	8,000	40,00
TOTAL	**Titol 3**		**01.02.07**			**40,00**

Obra 01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel

Capítol 03 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 - 6)	3,65	0,000	0,00
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 - 82)	416,14	1,000	416,14
3	EP43G411	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 - 25)	30,13	5,000	150,65
4	EP43G451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 7 F/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 26)	38,99	1,000	38,99
5	SWITCH5P	u	Switch 5 ports LAN (P - 81)	28,09	1,000	28,09
6	EP434BA0	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 - 24)	2,19	11,000	24,09
7	EG6K1611	u	Kit de mecanismes 1 element, amb 1 presa RJ45, amb marc i bastidor, encastat (P - 20)	34,31	1,000	34,31
8	EG21281J	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 - 12)	3,99	13,000	51,87
9	SMARTTV24	u	Smart TV 24". Samsung HD TV 24N4305 - Smart TV de 24´´, HDR, Ultra Clean View, PurColor, Micro Dimming Pro y Color Negro o similar. (P - 80)	318,04	1,000	318,04
10	PP7A-6SA1	u	Router amb targeta SIM per transformar 4G a Wifi/ethernet, muntat superficialment. compost per 2 antenes i 4 ports RJ45. Inclou gestions per alta a companyia (P - 79)	123,52	1,000	123,52
11	EGE3AHU1	u	Registrador de dades inteligent i equip per monitorització d'instal·lacions fotovoltaiques tipus Smartlogger 3000A o similar per inversor Huawei 36kW. Disposa de comunicació amb connexió ethernet, wifi, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques y DO Actiu. Permit la monitorització i el registro de dades de fins a un màxim de 80 inversors. Permet comunicació Wifi mitjançant App per la posta en marxa de l'equip (P - 23)	1.302,98	1,000	1.302,98
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**2.488,68**

01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel

04 AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL

01 ENDERROCS

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EY0310A3	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre o paret, de 1 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària Inclou remat de guix o morter un cop passada la canalització (P - 27)	8,01	5,000	40,05
2	AG0000A1	h	ajusts paleteria (P - 3)	49,89	4,000	199,56
3	AG00AR01	u	Armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanlitzada, amb capacitat per allotjar una TMF10 fins a 400A i una CGP i caixa de seccionament. Les caractarístiques principals són: Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1169. Resistència Flexió GRC > 8 N/mm2 (Mpa) segons UNE-EN 1170-4. Tipus de ciment: CEM I 52,5 R. Porta en xapa galvanitzada =1,2 mm Marc en xapa galvanitzada =1,5 mm en inglete. Apertura de la porta =150º amb antitancament fixat. Tancament de palanca, amb bombí triangular, ferratge de candau i 3 punts d'ancoratge a la porta 1. Tancament de palanca, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge per la porta 2. Forat de Ø150 mm en placa divisòria pel pas de cables. Pes: 938 kg Mides: - Alçada: 2.650 mm - Amplada: 2.040 mm - Profunditat: 500 mm Mides interiors útils (altoxanchoxprof.): Espai CGP+CS: 2.117x720x400 mm Espai TMF10: 2.117x1.225x400 mm (P - 5)	1.475,00	1,000	1.475,00

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **1.714,61**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	04	AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDR	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 34)	17,75	72,800	1.292,20
2	P2241-52SO	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM (P - 35)	4,43	75,500	334,47
3	P2255-DPIQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 37)	42,87	44,563	1.910,42
4	P2255-DPGN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36)	22,44	24,225	543,61

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **4.080,70**

Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol	04	AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-DYPC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un	7,21	87,360	629,87

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/0203
03/02/2023

			recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 38)			
2	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 40)	9,30	87,360	812,45
3	P2RA-EU6C	m3	Deposició 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 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 41)	23,00	2,000	46,00
4	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 (P - 39)	23,18	2,000	46,36

TOTAL Titol 3 **01.04.03** **1.534,68**

Obra 01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol 04 AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL
Titol 3 04 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P938-DFU8	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 42)	30,41	10,200	310,18

TOTAL Titol 3 **01.04.04** **310,18**

Obra 01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AG000001	u	Partida unitaria per la seguretat i salut a justificar (P - 1)	750,00	1,000	750,00
2	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 - 7)	27,65	0,000	0,00
3	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 - 33)	68,15	1,000	68,15
4	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 - 10)	42,77	2,000	85,54
5	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 - 9)	213,88	6,000	1.283,28
6	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 - 8)	2,71	82,000	222,22
7	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 - 2)	400,00	1,000	400,00

TOTAL Capítol **01.05** **2.809,19**

01 Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel
06 ALTRES

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA00001	1	Formació de 3h al personal de l'Ajuntament (P - 43)	90,00	1,000	90,00
2	PA00003	3	Programació de tots els elements del sistema (inversor, Meter, enviament dades a Sentilu...) (P - 44)	400,00	1,000	400,00
3	KLBTN002	u	Legalitzacions instal·lació fotovoltaica de 25kW<P<100Kw a administració. Inclou: - Legalització de instal·lació de Baixa tensió a indústria. S'inclouen tots els documents i taxes necessaries. Projecte as built instal·lació elèctrica amb fitxes tècniques i certificats materials instal·lats, Inspecció inicial enstitat d'inspecció i control, CIE, CFO electric, Declaració responsable i taxa 33,15e - RAC (registre autoconsum Catalunya) per compensació d'excedents No inclou la tramitació del titular amb la comercialitzadora per modificar el contracte (P - 30)	1.950,00	1,000	1.950,00
4	KTCSE002	u	Tràmits per autoconsum col·lectiu, entre comercialitzadora i distribuidora i titulars, entre titulars i regsitres autoconsum o producció fotovoltaica necessaris. inclou tots els contractes a realitzar, tràmits i gestions. (P - 31)	250,00	1,000	250,00
5	KG00005	u	Estudi estructura existent de l'edifici i emissió del certificat de Solidesa de l'edifici davant noves càrregues fotovoltaiques (P - 29)	995,00	1,000	995,00
6	PACQ0001	u	Partida alçada a justificar pel control de qualitat de l'obra (P - 45)	450,00	1,000	450,00
7	KG00004	u	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'obra com afectació de serveis, obertura per canalitzacions o adaptar instal·lacions existents o altres (P - 28)	975,00	1,000	975,00
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**5.110,00**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.6. RESUM DEL PRESSUPOST

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/02/23 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	66.662,91
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	34.549,29
Capítol	01.03	COMUNICACIONS	2.488,68
Capítol	01.04	AJUTS PALETERIA - OBRA CIVIL	7.640,17
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	2.809,19
Capítol	01.06	ALTRES	9.299,54
Obra	**01**	**Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel**	**123.449,78**
		123.449,78	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 23023 - ISF Compartida Pista de Pàdel	123.449,78
			123.449,78

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

V.7. ÚLTIM FULL

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		123.449,78
13 % Despeses Generals SOBRE 123.449,78.....		16.048,47
6 % Benefici Industrial SOBRE 123.449,78.....		7.406,99
	Subtotal	146.905,24
21 % IVA SOBRE 146.905,24.....		30.850,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	177.755,34

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SETANTA-SET MIL SET-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VI. ANNEXES AL PROJECTE

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VI.1. CÀLCUL ESTRUCTURAL

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

| Connecting Strength

Informe Base K2

ISF Pista Pàdel

Fecha de instalación prevista	01/07/2023
dirección del proyecto	Carrer dels Roures, 13, 08719 Castellolí, Barcelona, España
Cliente	Ajuntament de Castellolí
Autor	David Almazán Roig
Fecha de emisión y versión	26/01/2023 | K2 Base Versión 3.1.62.1

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Sobre nosotros

K2 Systems. Sistema de montaje innovador de un equipo fuerte.

Desde 2004, desarrollamos soluciones de sistemas de montaje pioneras y altamente funcionales para instalaciones fotovoltaicas en todo el mundo. Nuestros sistemas están diseñados en nuestro propio departamento de desarrollo de productos, donde continuamente optimizamos y adaptamos los sistemas de montaje al mercado en constante cambio.

Un equipo conocedor y amigable

Al igual que un equipo de montañismo, K2 Systems se basa en la confianza mutua. Esto se aplica tanto a nuestro servicio al cliente como dentro de la propia empresa, porque creemos que una asociación de confianza conduce a proyectos fotovoltaicos exitosos.

Nuestros empleados se centran totalmente en las necesidades y deseos de nuestros clientes. Esto es así en todos los departamentos de la empresa.

10 ubicaciones y red de ventas en todo el mundo

En nuestro equipo internacional, todos trabajan juntos para brindar a los clientes un servicio competente, completo y totalmente personalizado.

Esto es especialmente cierto en la capacitación constante que reciben nuestros empleados con respecto a la optimización del producto, el control de calidad o las innovaciones en las técnicas de construcción.

Gestión de calidad y certificados

K2 Systems es sinónimo de uniones seguras, máxima calidad y componentes personalizados y de precisión. Nuestros clientes y socios comerciales aprecian profundamente todos estos factores. Tres autoridades independientes han probado, confirmado y certificado nuestras habilidades y componentes. Las autoridades externas no son las únicas que han puesto a prueba a K2 Systems. Nuestro control de calidad interno garantiza que todos nuestros productos se someten a un proceso de revisión constante.

Todas estas medidas garantizan los extraordinarios estándares de calidad que ejemplifican los productos de K2 Systems, y que mantenemos a través de prácticas en gran medida exclusivas "Made in Germany" o "Made in Europe".



Garantía del producto

K2 Systems ofrece una garantía de producto de 12 años en todos los productos de su gama integrada. El uso de materiales de alta calidad y una inspección de calidad de tres niveles garantizan estos estándares.

En una palabra

Como especialistas en techos, ofrecemos soluciones efectivas y económicas para techos en todo el mundo y brindamos soporte profesional, rápido y confiable para nuestros clientes en la industria solar.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Contenido

Resumen del proyecto 4
Coberta Est 6
Resultados 11
Informe de análisis estructural 13
Lista de artículos 18
Coberta Oest 19
Resultados 24
Informe de análisis estructural 26
Lista de artículos 31
Lista de artículos 32

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resumen del proyecto

Información del proyecto

Nombre	**ISF Pista Pàdel**
Habla a	**Carrer dels Roures, 13, 08719 Castellolí, Barcelona, España**
Elevación de terreno	**446,35 m**
Fecha de instalación prevista	**01/07/2023**
Cliente	**Ajuntament de Castellolí**
Persona de contacto	**Joan Serra Muset**
Autor	**David Almazán Roig**

Cargar ajustes

Código de Diseño	**UNE EN**
Categoría de daños	**CC1**
Vida útil	**25 años**
Categoría de terreno	**III - Pueblos, periferias, zonas boscosas**
Zona de carga de viento	**3**
Zona de carga de nieve	**3**
Carga de nieve en suelo	**0,65 kN/m²**

Tejados

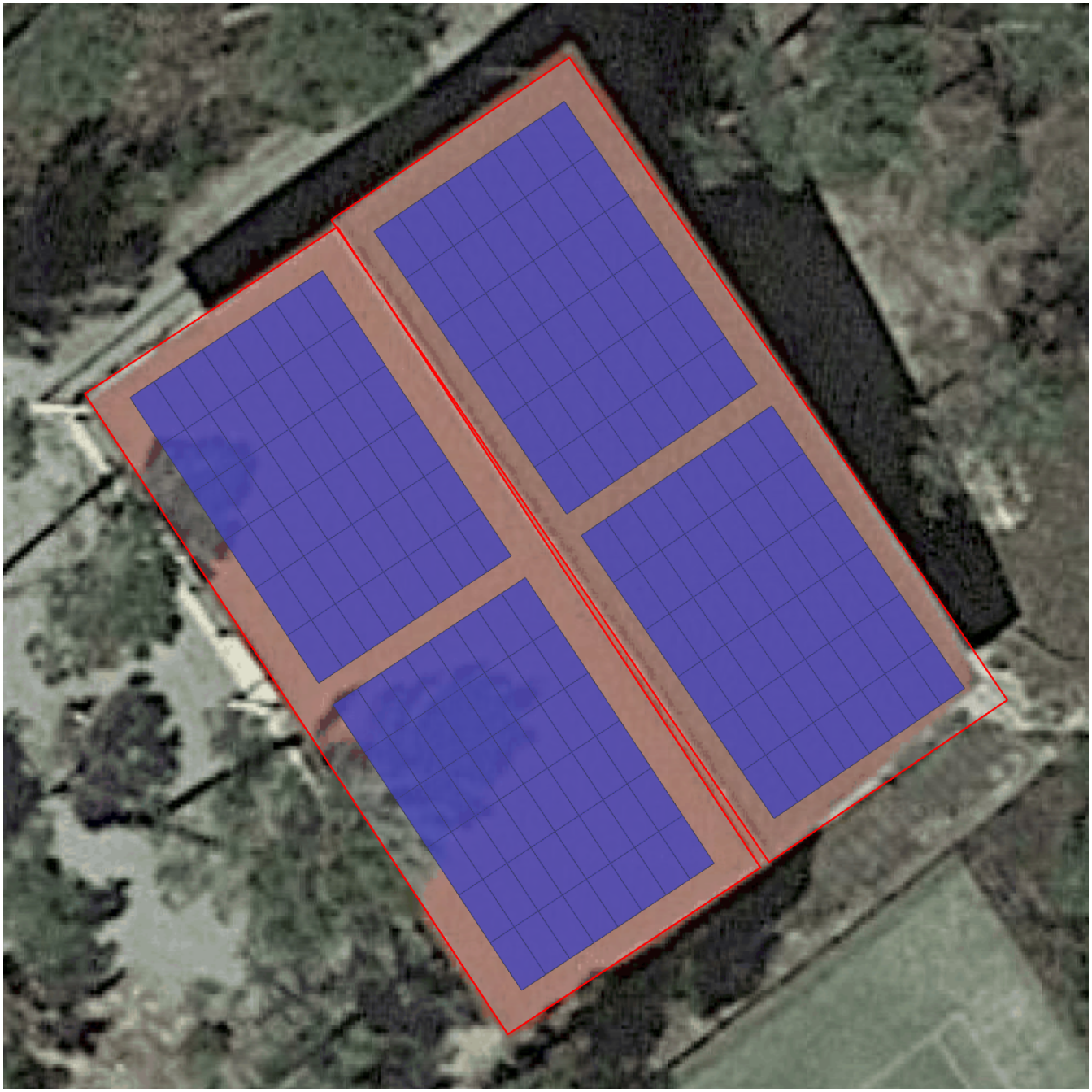
Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Coberta Est	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp
Coberta Oest	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp
Total				**192**	**96,96 kWp**

EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.

El sistema de montaje elegido se puede construir según lo planeado.
Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados

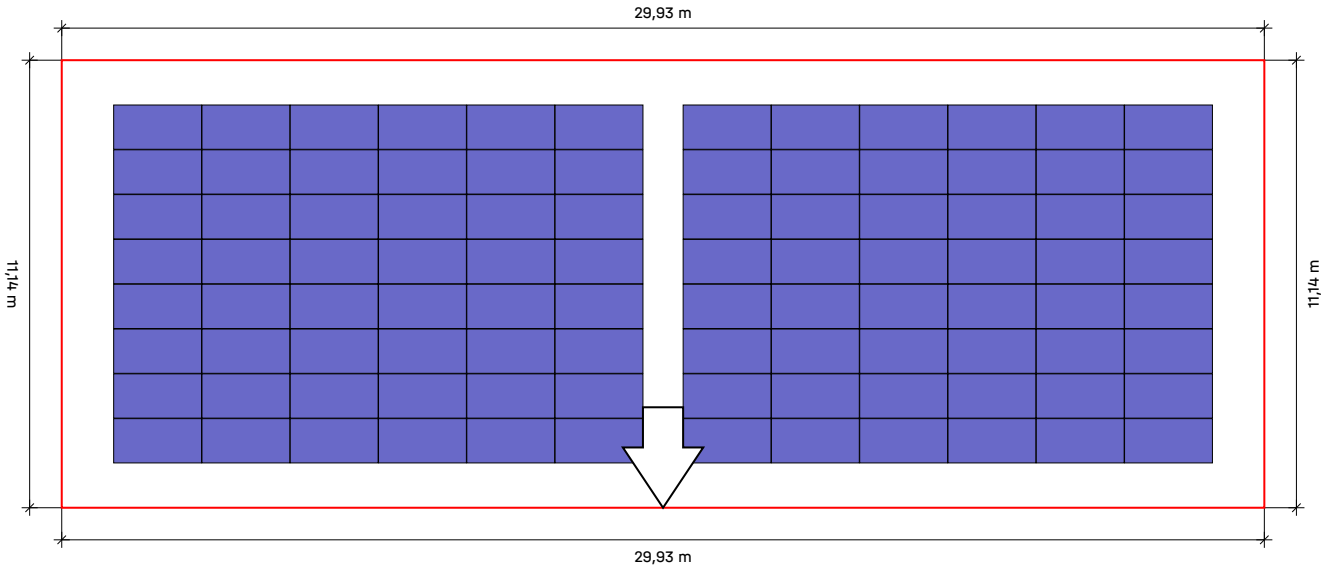


Información del proyecto

Nombre	ISF Pista Pàdel
Habla a	Carrer dels Roures, 13, 08719 Castellolí, Barcelona, España
Elevación de terreno	446,35 m
Fecha de instalación prevista	01/07/2023
Cliente	Ajuntament de Castellolí
Persona de contacto	Joan Serra Muset
	David Almazán Roig

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Est



Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Coberta Est	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

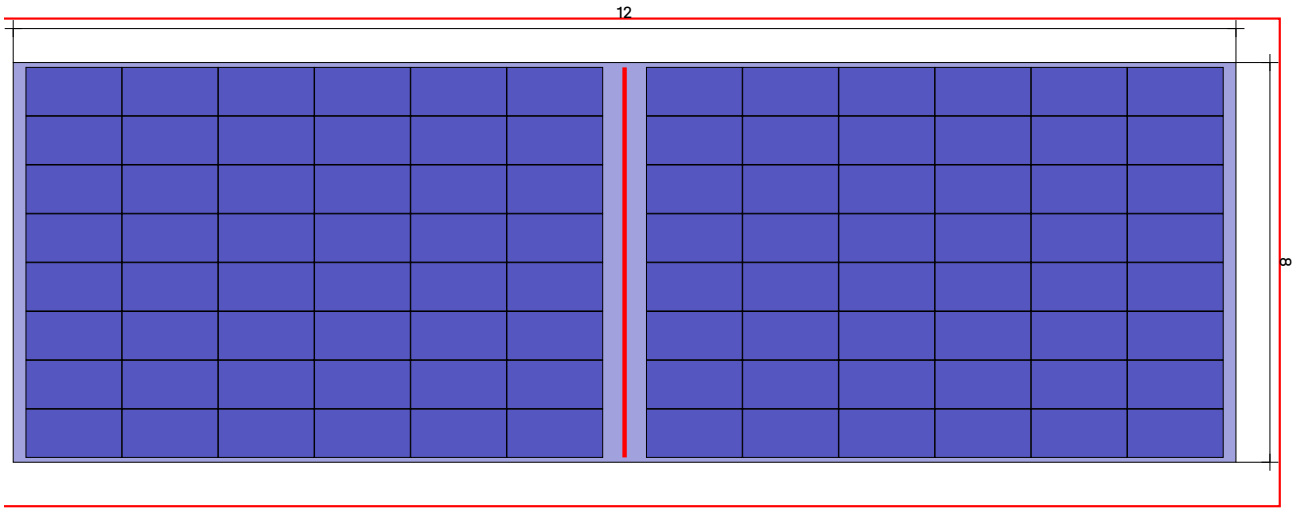
Tejados | Coberta Est

Campos de módulos

Campo de módulos	Ancho[m]	Longitud[m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	**27,34**	**8,91**	**12**	**8**

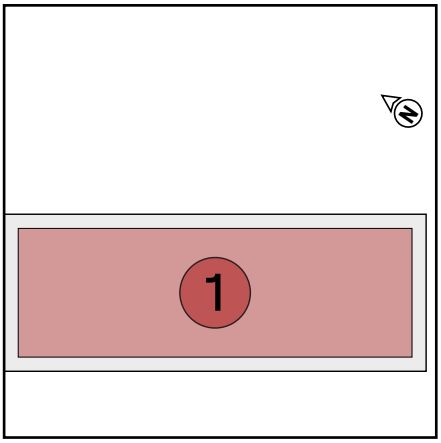
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Est | Campo de módulos 1



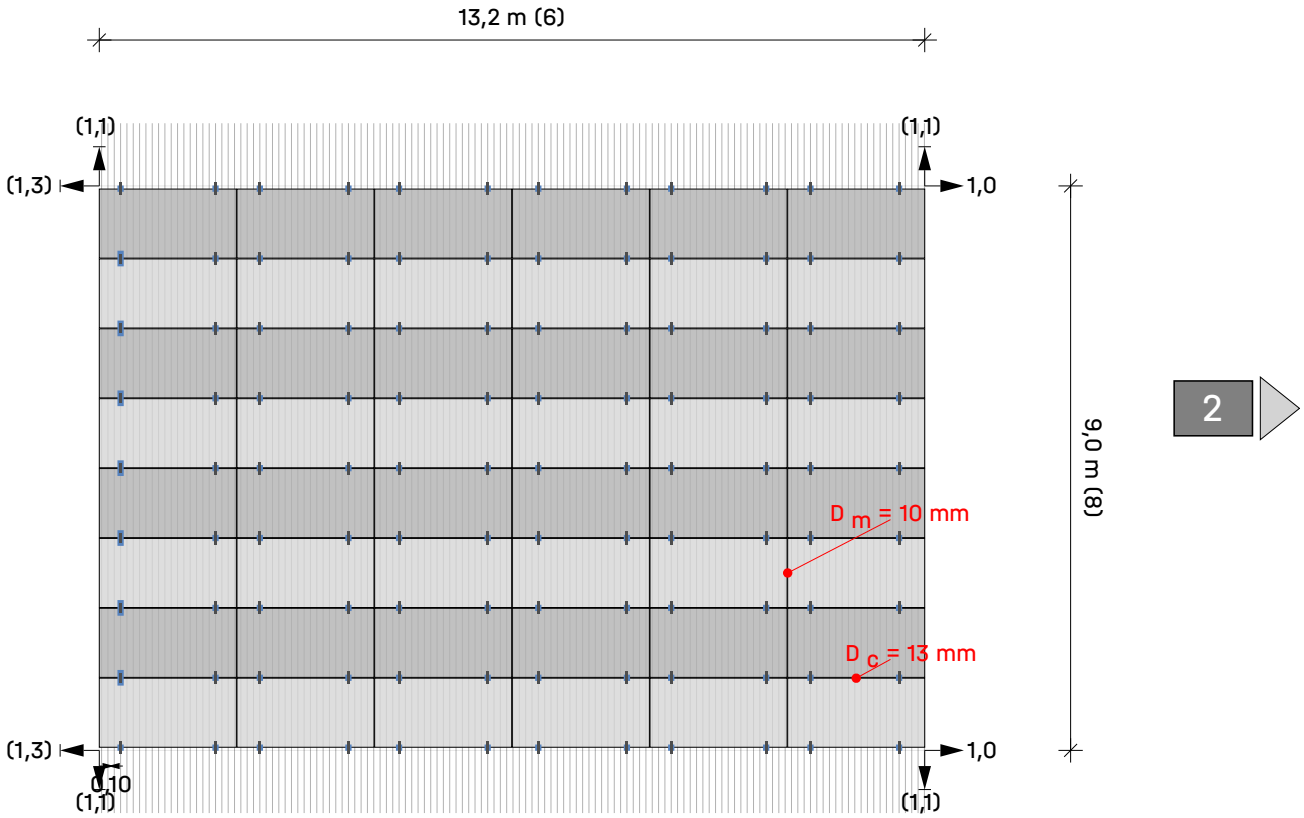
Tejado 1 Campo de módulos 1

Sistema de montaje	MultiRail
Módulo	96(48.48 kWp) x TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)
Distancia entre filas	2,20 m



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Est | Campo de módulos 1 | Bloques de



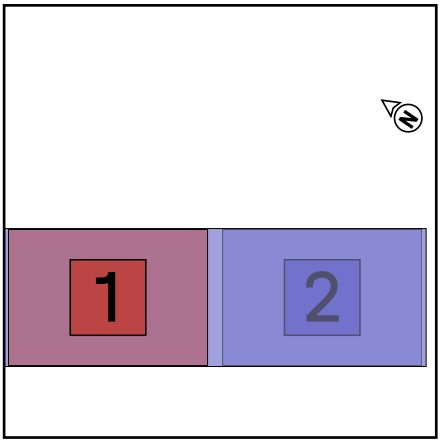
Tejado 1 Campo de módulos

1 Campo de módulos 1

Módulos 6 × 8 = **48**

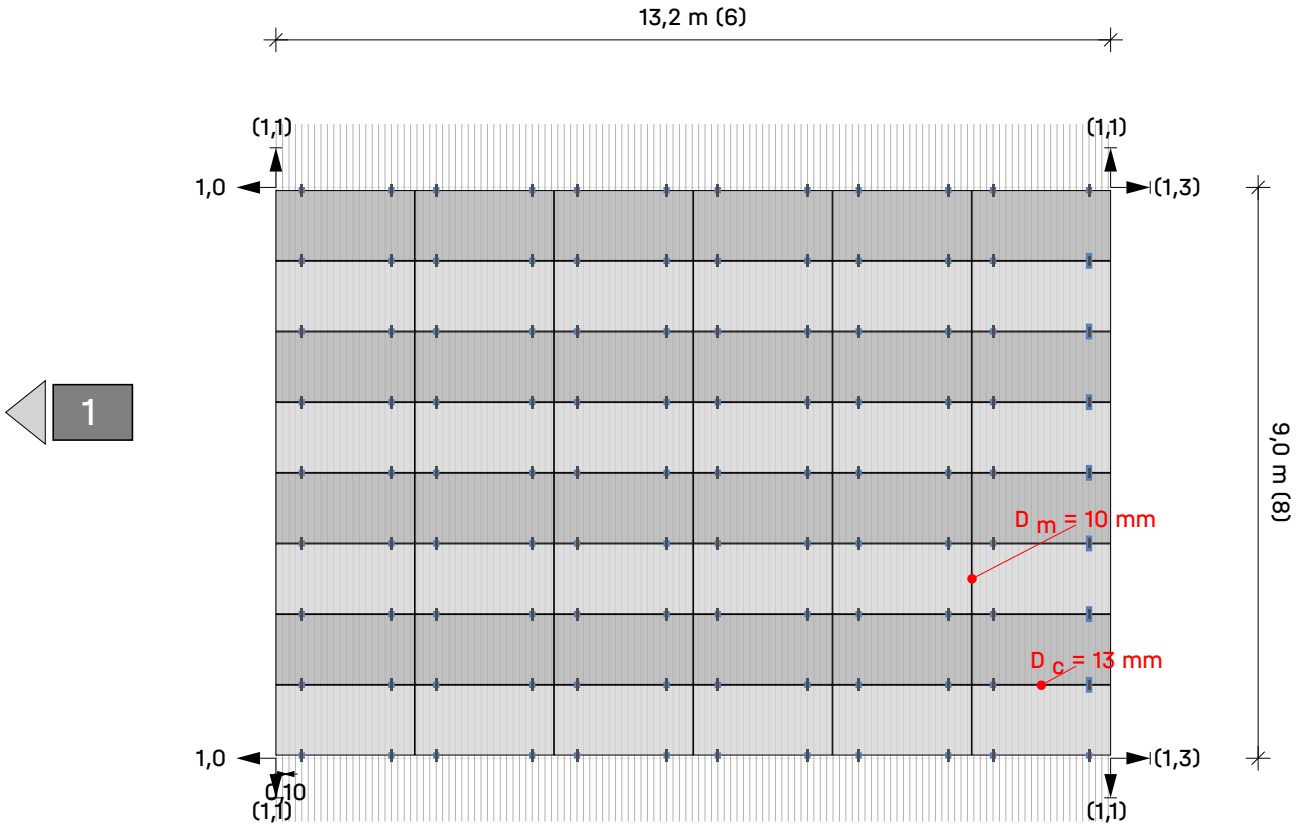
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- Distancia entre guías [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- ncia de sujeción entre módulos
- ncia entre módulos



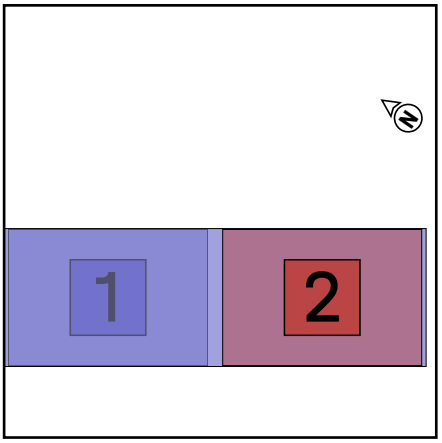
VISAT ENGINYERS/ES CAT CENTRAL 23001013 03/02/2023

Tejados | Coberta Est | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado 1 Campo de módulos

1 Campo de módulos 2



Módulos 6 × 8 = **48**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- Distancia entre guías [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- ncia de sujeción entre módulos
- ncia entre módulos

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resultados | Coberta Est

Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Coberta Est 	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp

Módulo

Nombre	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)
Fabricante	Trina Solar Energy
Rendimiento	505 Wp
Dimensiones	2.187×1.102×35 mm
Peso	26,5 kg

Componentes

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0×25
Guías de base	K2 MultiRail

Cargas en los módulos (dimensionamiento de módulos)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	861,1	64,9	-888,7	9,7	680,6	51,4	-673,2	9,7
Borde cumbrera	2,41	861,1	64,9	-888,7	9,7	680,6	51,4	-673,2	9,7
Saliente del tejado	2,41	861,1	64,9	-1.605,4	9,7	680,6	51,4	-1.235,3	9,7
Zona de esquina (canalón)	2,41	861,1	64,9	-2.062,8	9,7	680,6	51,4	-1.594,0	9,7
Canalón	2,41	861,1	64,9	-1.567,6	9,7	680,6	51,4	-1.205,6	9,7

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resultados | Coberta Est

Resultado de la utilización

Zona	Pletina central			Pletina final		
	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]
Area de campo	2 x 100/2	22,5	82,8			
Borde cumbrera	2 x 100/2	22,5	82,8	2 x 100/2	20,9	41,4
Saliente del tejado	2 x 250/4	39,8	74,4	2 x 100/2	37,4	74,4
Zona de esquina (canalón)	2 x 250/4	50,8	95,5	2 x 100/2	47,9	95,5
Canalón	2 x 250/4	38,9	72,7	2 x 100/2	36,6	72,7

Notas

- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras http://k2-systems.com/es/base-cgu condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 (''Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente''), Art. 7 (''Exclusión de garantías'') y Art. 8 (''Exclusión de responsabilidad'').

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Est

Información general

Nombre	ISF Pista Pàdel
Sistema de montaje	MultiRail
Autor	David Almazán Roig

Información sobre la ubicación

Habla a	Carrer dels Roures, 13, 08719 Castellolí, Barcelona, España
Elevación de terreno	446,35 m

Información del techo

Altura de edificio	8,50 m
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas
Pendiente de la cubierta	5°
Método de fijación	Cubierta del tejado
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,00 m
Distancia entre crestas	101,0 mm
Anchura de la cresta	22,0 mm
Altura de la cresta	40,0 mm
Material de la lámina	Acero
Calidad de la chapa	S235
Grosor de la lámina	0,500 mm

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas

Carga de viento

Zona de carga de viento	3
Presión de velocidad	$q_{p,50}$ = 0,844 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w = 0,921
Presión de velocidad	$q_{p,25}$ = 0,777 kN/m²

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Est

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m²]	Cpemáx$_{10}$	Cpemín$_{10}$	Presión del viento [kN/m²]	Succión viento [kN/m²]
Area de campo	2,41	0,200	-1,009	0,155	-0,784
Borde cumbrera	2,41	0,200	-1,009	0,155	-0,784
Saliente del tejado	2,41	0,200	-1,733	0,155	-1,346
Zona de esquina (canalón)	2,41	0,200	-2,194	0,155	-1,705
Canalón	2,41	0,200	-1,694	0,155	-1,316

Carga de nieve

Entorno		Terreno ordinario
Rejilla de nieve		No
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,646 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,996
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,50}$	= 0,515 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 0,929
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,25}$	= 0,479 kN/m²

Carga neta

Peso módulos	G_M	= 26,5 kg
Peso del sistema de montaje por área del módulo		= 0,8 kg
Superficie de módulo	A_M	= 2,41 m²
Peso neto módulo		= 11,00 kg/m²
Peso neto sistema de montaje		= 0,33 kg/m²
Carga neta total (excluyendo lastre)		= 0,11 kN/m²

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Est

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup}$ = 1,35
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf}$ = 1,00
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst}$ = 1,10
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stb}$ = 0,90
Coeficiente parcial de seguridad para primera carga variable	γ_{Q} = 1,50
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	γ_{Q} = 1,50
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$ = 0,60
Coeficiente de combinación para viento (otras acciones variables)	$\psi_{1,W}$ = 0,20
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$ = 0,50
Factor de importancia permanente	$\kappa_{Fl,G}$ = 0,90
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q}$ = 0,85
Peso muerto característico	G_k
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$
Carga de viento característica	W_k

Combinación de caso de carga 01	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Uplift}$

Idoneidad de uso

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$ = 0,60
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$ = 0,50

Combinación de caso de carga 01	$E_d = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$E_d = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$E_d = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$E_d = G_k + W_{k,Uplift}$

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Est

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	0,861	0,065	-0,889	0,010	0,681	0,051	-0,673	0,010
Borde cumbrera	2,41	0,861	0,065	-0,889	0,010	0,681	0,051	-0,673	0,010
Saliente del tejado	2,41	0,861	0,065	-1,605	0,010	0,681	0,051	-1,235	0,010
Zona de esquina (canalón)	2,41	0,861	0,065	-2,063	0,010	0,681	0,051	-1,594	0,010
Canalón	2,41	0,861	0,065	-1,568	0,010	0,681	0,051	-1,206	0,010

Acciones máximas por fijación

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	1,038	0,078	-1,071	0,012	0,820	0,062	-0,811	0,012
Borde cumbrera	2,41	1,038	0,078	-1,071	0,012	0,820	0,062	-0,811	0,012
Saliente del tejado	2,41	1,038	0,078	-1,935	0,012	0,820	0,062	-1,489	0,012
Zona de esquina (canalón)	2,41	1,038	0,078	-2,486	0,012	0,820	0,062	-1,921	0,012
Canalón	2,41	1,038	0,078	-1,889	0,012	0,820	0,062	-1,453	0,012

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 MultiRail	2,160	2,66	4,74	1,65	2,43

Pletina de módulo

Pletina de módulo	$R_{D,Uplift,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Parallel}$ [kN]
MiddleClamp XS Set 34-38	5,00	-	1,04
EndClamp Set 34-36	2,62	-	1,16

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Est

Fijación

Fijación	$R_{D,Uplift,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Parallel}$ [kN]
Thread-forming metal screw 6.0×25	0,65	-	0,62

Resultado de la utilización

Zona	Pletina central			Pletina final		
	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]
Area de campo	2 x 100/2	22,5	82,8			
Borde cumbrera	2 x 100/2	22,5	82,8	2 x 100/2	20,9	41,4
Saliente del tejado	2 x 250/4	39,8	74,4	2 x 100/2	37,4	74,4
Zona de esquina (canalón)	2 x 250/4	50,8	95,5	2 x 100/2	47,9	95,5
Canalón	2 x 250/4	38,9	72,7	2 x 100/2	36,6	72,7

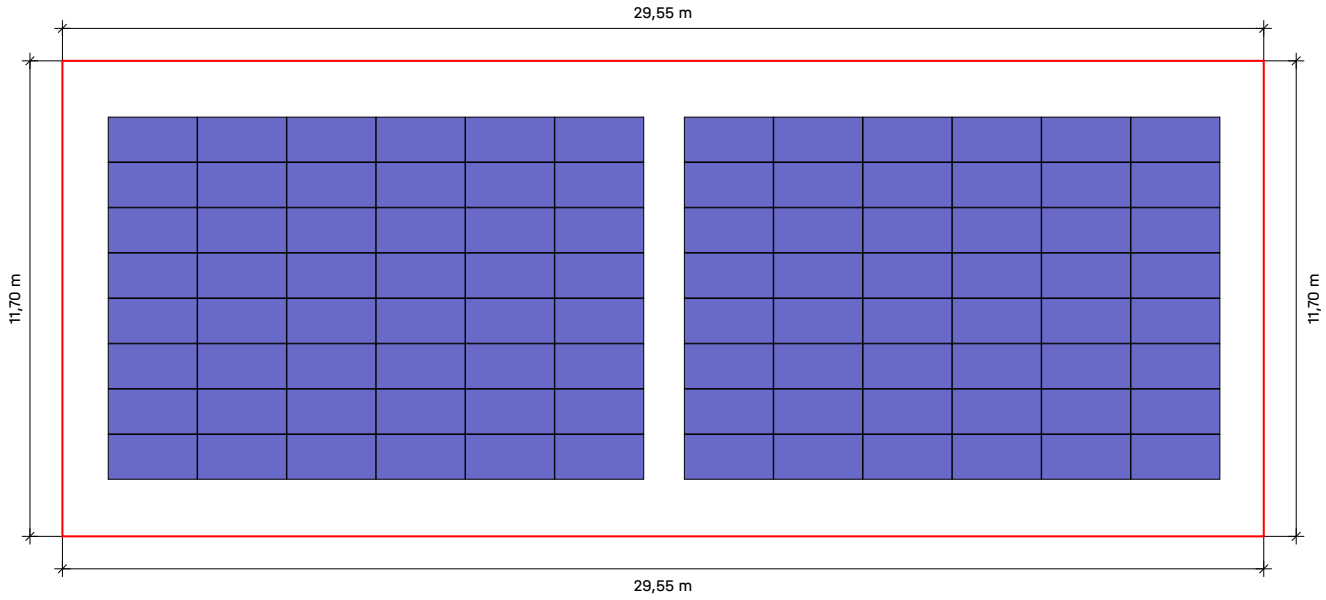
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Est | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1005207	Thread-forming metal screw 6.0×25	460	2,8 kg
2	1005169	EndClamp Set 34-36	48	3,6 kg
3	1003586	MiddleClamp XS Set 34-38	168	11,8 kg
4	2001300	MultiRail 10	202	12,1 kg
5	2002793	MultiRail 25	14	2,1 kg
Total				**32,3 kg**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Oest



Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Coberta Oest	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

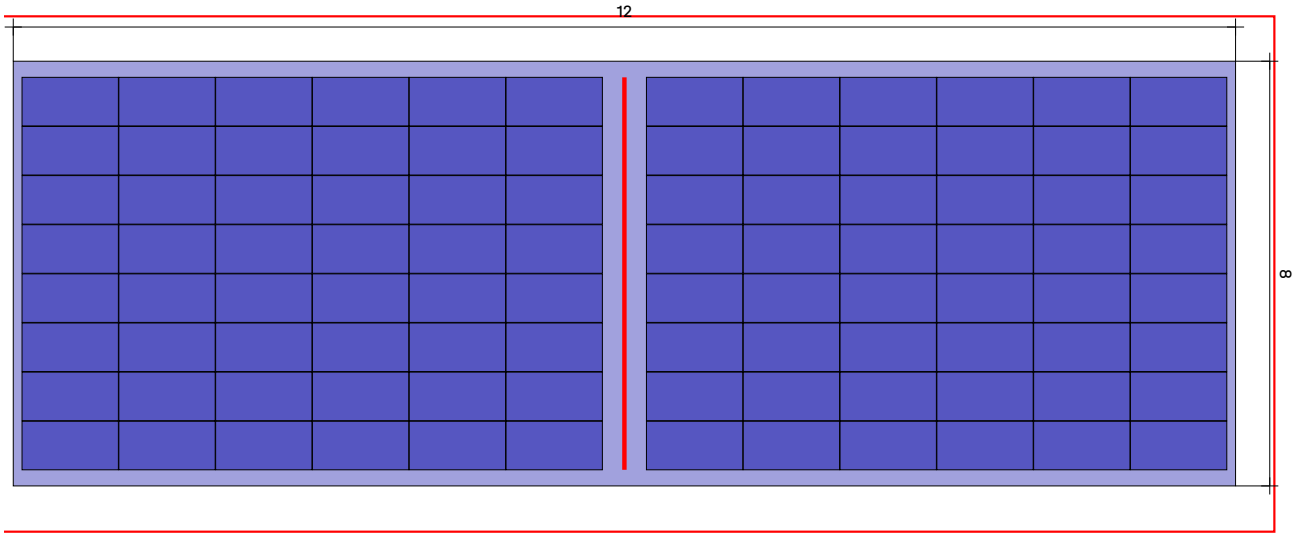
Tejados | Coberta Oest

Campos de módulos

Campo de módulos	Ancho[m]	Longitud[m]	Anchura en módulos	Largo en módulos
1	**27,34**	**8,91**	**12**	**8**

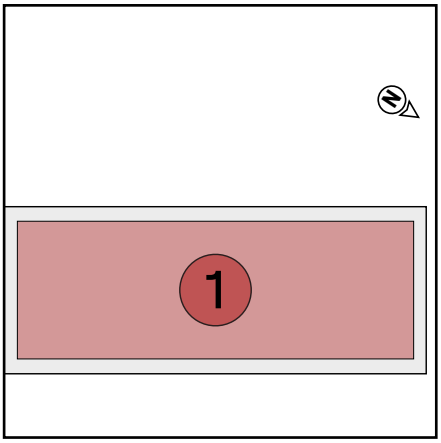
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Oest | Campo de módulos 1



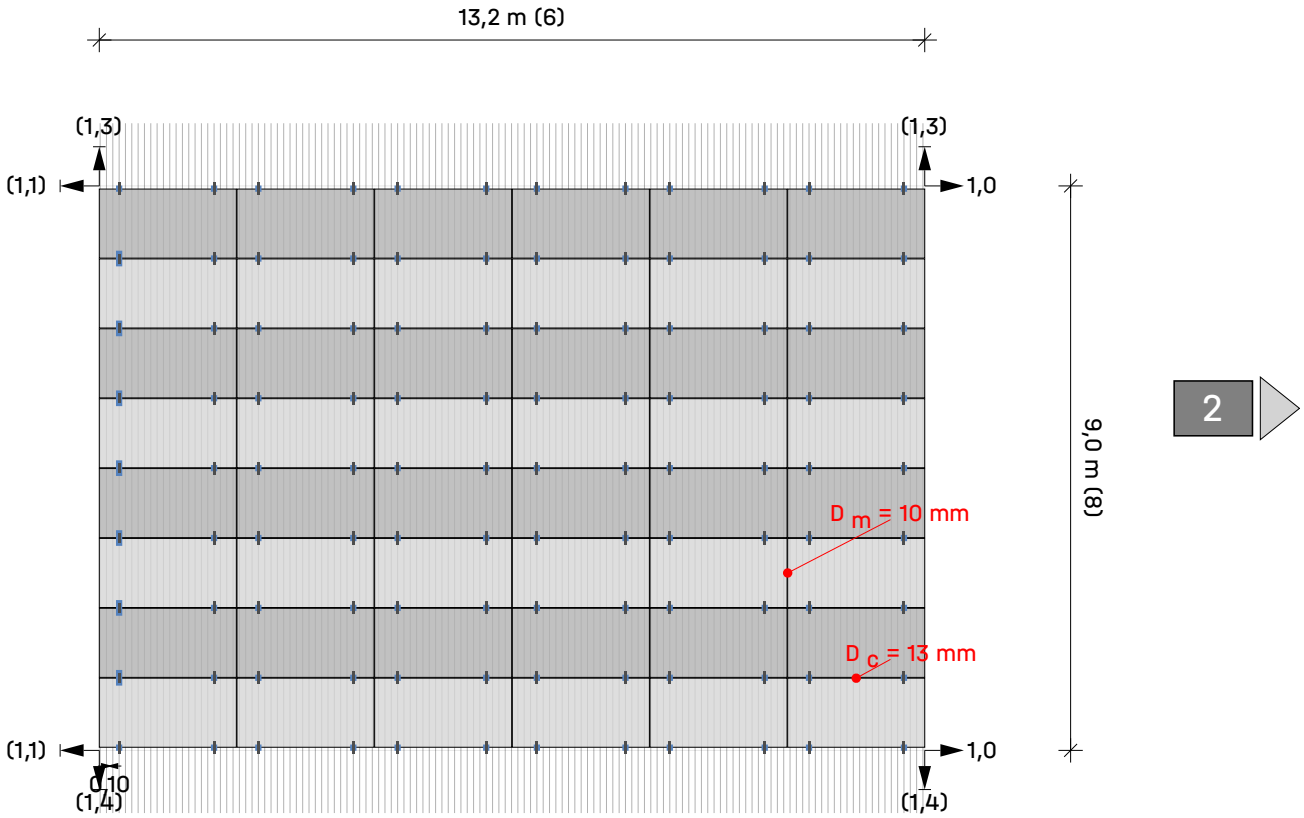
Tejado 2 Campo de módulos 1

Sistema de montaje	MultiRail
Módulo	96(48.48 kWp) x TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)
Distancia entre filas	2,20 m



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Oest | Campo de módulos 1 | Bloques de



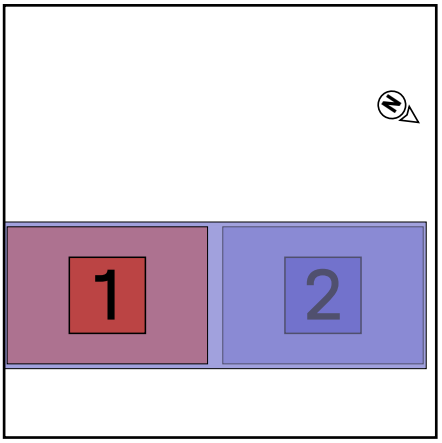
Tejado (2) Campo de módulos

(1) Campo de módulos 1

Módulos 6 × 8 = **48**

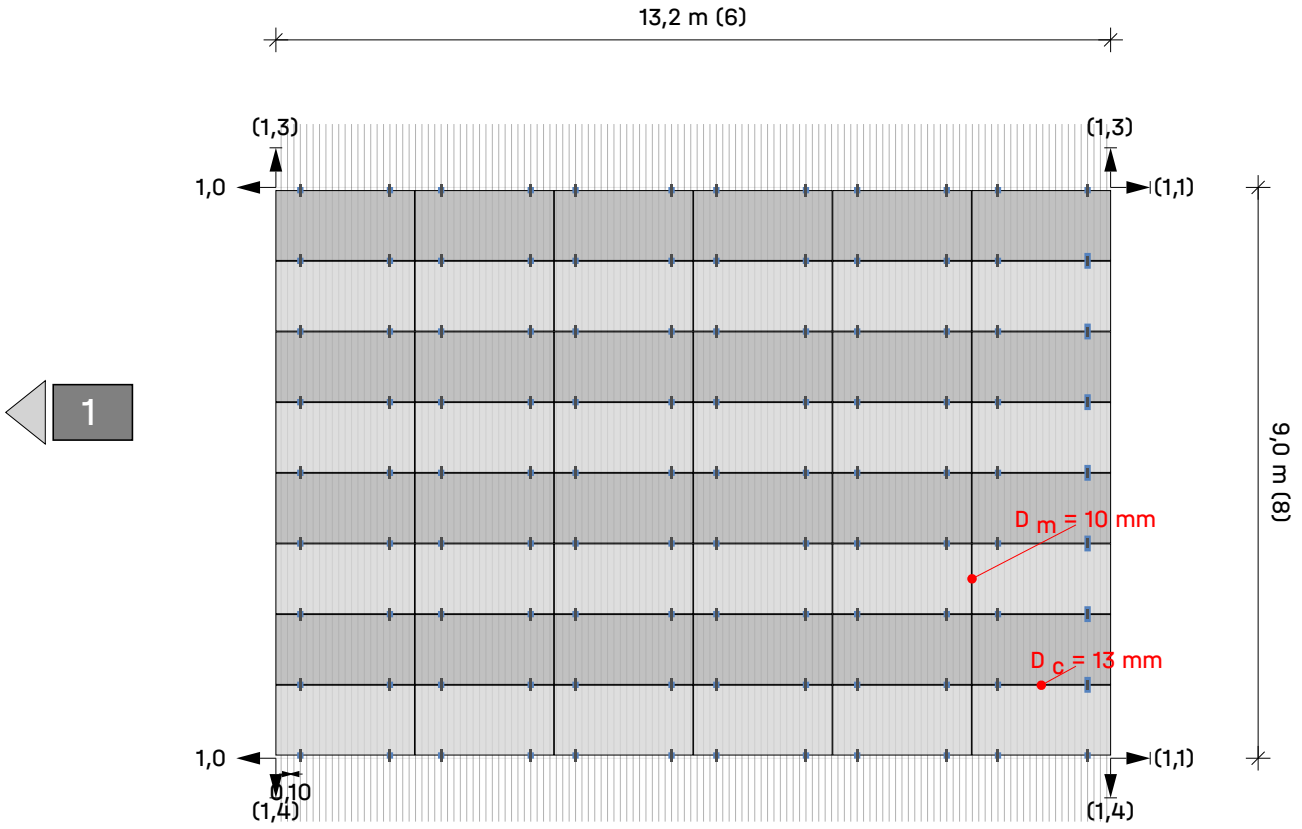
Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- Distancia entre guías [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- ncia de sujeción entre módulos
- ncia entre módulos

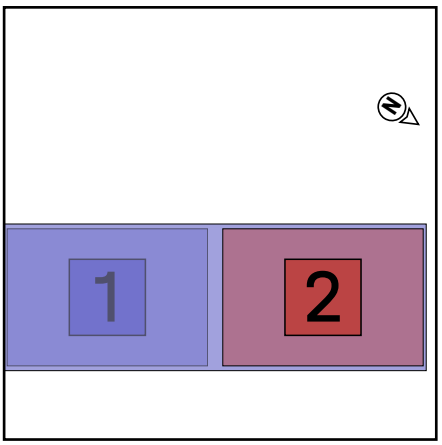


VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Oest | Campo de módulos 1 | Bloques de



Tejado (2) Campo de módulos (1) Campo de módulos 2



Módulos 6 × 8 = **48**

Leyenda

- Indicador de bloque siguiente
- Fijación
- Distancia entre guías [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- ncia de sujeción entre módulos
- ncia entre módulos

VISAT ENGINYERS/ES CAT CENTRAL 23001013 03/02/2023

Resultados | Coberta Oest

Tejado	Sistema	Módulo	Energía	Número de piezas	Rendimiento global
Coberta Oest 	MultiRail	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)	505 Wp	96	48.48 kWp

Módulo

Nombre	TSM-505DE18M.08(II) (Vertex)
Fabricante	Trina Solar Energy
Rendimiento	505 Wp
Dimensiones	2.187×1.102×35 mm
Peso	26,5 kg

Componentes

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0×25
Guías de base	K2 MultiRail

Cargas en los módulos (dimensionamiento de módulos)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [Pa]				Verificación de idoneidad de uso [Pa]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	861,1	64,9	-888,7	9,7	680,6	51,4	-673,2	9,7
Borde cumbrera	2,41	861,1	64,9	-888,7	9,7	680,6	51,4	-673,2	9,7
Saliente del tejado	2,41	861,1	64,9	-1.605,4	9,7	680,6	51,4	-1.235,3	9,7
Zona de esquina (canalón)	2,41	861,1	64,9	-2.062,8	9,7	680,6	51,4	-1.594,0	9,7
Canalón	2,41	861,1	64,9	-1.567,6	9,7	680,6	51,4	-1.205,6	9,7

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Resultados | Coberta Oest

Resultado de la utilización

Zona	Pletina central			Pletina final		
	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]
Area de campo	2 x 100/2	22,5	82,8	2 x 100/2	20,9	41,4
Borde cumbrera				2 x 100/2	20,9	41,4
Saliente del tejado	2 x 250/4	39,8	74,4	2 x 100/2	37,4	74,4
Zona de esquina (canalón)	2 x 250/4	50,8	95,5	2 x 100/2	47,9	95,5
Canalón				2 x 100/2	36,6	72,7

Notas

- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- Los datos y resultados tienen que ser verificados in situ en cuanto a las condiciones y comprobados por una persona con la cualificación técnica suficiente. Por favor, tenga en cuenta nuestras http://k2-systems.com/es/base-cgu condiciones generales de uso (CGU) disponibles, especialmente el Art. 2 (''Condiciones técnicas y profesionales en las instalaciones del cliente''), Art. 7 (''Exclusión de garantías'') y Art. 8 (''Exclusión de responsabilidad'').

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Oest

Información general

Nombre	ISF Pista Pàdel
Sistema de montaje	MultiRail
Autor	David Almazán Roig

Información sobre la ubicación

Habla a	Carrer dels Roures, 13, 08719 Castellolí, Barcelona, España
Elevación de terreno	446,35 m

Información del techo

Altura de edificio	8,50 m
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas
Pendiente de la cubierta	5°
Método de fijación	Cubierta del tejado
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,00 m
Distancia entre crestas	101,0 mm
Anchura de la cresta	22,0 mm
Altura de la cresta	40,0 mm
Material de la lámina	Acero
Calidad de la chapa	S235
Grosor de la lámina	0,500 mm

Cargas

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas

Carga de viento

Zona de carga de viento	3
Presión de velocidad	$q_{p,50}$ = 0,844 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w = 0,921
Presión de velocidad	$q_{p,25}$ = 0,777 kN/m²

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Oest

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m²]	Cpemáx$_{10}$	Cpemín$_{10}$	Presión del viento [kN/m²]	Succión viento [kN/m²]
Area de campo	2,41	0,200	-1,009	0,155	-0,784
Borde cumbrera	2,41	0,200	-1,009	0,155	-0,784
Saliente del tejado	2,41	0,200	-1,733	0,155	-1,346
Zona de esquina (canalón)	2,41	0,200	-2,194	0,155	-1,705
Canalón	2,41	0,200	-1,694	0,155	-1,316

Carga de nieve

Entorno		Terreno ordinario
Rejilla de nieve		No
Carga de nieve en suelo	s_k	= 0,646 kN/m²
Coeficiente de forma para nieve	μ_i	= 0,800
Factor de inclinación del tejado	d_i	= 0,996
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,50}$	= 0,515 kN/m²
Factor de ajuste de la vida útil	f_s	= 0,929
Carga de nieve en el tejado	$s_{i,25}$	= 0,479 kN/m²

Carga neta

Peso módulos	G_M	= 26,5 kg
Peso del sistema de montaje por área del módulo		= 0,8 kg
Superficie de módulo	A_M	= 2,41 m²
Peso neto módulo		= 11,00 kg/m²
Peso neto sistema de montaje		= 0,33 kg/m²
Carga neta total (excluyendo lastre)		= 0,11 kN/m²

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Oest

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$\gamma_{G,sup}$	= 1,35
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$\gamma_{G,inf}$	= 1,00
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,dst}$	= 1,10
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$\gamma_{G,stb}$	= 0,90
Coeficiente parcial de seguridad para primera carga variable	γ_{Q}	= 1,50
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	γ_{Q}	= 1,50
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	= 0,60
Coeficiente de combinación para viento (otras acciones variables)	$\psi_{1,W}$	= 0,20
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	= 0,50
Factor de importancia permanente	$\kappa_{Fl,G}$	= 0,90
Factor de importancia variable	$\kappa_{Fl,Q}$	= 0,85
Peso muerto característico	G_k	
Carga de nieve característica en el techo	$S_{i,n}$	
Carga de viento característica	W_k	

Combinación de caso de carga 01	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$E_d = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$E_d = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Uplift}$

Idoneidad de uso

Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W}$	= 0,60
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S}$	= 0,50

Combinación de caso de carga 01	$E_d = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$E_d = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$E_d = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$E_d = G_k + W_{k,Uplift}$

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Oest

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/m²]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	0,861	0,065	-0,889	0,010	0,681	0,051	-0,673	0,010
Borde cumbrera	2,41	0,861	0,065	-0,889	0,010	0,681	0,051	-0,673	0,010
Saliente del tejado	2,41	0,861	0,065	-1,605	0,010	0,681	0,051	-1,235	0,010
Zona de esquina (canalón)	2,41	0,861	0,065	-2,063	0,010	0,681	0,051	-1,594	0,010
Canalón	2,41	0,861	0,065	-1,568	0,010	0,681	0,051	-1,206	0,010

Acciones máximas por fijación

Zona	A-TrA [m²]	Verificación de seguridad estructural [kN]				Verificación de idoneidad de uso [kN]			
		Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥	Presión ⊥	Presión ∥	Elevación ⊥	Elevación ∥
Area de campo	2,41	1,038	0,078	-1,071	0,012	0,820	0,062	-0,811	0,012
Borde cumbrera	2,41	1,038	0,078	-1,071	0,012	0,820	0,062	-0,811	0,012
Saliente del tejado	2,41	1,038	0,078	-1,935	0,012	0,820	0,062	-1,489	0,012
Zona de esquina (canalón)	2,41	1,038	0,078	-2,486	0,012	0,820	0,062	-1,921	0,012
Canalón	2,41	1,038	0,078	-1,889	0,012	0,820	0,062	-1,453	0,012

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I_y [cm^4]	I_z [cm^4]	W_y [cm³]	W_z [cm³]
K2 MultiRail	2,160	2,66	4,74	1,65	2,43

Pletina de módulo

Pletina de módulo	$R_{D,Uplift,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Parallel}$ [kN]
MiddleClamp XS Set 34-38	5,00	-	1,04
EndClamp Set 34-36	2,62	-	1,16

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Informe de análisis estructural | Coberta Oest

Fijación

Fijación	$R_{D,Uplift,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Perpendicular}$ [kN]	$R_{D,Pressure,Parallel}$ [kN]
Thread-forming metal screw 6.0×25	0,65	-	0,62

Resultado de la utilización

Zona	Pletina central			Pletina final		
	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]	Tipo MultiRail	Utilización Pletina de módulo[%]	Utilización Tornillo[%]
Area de campo	2 x 100/2	22,5	82,8	2 x 100/2	20,9	41,4
Borde cumbrera				2 x 100/2	20,9	41,4
Saliente del tejado	2 x 250/4	39,8	74,4	2 x 100/2	37,4	74,4
Zona de esquina (canalón)	2 x 250/4	50,8	95,5	2 x 100/2	47,9	95,5
Canalón				2 x 100/2	36,6	72,7

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Tejados | Coberta Oest | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1005207	Thread-forming metal screw 6.0×25	460	2,8 kg
2	1005169	EndClamp Set 34-36	48	3,6 kg
3	1003586	MiddleClamp XS Set 34-38	168	11,8 kg
4	2001300	MultiRail 10	202	12,1 kg
5	2002793	MultiRail 25	14	2,1 kg
Total				**32,3 kg**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	1005207	Thread-forming metal screw 6.0×25	920	5,5 kg
2	1005169	EndClamp Set 34-36	96	7,2 kg
3	1003586	MiddleClamp XS Set 34-38	336	23,5 kg
4	2001300	MultiRail 10	404	24,2 kg
5	2002793	MultiRail 25	28	4,1 kg
Total				**64,6 kg**

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems son rápidos y fáciles de instalar.
Esperamos que estas instrucciones le hayan servido de ayuda.
Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta o sugerencia de mejora.

Nuestros datos de contacto:

k2-systems.com/en/contact

Service Hotline: +49 (0)7159 42059-0

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH
Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany
+49 (0)7159 42059-0
+49 (0)7159 42059-177
info@k2-systems.com
k2-systems.com

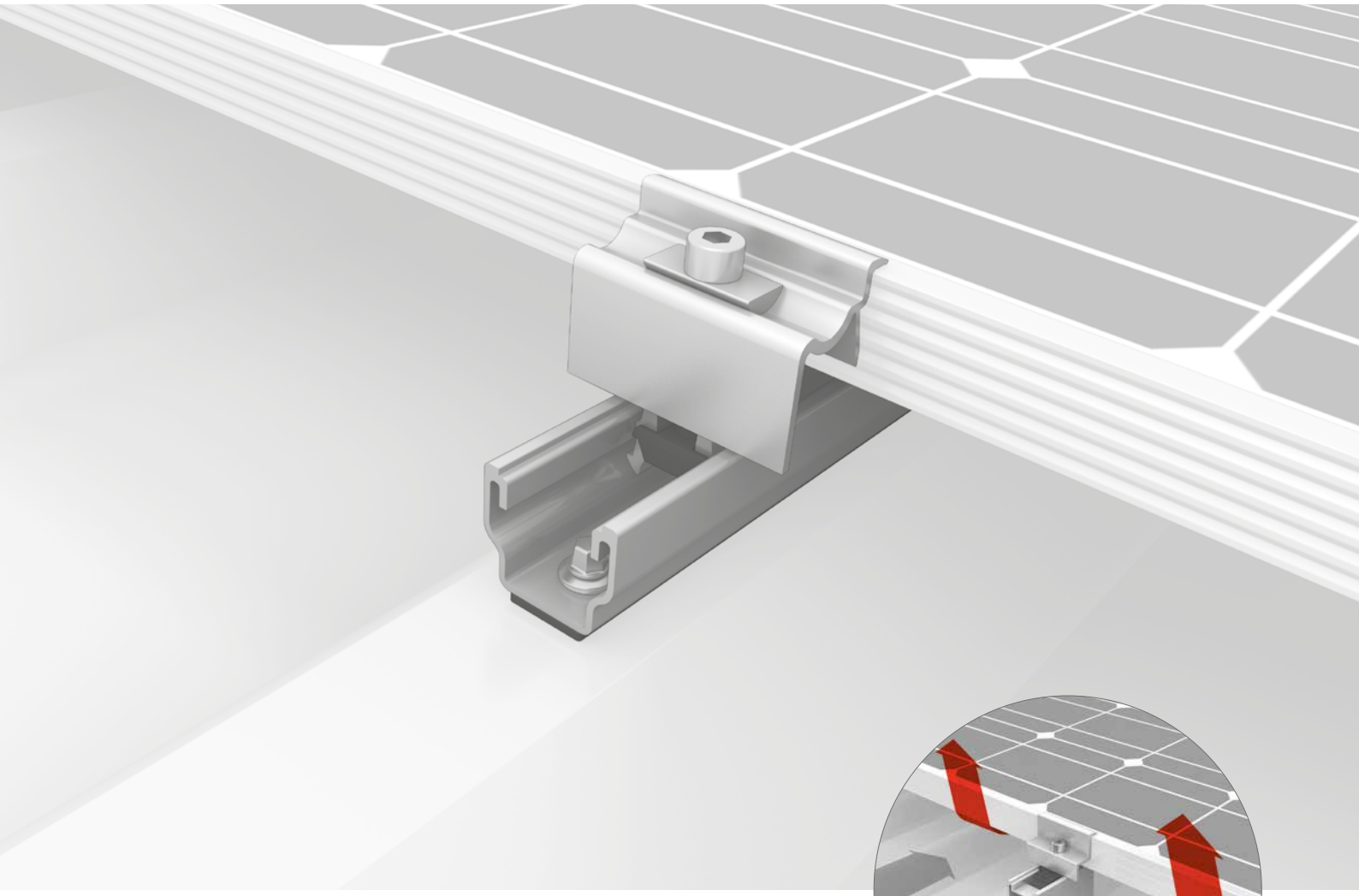
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VI.2. FITXES TÈCNIQUES DELS MATERIALS

VI.2.1 DADES TÈCNIQUES ESTRUCTURA

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

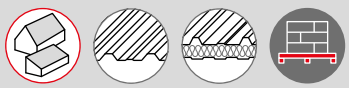
Sistema MultiRail





Opcionalmente con RailUp Elevación

- Sencillo y probado, tanto como guía corta o elemento adaptable en diferentes longitudes
- Rápida planificación empleando poco material y gran eficacia
- Guía base sólida para elevación en chapa trapezoidal con S-Dome Small



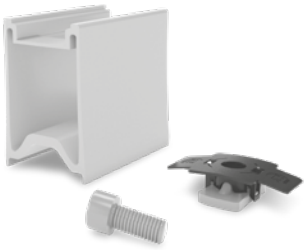
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Componentes



Tornillos para chapa fina

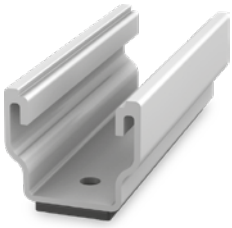
Con discos obturadores



RailUp Set

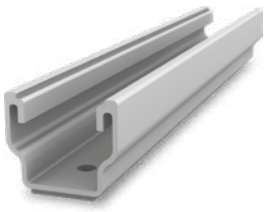
- Mejora la ventilación trasera
- Simplifica la instalación de microinversores

Modelos de MultiRail



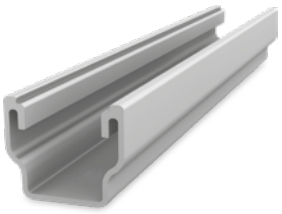
MultiRail 10

- Longitud 100 mm
- Montaje horizontal



MultiRail 25

- Longitud 250 mm
- Para mayor flexibilidad y requerimientos de grandes cargas

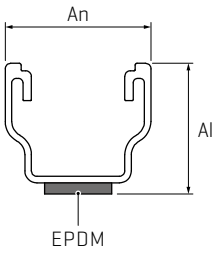


MultiRail 4,20

- Longitud 4.200 mm
- Perfil largo para cortar a longitudes personalizadas
- Sin junta EPDM; pegado manual

Datos técnicos

	MultiRail 10, 25, 4,20
Campo de aplicación	Tejados inclinados 5 – 75° con chapa trapezoidal o chapa sándwich
Tipo de fijación / anclaje al techo	Fijación con tornillos para chapa auto-taladrantes
Requisitos	▪ Grosor de chapa: ≥ 0,4 mm acero y ≥ 0,5 mm acero aluminio ▪ Chapa sándwich: Necesaria autorizacióndel fabricante ▪ Anchura de la greca: como mínimo 22 mm ▪ Separación entre grecas: independiente
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66); EPDM
An = anchura [mm]	39
Al = Altura [mm]	35
L = longitud de perfil [mm]	▪ MultiRail 10: 100 ▪ MultiRail 25/4: 250 ▪ MultiRail 4,20: 4200
Unión en cruz con	SingleRail



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

MultiRail Infos ES V5 | 0421 · Reservado el derecho a efectuar modificaciones.
Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

VI.2.2 DADES TÈCNIQUES DELS MÒDULS SOLARS

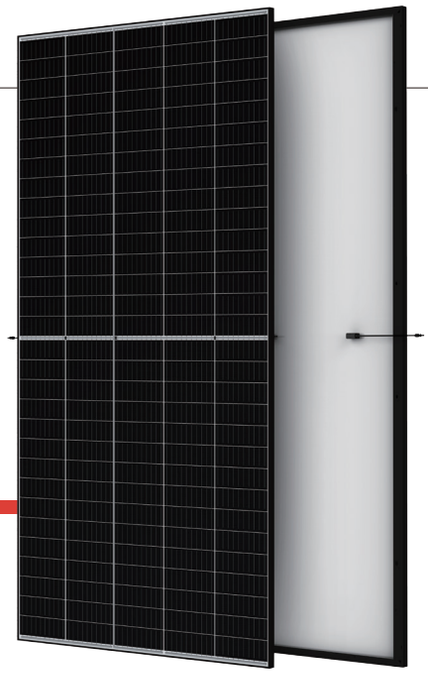
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Mono Multi Solutions

Preliminary

THE Vertex

BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE



510W
MAXIMUM POWER OUTPUT

21.2%
MAXIMUM EFFICIENCY

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

PRODUCTS	POWER RANGE
TSM-DE18M.08(II)	485-510W

High power & efficiency
- Maximum energy harvesting from roofs
- 60W higher than the previous generation

Aesthetics
- Black frame design for an attractive appearance

Cutting edge technology
- Industry-leading 210mm triple-cut solar cells
- Best-in-class engineering, manufacturing processes and quality control
- Assembly in fully automated and newly built state-of-the-art factories

High quality
- Extra protection with extended 15-year product warranty and 25-year performance warranty
- Beyond industry-standard hail test passed: 35mm hail size
- Carefully selected materials for the best reliability also in demanding climates
- Snow load up to 6000 pa, wind load up to 2400pa

Easy design & installation
- Mainstream rooftop mounting methods approved
- High compatibility with mainstream inverters and optimizers

Optimized BOS cost
- Lower cost for structure, cable, workmanship per Wp

Stock efficiency
- Only one stock item to fit all application scenarios on larger rooftops

Founded in 1997, Trina Solar is the world's leading total solution provider for solar energy. With local presence around the globe, Trina Solar is able to provide exceptional service to each customer in each market and deliver our innovative, reliable products with the backing of Trina as a strong, bankable brand. Trina Solar now distributes its PV products to over 100 countries all over the world. We are committed to building strategic, mutually beneficial collaborations with installers, developers, distributors and other partners in driving smart energy together.

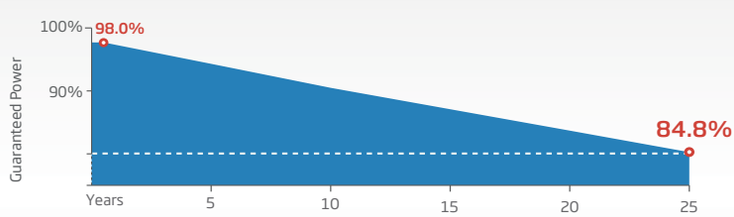
Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

VESAT ENGINYERS/ES CAT CENTRAL 23001013 03/02/2023

Trina solar

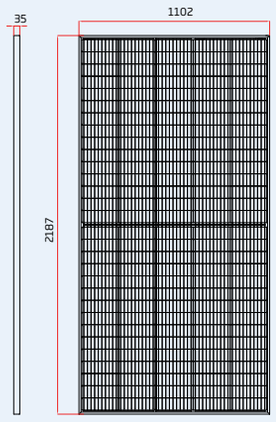
Trina Solar's Vertex Backsheet Performance Warranty



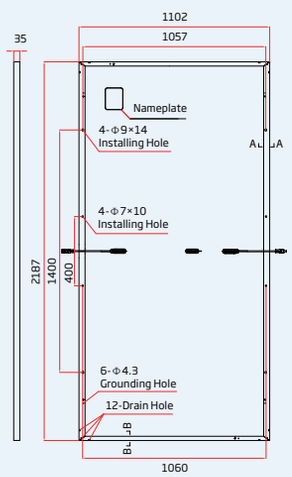
Vertex

BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

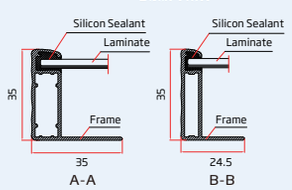
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



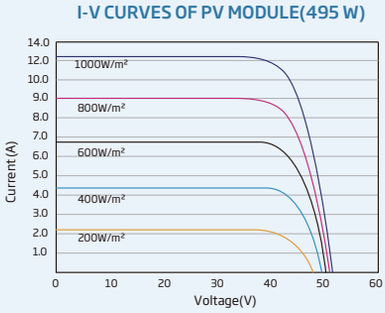
Front View



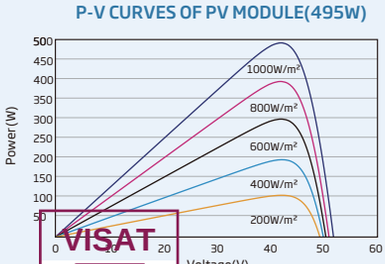
Back View



I-V CURVES OF PV MODULE(495 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(495W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P_{MAX} (Wp)*	485	490	495	500	505	510
Power Tolerance-P_{MAX} (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-V_{MPP} (V)	42.2	42.4	42.6	42.8	43.0	43.2
Maximum Power Current-I_{MPP} (A)	11.49	11.56	11.63	11.69	11.75	11.81
Open Circuit Voltage-V_{OC} (V)	51.1	51.3	51.5	51.7	51.9	52.1
Short Circuit Current-I_{SC} (A)	12.07	12.14	12.21	12.28	12.35	12.42
Module Efficiency η_m (%)	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5.
*Measuring tolerance: ±3%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-P_{MAX} (Wp)	365	369	373	377	381	385
Maximum Power Voltage-V_{MPP} (V)	39.9	40.0	40.2	40.4	40.6	40.5
Maximum Power Current-I_{MPP} (A)	9.17	9.22	9.28	9.33	9.38	9.50
Open Circuit Voltage-V_{OC} (V)	48.1	48.2	48.4	48.6	48.8	49.0
Short Circuit Current-I_{SC} (A)	9.73	9.78	9.84	9.90	9.95	10.01

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
Cell Orientation	150 cells
Module Dimensions	2187×1102×35 mm (86.10×43.39×1.38 inches)
Weight	26.5 kg (58.4 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant Material	EVA
Backsheet	White
Frame	35 mm (1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: N 280mm/P 280mm(11.02/11.02inches) Landscape: N 1400 mm /P 1400 mm (55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	- 0.34%/℃
Temperature Coefficient of V_{OC}	- 0.25%/℃
Temperature Coefficient of I_{SC}	0.04%/℃

MAXIMUMRATINGS

Operational Temperature	-40~+85℃
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	20A

WARRANTY

15 year Product Workmanship Warranty
25 year Power Warranty
2% first year degradation
0.55% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGUREATION

Modules per box: 31 pieces
Modules per 40′ container: 620 pieces

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Trinasolar

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.
© 2021 Trina Solar Co.,Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
Version number: TSM_EN_2021_PA1
www.trinasolar.com

VI.2.3 DADES TÈCNIQUES INVERSOR

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

SUN2000-100KTL-M1

Smart String Inverter



10
MPP. Seguidor

98.8% (@ 480V)
Max. Eficiencia

Gestión de
nivel de cadena

Diagnóstico inteligente
de curvas I-V admitido

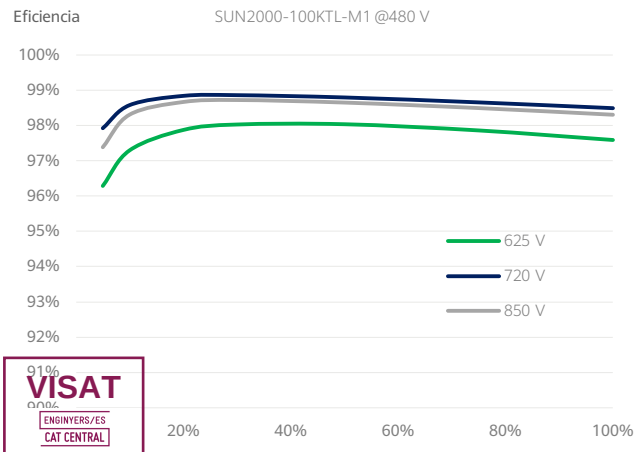
MBUS
Soportado

Diseño
Sin fusible

Protección contra rayos
Para DC y AC

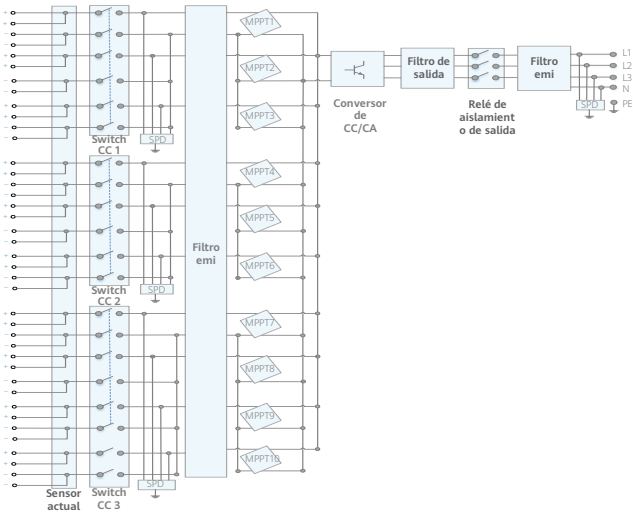
IP66
Proteccion

Curva de eficiencia



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

Diagrama de circuito

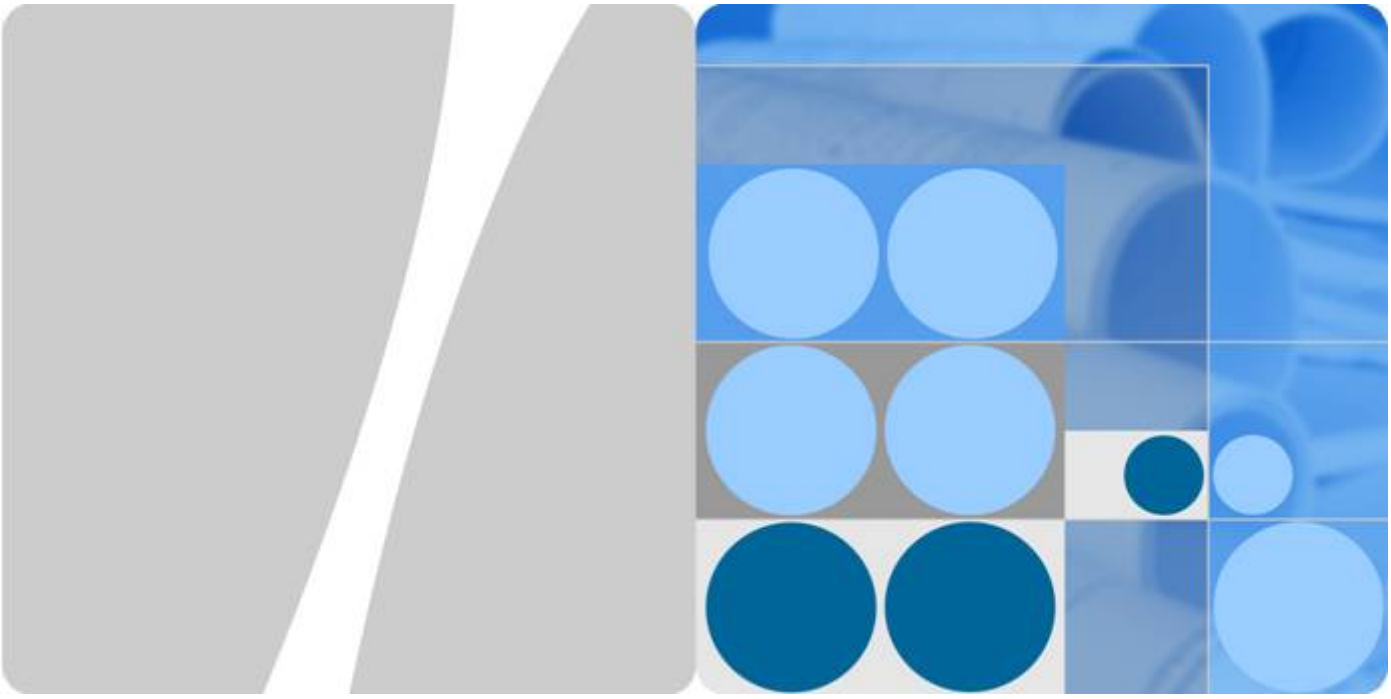


Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-100KTL-M1
Eficiencia	
Máxima eficiencia	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
Entrada	
Tensión máxima de entrada [1]	1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT	26 A
Corriente de cortocircuito máxima	40 A
Tensión de arranque	200 V
Tensión de funcionamiento MPPT [2]	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Cantidad de MPPTs	10
Cantidad máxima de entradas por MPPT	2
Salida	
Potencia activa	100,000 W
Max. Potencia aparante de CA	110,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosϕ = 1)	110,000 W
Tensión nominal de salida	480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. intensidad de salida	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Factor de potencia ajustable	0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo
Distorsión armónica total máxima	< 3%
Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa CC	Sí
Monitorización a nivel de string	Sí
Descargador de sobretensiones de CC	Type II
Descargador de sobretensiones de CA	Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí
Monitorización de corriente residual	Sí
Comunicación	
Display	Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485	Sí
USB	Sí
Monitorización de BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Peso (incluida ménsula de montaje)	90 kg
Rango de temperatura de operación	-25°C ~ 60°C
Enfriamiento	Enfriamiento de aire inteligente
Max. Altitud de operación	4,000 m
Humedad de operación relativa	0 ~ 100%
Conector CC	Staubli MC4
Conector CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT
[illegible] protección	IP66
	Sin transformador
[illegible] energía durante la noche	< 3.5 W
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)	
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

* 1 El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
* 2 Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.



Series (90KTL, 95KTL, 100KTL, 105KTL)

Manual del usuario

Edición 10

Fecha 2020-12-18

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

HUAWEI

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2021. Todos los derechos reservados.

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y la divulgación del presente documento en todo o en parte, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa de Huawei Technologies Co., Ltd. otorgada por escrito.

Marcas y permisos


y otras marcas registradas de Huawei pertenecen a Huawei Technologies Co., Ltd.
Todas las demás marcas registradas y los otros nombres comerciales mencionados en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

Aviso

Las funciones, los productos y los servicios adquiridos están estipulados en el contrato celebrado entre Huawei y el cliente. Es posible que la totalidad o parte de los productos, las funciones y los servicios descritos en el presente documento no se encuentren dentro del alcance de compra o de uso. A menos que el contrato especifique lo contrario, ninguna de las afirmaciones, informaciones ni recomendaciones contenidas en este documento constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso. En la preparación de este documento se realizaron todos los esfuerzos para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación contenida en el presente constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Dirección: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Sitio web: https://e.huawei.com

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23011953
03/02/2023

Acerca de este documento

Propósito

Este documento describe los dispositivos SUN2000-90KTL-H0, SUN2000-90KTL-H1, SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH0, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H0, SUN2000-100KTL-H1, SUN2000-100KTL-H2 y SUN2000-105KTL-H1 (SUN2000 para abreviar) en términos de instalación, conexiones eléctricas, puesta en marcha, mantenimiento y resolución de problemas. Lea con detenimiento este documento, asegúrese de comprender la información sobre seguridad y familiarícese con las funciones y las características del SUN2000 antes de instalarlo y utilizarlo.

Público objetivo

Este documento está destinado a personal de plantas de energía fotovoltaica (PV) y técnicos eléctricos cualificados.

Simbología

Los símbolos que se pueden encontrar en este documento se definen de la siguiente manera.

Símbolo	Descripción
⚠ PELIGRO	Indica un peligro con un nivel de riesgo alto que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
⚠ ADVERTENCIA	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
⚠ ATENCIÓN	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Símbolo	Descripción
AVISO	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar daños a los equipos, pérdida de datos, disminución en el rendimiento o resultados inesperados. La palabra AVISO se usa para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones.
NOTA	Complementa la información importante del texto principal. La palabra NOTA se usa para referirse a información no relacionada con lesiones, daño a los equipos ni daño al medioambiente.

Historial de cambios

Los cambios entre números de documentos son acumulativos. El último número del documento contiene todas las actualizaciones realizadas en los números anteriores.

Versión 10 (18-12-2020)

Actualización de **2.2 Introducción al producto**.

Actualización de **4.3 Cómo determinar la posición de la instalación**.

Actualización de **5.2.1 Comunicación con MBUS**.

Versión 09 (18-02-2020)

Actualización de **7.1 Operaciones con la aplicación**.

Actualización de **10 Datos técnicos**.

Versión 08 (18-12-2019)

Actualizado **3 Almacenamiento**.

Añadida **8.2 Apagado para resolución de problemas**.

Versión 07 (17-07-2019)

Actualizado **2.3.1 Aspecto**.

Actualizado **10 Datos técnicos**.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Versión 06 (27-06-2019)

Actualizado **5.2.1 Comunicación con MBUS**.

Actualizado **7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación**.

Versión 05 (30-11-2018)

Actualizado **5.8 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento**.

Versión 04 (23-10-2018)

Actualizada **2.2 Introducción al producto**.

Actualizado **10 Datos técnicos**.

Número 03 (23-07-2018)

Se ha añadido la descripción de los modelos SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H2 y SUN2000-105KTL-H1.

Número 02 (23-06-2018)

Actualizado **10 Datos técnicos**.

Número 01 (17-05-2018)

Este número se emplea como uso piloto (FOA).

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Índice

Acerca de este documento ii

1 Precauciones de seguridad 1

1.1 Precauciones de seguridad 1
1.2 Requisitos para el personal 2
1.3 Seguridad eléctrica 3
1.4 Requisitos del entorno para la instalación 4
1.5 Seguridad mecánica 4
1.6 Puesta en servicio 6
1.7 Mantenimiento y reemplazo 6

2 Información general 7

2.1 Modelos 7
2.2 Introducción al producto 9
2.3 Apariencia del producto 11
2.3.1 Aspecto 11
2.3.2 Estado de los indicadores 16
2.3.3 Descripción de etiquetas 17
2.4 Principios de funcionamiento 19
2.4.1 Diagrama del circuito 19
2.4.2 Modos de operación 20

3 Almacenamiento 22

4 Instalación 24

4.1 Comprobación previa a la instalación 24
4.2 Preparación de herramientas 25
4.3 Cómo determinar la posición de la instalación 26
4.4 Cómo instalar el soporte de montaje 30
4.4.1 Instalación sobre soporte 31
4.4.2 Instalación en la pared 32
4.5 Cómo instalar el SUN2000 33

5 Conexiones eléctricas 37

5.1 Precauciones 37
... preparar los cables 37

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.2.1 Comunicación con MBUS....38
5.2.2 Comunicación con RS485....42
5.3 Cómo instalar el cable PE....47
5.4 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento....48
5.5 Cómo conectar un cable de alimentación de salida de CA....49
5.6 Cómo instalar el cable de alimentación de salida de CC....53
5.7 Cómo conectar el cable de comunicación RS485....56
5.8 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento....59
5.9 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento....61
6 Puesta en servicio....63
6.1 Comprobaciones que realizar antes del encendido....63
6.2 Cómo encender el SUN2000....64
7 Interacciones hombre-máquina....65
7.1 Operaciones con la aplicación....65
7.1.1 Presentación de la aplicación....65
7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación....67
7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación....67
7.1.4 Operaciones de usuario avanzado....71
7.1.4.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica....72
7.1.4.2 Configuración de parámetros de protección....72
7.1.4.3 Configuración de parámetros de funciones....73
7.1.5 Operaciones de usuario especial....78
7.1.5.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica....78
7.1.5.2 Configuración de parámetros de protección....80
7.1.5.3 Configuración de parámetros de funciones....82
7.1.5.4 Configuración de los parámetros de ajuste de potencia....85
7.2 Operaciones con una unidad flash USB....90
7.2.1 Cómo exportar configuraciones....90
7.2.2 Importación de configuraciones....92
7.2.3 Cómo exportar datos....93
7.2.4 Upgrade en curso....94
8 Mantenimiento....96
8.1 Cómo apagar el SUN2000....96
8.2 Apagado para resolución de problemas....96
8.3 Mantenimiento rutinario....97
8.4 Resolución de problemas....99
9 Cómo realizar operaciones en el inversor....112
9.1 Cómo retirar el SUN2000....112
9.2 Embalaje del SUN2000....112
9.3 Cómo desechar el SUN2000....112
[illegible]s técnicos....113

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
03/02/2023

10.1 Datos técnicos de las series 90KTL y 95KTL del SUN2000 113
10.2 Datos técnicos de las series 100KTL y 105KTL del SUN2000 117
A Nombres de dominio de los sistemas de monitorización 121
B Códigos de redes eléctricas 122
C Acrónimos y abreviaturas 131

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición
03/02/2023

1 Precauciones de seguridad

1.1 Precauciones de seguridad

Declaración

Antes de instalar, utilizar el equipo y realizar el mantenimiento de este, lea este documento y cumpla con todas las instrucciones de seguridad que aparecen en el equipo y en este documento.

Las indicaciones “PELIGRO”, “ADVERTENCIA”, “PRECAUCIÓN” y “AVISO” de este documento no representan todas las instrucciones de seguridad. Solo son complementos de las instrucciones de seguridad. Huawei no será responsable de las consecuencias que se produzcan por no cumplir con las normas de diseño, producción y seguridad durante el uso, así como los requisitos generales de seguridad.

Asegúrese de que el equipo se utilice en entornos que cumplan con sus especificaciones de diseño. De lo contrario, pueden producirse fallos en el equipo y la garantía no cubre el mal funcionamiento resultante, el daño de los componentes, las lesiones que puedan sufrir los usuarios ni los daños materiales que pudieran generarse.

Cuando instale, utilice el equipo o realice el mantenimiento de este, cumpla con las leyes y normas locales. Las instrucciones de seguridad que se incluyen en este documento solo complementan las leyes y normas locales.

Huawei no será responsable de ninguna consecuencia derivada de las siguientes circunstancias:

- Uso distinto al indicado en las condiciones especificadas en este documento.
- Instalación o uso en entornos no especificados en las normas internacionales o nacionales correspondientes.
- Modificaciones no autorizadas al producto o al código del software, o traslado del producto.
- Incumplimiento de las instrucciones de operación y de las precauciones de seguridad incluidas en el producto y en este documento.
- Daños generados en el equipo debido a fuerza mayor (por ejemplo, terremotos, incendios y tormentas).

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

- Daños causados durante el transporte por parte del cliente.
- Condiciones de almacenamiento que no cumplen los requisitos especificados en este documento.

Requisitos generales

⚠ PELIGRO

Nunca realice la instalación sin antes apagar los equipos.

- No instale, use ni maneje los cables ni los equipos de exterior (por ejemplo, no transporte los equipos, no use los equipos ni los cables, no coloque ni retire los conectores de los puertos de señal conectados a las instalaciones de exterior, no trabaje en altura ni realice instalaciones al aire libre) en condiciones meteorológicas adversas, por ejemplo, cuando hay descargas atmosféricas, cuando llueve, nieva o hay vientos de nivel 6 o de mayor nivel.
- Después de instalar el equipo, retire los materiales de embalaje, como cartones, espumas, plásticos y abrazaderas para cables, del área donde se colocó el equipo.
- En caso de incendio, abandone inmediatamente el edificio o el área de los equipos, y active la alarma de incendios o haga una llamada de emergencia. No entre en un edificio en llamas en ningún caso.
- No escriba, dañe ni bloquee las etiquetas de advertencia del equipo.
- Al instalar el equipo, ajuste los tornillos con las herramientas correspondientes.
- Conozca los componentes y el funcionamiento de un sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica, así como los estándares locales pertinentes.
- Vuelva a pintar las raspaduras de pintura ocasionadas durante el transporte o la instalación del equipo de manera oportuna. Si el equipo presenta raspaduras, no puede estar al aire libre durante un periodo prolongado.
- No abra el panel del host del equipo.

Seguridad personal

- Si hay probabilidades de que se produzcan lesiones a personas o daños en los equipos durante su funcionamiento, detenga inmediatamente las operaciones, informe de ello al supervisor y adopte medidas de protección viables.
- Use las herramientas correctamente para evitar que lastimen a los usuarios y que dañen el equipo.
- No toque el equipo si se ha conectado el suministro de energía, ya que la carcasa estará caliente.

1.2 Requisitos para el personal

- El personal que planea realizar la instalación o el mantenimiento del equipo Huawei debe recibir formación detallada, entender todas las precauciones de seguridad y poder realizar todas las operaciones correctamente.
- Solo el personal formado o los profesionales idóneos pueden instalar los equipos, operarlos y realizar el mantenimiento respectivo.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Solo los profesionales idóneos tienen permitido retirar los elementos de seguridad e inspeccionar el equipo.
- El personal que operará los equipos, por ejemplo operarios, personal con la formación adecuada y profesionales, deberá contar con las certificaciones nacionales y locales requeridas, por ejemplo, aquellas relacionadas con operaciones con alta tensión, trabajo en altura y manejo de equipos especiales.
- Solo profesionales o personal autorizado tienen permitido reemplazar el equipo o sus componentes (incluido el software).

NOTA

- Profesionales: personal con formación o experimentado en el funcionamiento del equipo que conoce la fuente y el grado de los diversos peligros potenciales en cuanto a la instalación, la operación y el mantenimiento del equipo.
- Personal con formación: personal con formación técnica, que tiene la experiencia requerida, que conoce los peligros posibles relacionados con determinadas operaciones y que puede tomar las medidas de protección para minimizar los peligros a los que ellos u otras personas podrían estar expuestos.
- Operarios: personal de operaciones que puede entrar en contacto con el equipo, a excepción del personal con formación y los profesionales.

1.3 Seguridad eléctrica

Puesta a tierra

- Para el equipo que se debe poner a tierra, instale el cable de tierra en primer lugar cuando instale el equipo y retire el cable en última instancia cuando retira el equipo.
- No dañe el conductor de puesta a tierra.
- No utilice el equipo sin un conductor de tierra instalado de forma adecuada.
- Asegúrese de que el equipo esté permanentemente conectado a la puesta a tierra de protección. Antes de utilizar el equipo, revise su conexión eléctrica para asegurarse de que esté puesto a tierra de manera segura.

Requisitos generales

PELIGRO

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el equipo esté intacto. De lo contrario, podrían ocurrir descargas eléctricas o producirse incendios.

- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplan con las normas eléctricas locales.
- Obtenga la aprobación de la empresa de suministro eléctrico local antes de usar el equipo en el modo de conexión a la red eléctrica.
- Asegúrese de que los cables que instale cumplan con las normas locales.
- Utilice herramientas aisladas y adecuadas para llevar a cabo operaciones con alta tensión.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Energía de CA y CC

PELIGRO

No conecte ni desconecte los cables de alimentación sin antes apagar los equipos. El contacto transitorio entre el núcleo del cable de alimentación y el conductor puede producir arco eléctrico o chispas, lo cual podría iniciar un incendio o lastimar al operador.

- Antes de realizar conexiones eléctricas, apague el seccionador en el dispositivo aguas arriba para interrumpir el suministro eléctrico si es posible que algunas personas entren en contacto con componentes que tengan suministro de energía.
- Antes de conectar un cable de alimentación, compruebe que su etiqueta esté correcta.
- Si el equipo cuenta con múltiples entradas de alimentación, desconéctelas todas antes de utilizarlo.

Cableado

- Cuando instale los cables, asegúrese de mantener una distancia de al menos 30 mm entre los cables y las áreas o los componentes generadores de calor. Esto evita que se generen daños en la capa de aislamiento de los cables.
- Junte y ate los cables del mismo tipo. Cuando instale cables de diferentes tipos, asegúrese de mantener una distancia de 30 mm entre ellos.
- Asegúrese de que los cables usados en un sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica estén correctamente conectados y aislados, y de que cumplan las especificaciones correspondientes.

1.4 Requisitos del entorno para la instalación

- Asegúrese de que el equipo se instale en un entorno bien ventilado.
- Para evitar incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o el sistema de disipación del calor no esté bloqueado cuando el equipo esté en funcionamiento.
- No exponga el equipo al humo o a gases inflamables o explosivos. No utilice el equipo en dichos entornos.

1.5 Seguridad mecánica

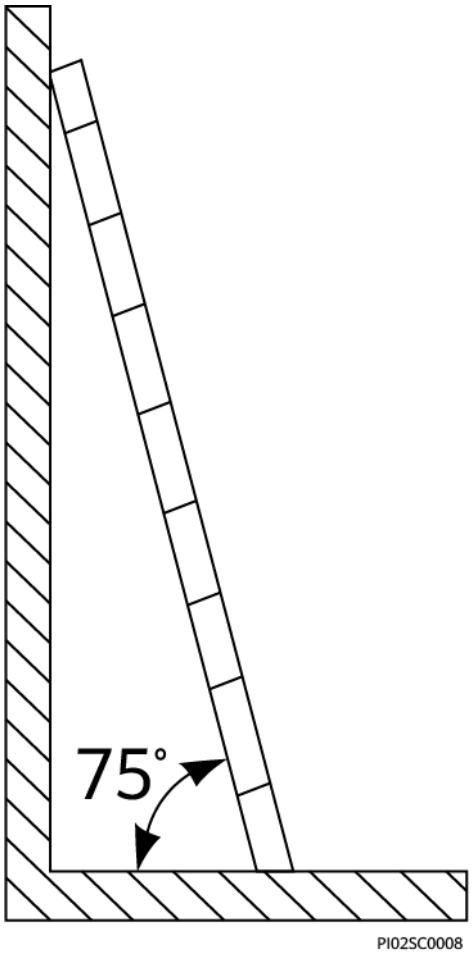
Uso de escaleras

- Utilice escaleras de madera o de fibra de vidrio cuando deba realizar trabajos en altura sin desconectar la corriente.
- Cuando use una escalera de mano, asegúrese de que las cuerdas de arrastre estén aseguradas y de que la escalera esté firme.
- Antes de usar una escalera, asegúrese de que esté en condiciones y confirme su capacidad para soportar cargas. No la sobrecargue.
- Asegúrese de colocar el extremo más ancho de la escalera en la parte inferior y de que se hayan tomado las medidas de protección necesarias para que la escalera no se resbale.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Asegúrese de haber acomodado la escalera firmemente. El ángulo recomendado para una escalera contra el suelo es de 75 grados, tal como se muestra en la siguiente figura. Se puede usar una regla para medir el ángulo.



- Cuando suba la escalera, tome las siguientes precauciones para reducir los riesgos y garantizar la seguridad:
  - Mantenga su cuerpo firme.
  - No suba a más del cuarto escalón contando desde arriba.
  - Asegúrese de que el centro de gravedad del cuerpo no se extienda más allá de las patas de la escalera.

Perforaciones

Cuando haga perforaciones en una pared o en el suelo, respete las siguientes precauciones de seguridad:

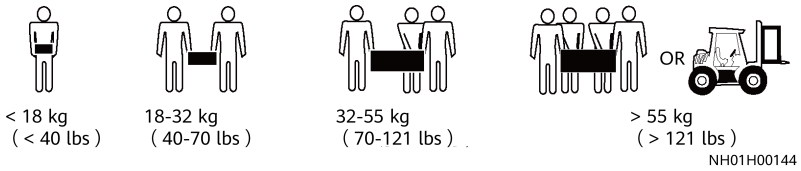
- Colóquese gafas y guantes de protección.
- Proteja el equipo de las astillas generadas por las perforaciones. Una vez finalizada la perforación, limpie las astillas que se hayan acumulado dentro o fuera del equipo.

Transporte de objetos pesados

- Sea cuidadoso con el fin de prevenir lesiones cuando transporte objetos pesados.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.



- Cuando transporte el equipo manualmente, colóquese guantes de protección para evitar lastimarse.

1.6 Puesta en servicio

Cuando el dispositivo se enciende por primera vez, se requiere que personal profesional establezca los parámetros correctamente. Si los ajustes no son los correctos, es posible que se produzca el incumplimiento de certificaciones locales y que esto afecte al funcionamiento normal del equipo.

1.7 Mantenimiento y reemplazo

⚠ PELIGRO

La alta tensión generada por el equipo durante su funcionamiento puede causar una descarga eléctrica, que puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales severos. Antes de realizar tareas de mantenimiento, apague el equipo y cumpla rigurosamente con las precauciones de seguridad incluidas en este documento y otros documentos relacionados.

- Realice el mantenimiento del equipo después de haber leído este documento y utilice las herramientas y los equipos de prueba adecuados.
- Antes de realizar el mantenimiento del equipo, apáguelo y siga las instrucciones que aparecen en la etiqueta de descarga diferida para asegurarse de que el equipo esté apagado.
- Coloque carteles de advertencia temporales o instale vallas para evitar el acceso no autorizado al sitio de mantenimiento.
- Si el equipo falla, póngase en contacto con su distribuidor.
- El equipo solo se puede encender después de rectificar todos los fallos. En caso contrario, es posible que los fallos empeoren o el equipo se dañe.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2 Información general

2.1 Modelos

Descripción del número de modelo

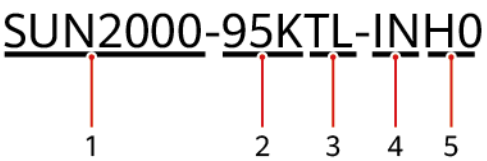
Este documento hace referencia a los siguientes modelos del producto:

- SUN2000-90KTL-H0
- SUN2000-90KTL-H1
- SUN2000-90KTL-H2
- SUN2000-95KTL-INH0
- SUN2000-95KTL-INH1
- SUN2000-100KTL-H0
- SUN2000-100KTL-H1
- SUN2000-100KTL-H2
- SUN2000-105KTL-H1

NOTA

Los productos tienen una apariencia similar. El modelo SUN2000-95KTL-INH0 se emplea a modo de ejemplo.

Figura 2-1 Número de modelo



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2 Edición
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

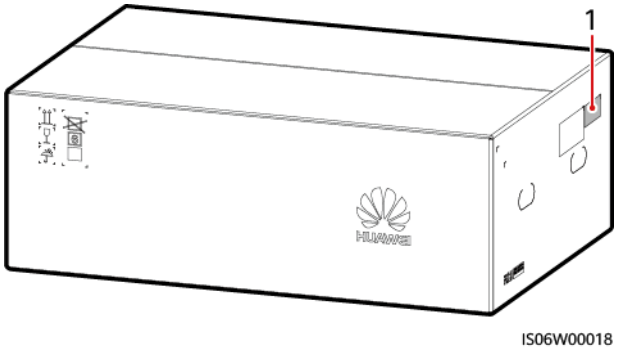
Tabla 2-1 Descripción del número de modelo

N.º	Significado	Descripción
1	Producto	SUN2000: inversor fotovoltaico ligado a la red
2	Potencia	● 90K: el nivel de potencia es 90 kW. ● 95K: El nivel de potencia es 95 kW. ● 100K: El nivel de potencia es 100 kW. ● 105K: El nivel de potencia es 105 kW.
3	Topología	TL: sin transformador
4	Región	IN: India
5	Código del diseño	H0/H1/H2: la serie del producto con la tensión de entrada de 1500 V CC

Identificación del modelo

Puede consultar el número del SUN2000 por la etiqueta del modelo que aparece en el paquete exterior y la placa del nombre situada en el lateral de la caja.

Figura 2-2 Posición de la etiqueta en el paquete exterior

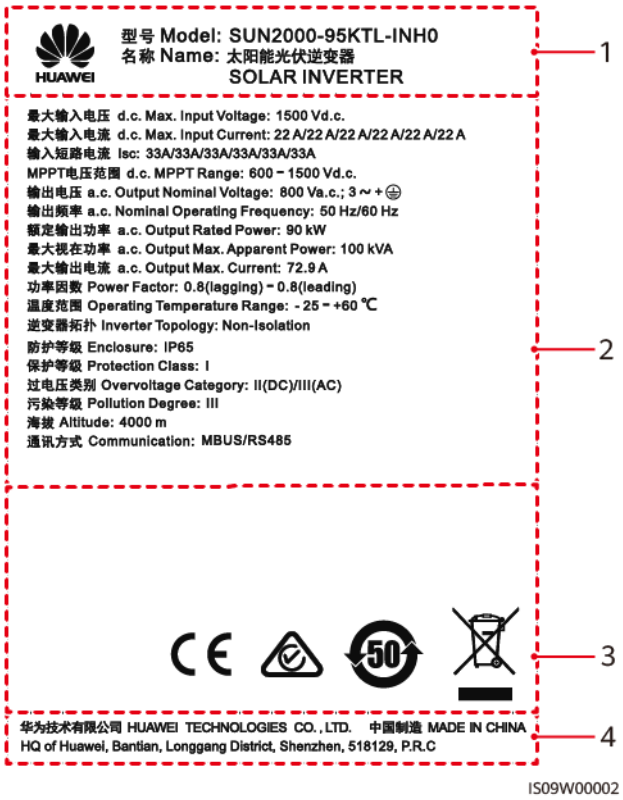


(1) Posición de la etiqueta del modelo

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-3 Placa del nombre



(1) Marca comercial y modelo del producto

(2) Especificaciones técnicas importantes

(3) Símbolos de conformidad

(4) Nombre de la empresa y país de fabricación

NOTA

La ilustración de la placa del nombre solamente sirve a modo de referencia.

2.2 Introducción al producto

Función

El SUN2000 es un inversor de cadenas fotovoltaicas ligado a la red que convierte la corriente de CC generada por cadenas CV en corriente de CA y alimenta la corriente de la red eléctrica.

Características

Inteligente

- Seis circuitos independientes de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT, por sus siglas en inglés) y 12 entradas de cadena fotovoltaica: admite la configuración flexible de 2+2+2+2+2+2 cadenas.
- 12 rutas de monitorización inteligente de alta precisión de cadenas fotovoltaicas: ayuda a identificar y rectificar las excepciones a tiempo.
- Red de Comunicaciones mediante línea de potencia (MBUS), por sus siglas en inglés): emplea la línea de potencia existente para la comunicación y no precisa de ningún cable

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validado
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

de comunicación adicional, lo que reduce los costes de construcción y mantenimiento y mejora la fiabilidad y eficiencia de la comunicación.

- Diagnóstico inteligente de la curva IV: implementa el escaneo IV y el diagnóstico del estado de las cadenas fotovoltaicas. De esta manera se pueden detectar a tiempo riesgos y fallos potenciales, mejorando así la calidad del funcionamiento y mantenimiento (O&M, por sus siglas en inglés) de la planta.

Seguro

- Protectores de sobretensión (SPD, por sus siglas en inglés) de CC y CA integrados: protección ante sobretensión de cualquier dimensión
- Unidad de monitorización de corriente residual integrada: se desconecta de inmediato de la red eléctrica cuando detecta que la corriente residual supera el umbral.

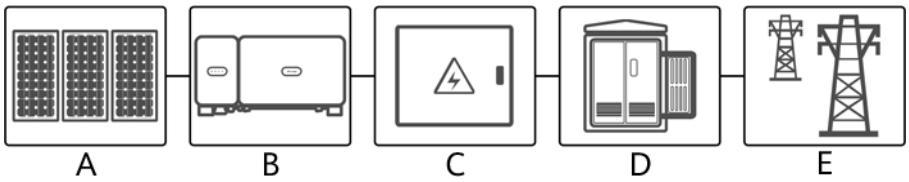
Fiable

- Refrigeración natural
- Diseño sin fusibles
- Protección IP65.
- Diseño efectivo ante subsidencias del terreno: la caja de terminales de CA puede bajar hasta 50 mm debido a la fuerza de empuje.

Aplicación en red

El SUN2000 se aplica a sistemas fotovoltaicos comerciales ligados a la red distribuida y a plantas fotovoltaicas ligadas a la red a gran escala. Normalmente, un sistema fotovoltaico ligado a la red está formado por la cadena fotovoltaica, el SUN2000, una caja combinadora de CA y un transformador elevador.

Figura 2-4 Aplicación en red



(A) Cadena fotovoltaica (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Transformador elevador (E) Red eléctrica

NOTA

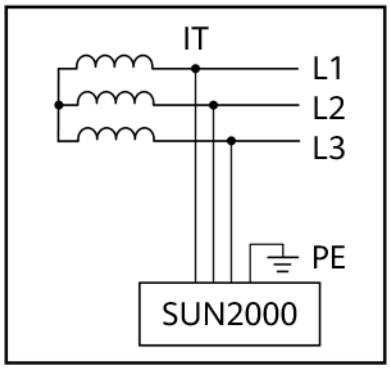
El SUN2000 se alimenta a través de un transformador de potencia específico en lugar de conectarse a líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

Red eléctrica admitida

El SUN2000 admite la red eléctrica TI.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

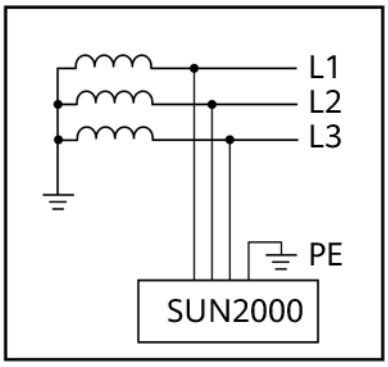
Figura 2-5 Red eléctrica admitida



NOTA

El SUN2000 también se puede aplicar al sistema de electricidad de CA con el punto de puesta a tierra neutro del transformador elevador. El SUN2000 no se conecta con ningún conductor neutro.

Figura 2-6 Sistema de alimentación de CA con puesta a tierra de punto neutral



2.3 Apariencia del producto

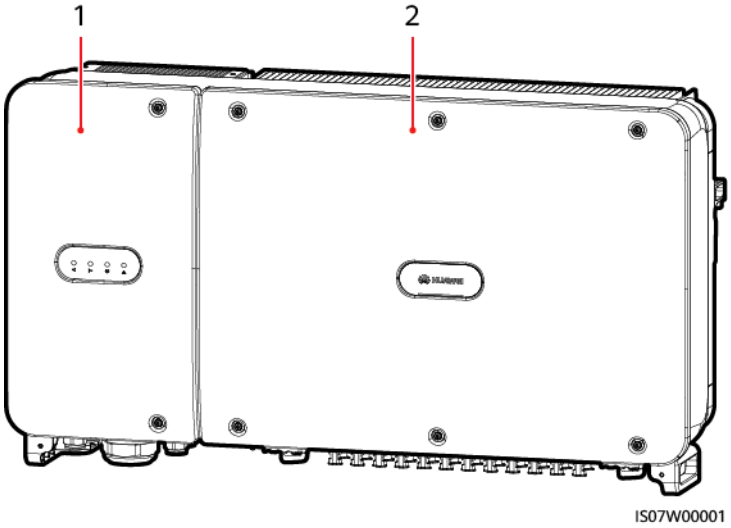
2.3.1 Aspecto

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vista frontal

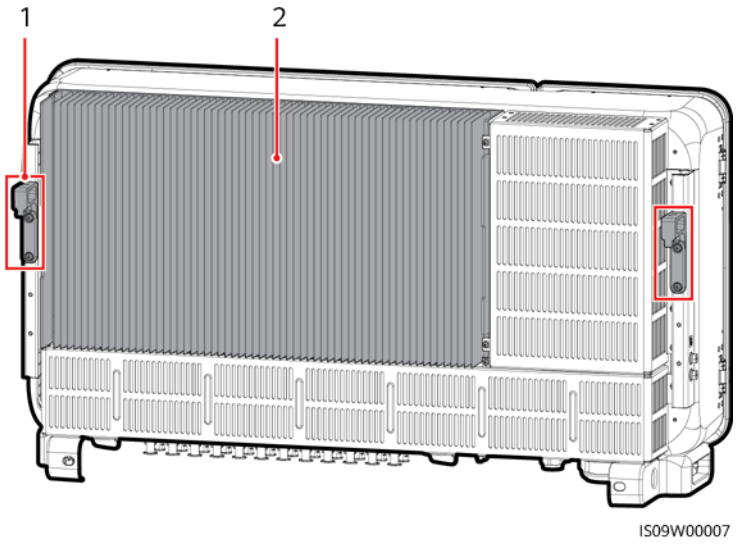
Figura 2-7 Vista frontal



(1) Puerta del compartimento de mantenimiento (2) Panel servidor

Vista posterior

Figura 2-8 Vista posterior



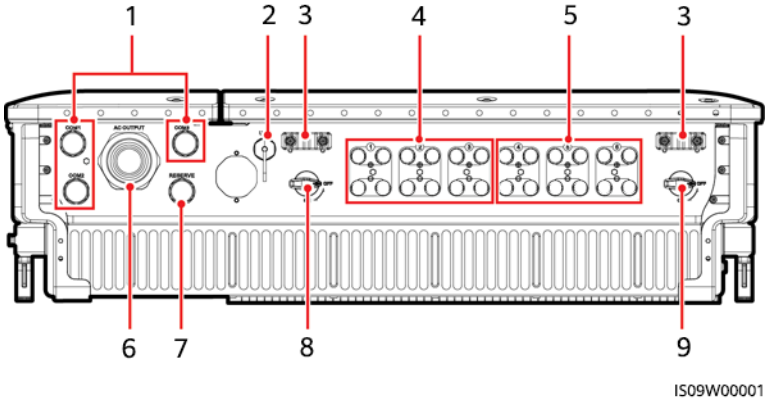
(1) Placa de montaje (2) Disipador de calor

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validado
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vista inferior

Figura 2-9 Vista inferior



N.º	Componente	Serigrafía	Descripción
1	Pasamuros	COM1, COM2, COM3	Diámetro interior: 14-18 mm
2	Puerto USB	USB	Utilice el puerto USB solamente durante el mantenimiento (como ajuste de encendido, actualización y exportación de datos). Asegúrese de que la tapa del USB está apretada cuando no se lleve a cabo el mantenimiento.
3	Asistente de elevación	N/A	N/A
4	Terminales de entrada de CC	+/–	Controlado por el DC SWITCH 1
5	Terminales de entrada de CC	+/–	Controlado por el DC SWITCH 2
6	Pasamuros	AC OUTPUT	Diámetro interior: 24-57 mm
7	Pasamuros	RESERVE	Diámetro interior: 14-18 mm
8	Interruptor de CC 1	DC SWITCH 1	N/A
9	Interruptor de CC 2	DC SWITCH 2	N/A

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Medidas

Figura 2-10 Medidas

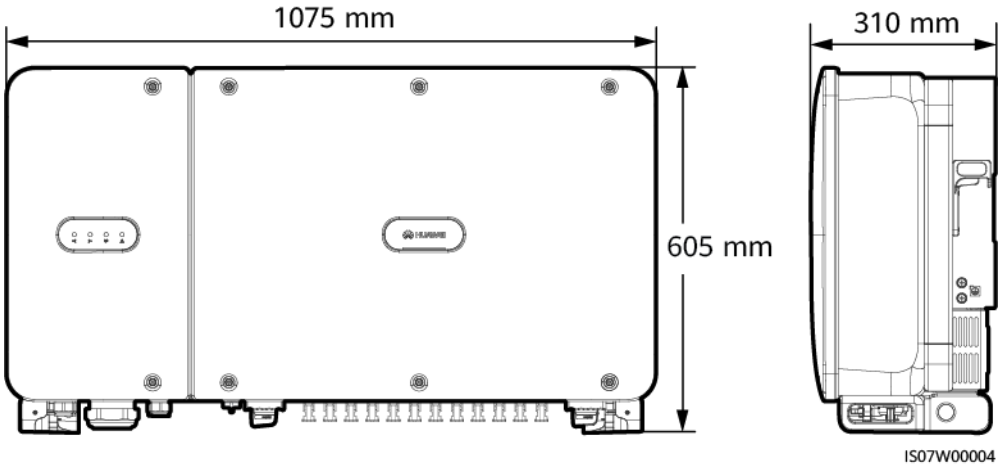


Figura 2-11 Medidas del soporte de montaje

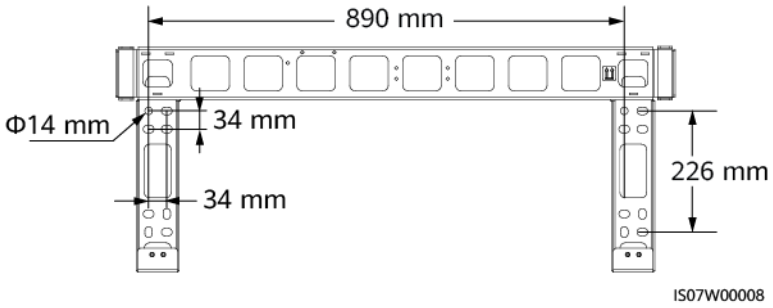
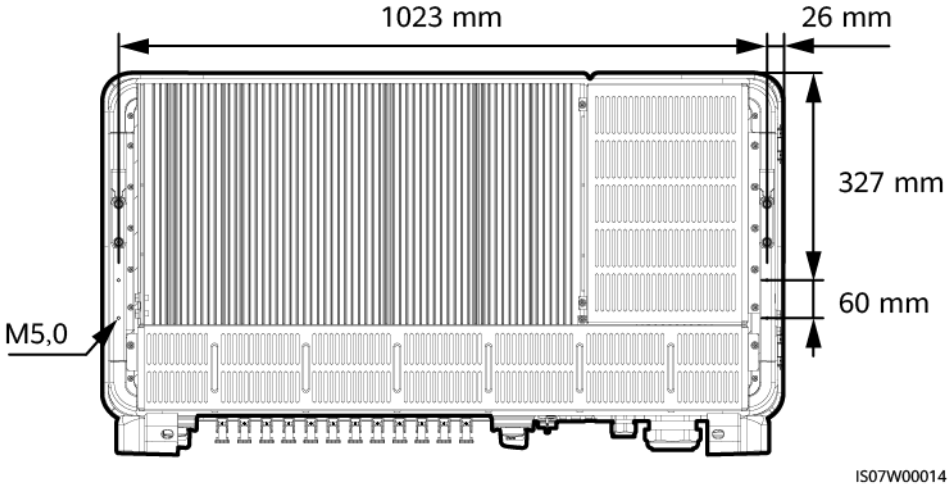


Figura 2-12 Medidas de los orificios reservados en la parte posterior



NOTA

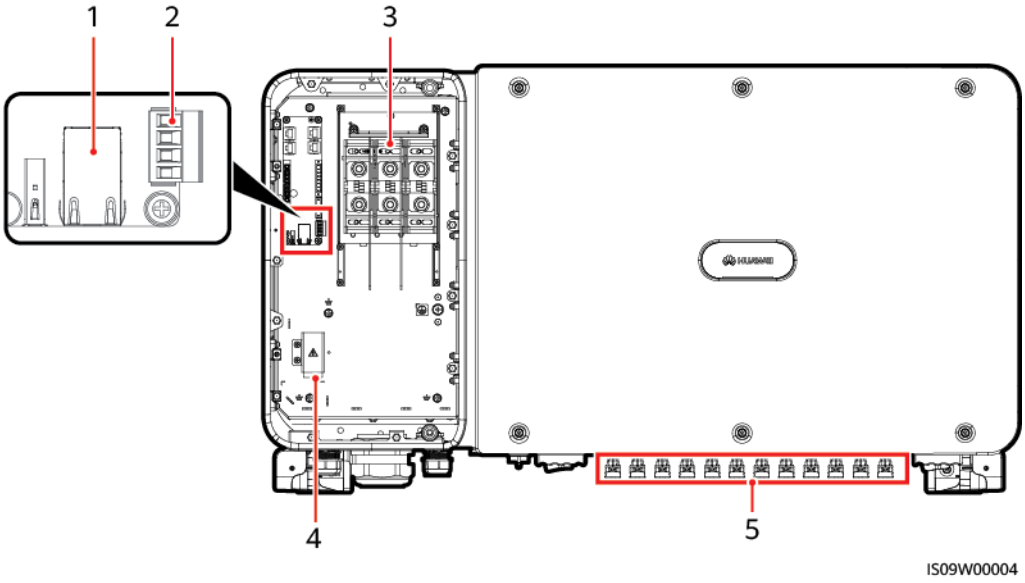
Hay cuatro orificios para tornillos M5 reservados en la parte posterior del SUN2000 para la instalación de un toldo.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Zona de cableado

Figura 2-13 Puertos cableados (SUN2000-90KTL-H0, SUN2000-90KTL-H1, SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH0, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H1 y SUN2000-105KTL-H1)



(1) Puerto RS485 (puerto de red RJ45)

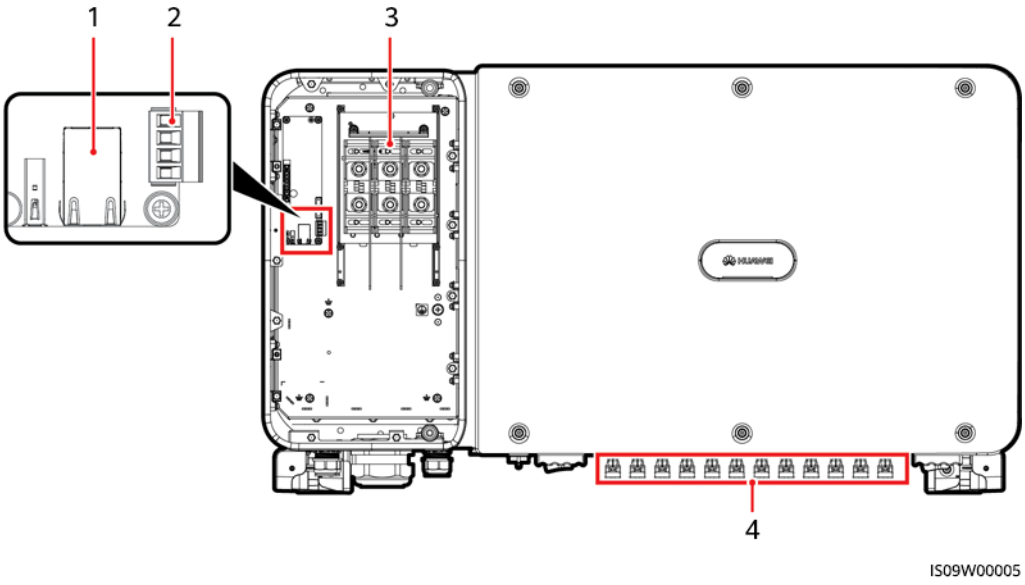
(2) Puerto RS485 (caja de terminales)

(3) Caja de terminales de CA

(4) Puerto de potencia para el sistema de seguimiento

(5) Terminal de entrada de CC

Figura 2-14 Puertos cableados (SUN2000-100KTL-H0 y SUN2000-100KTL-H2)



(1) Puerto RS485 (puerto de red RJ45)

(2) Puerto RS485 (caja de terminales)

(3) Caja de terminales de CA

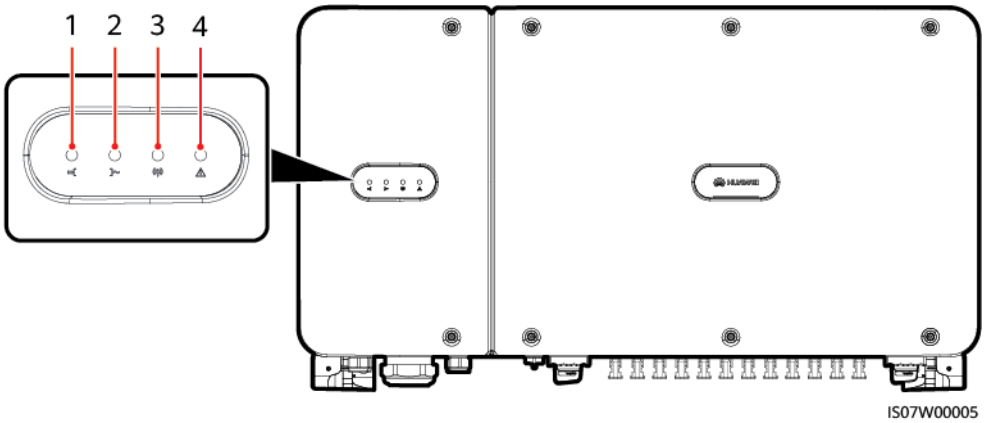
(4) Terminal de entrada de CC

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2.3.2 Estado de los indicadores

Figura 2-15 Indicadores



N.º	Indicador	Estado		Significado
1	Indicador de conexión fotovoltaica	Verde fijo		Al menos hay una cadena fotovoltaica correctamente conectada y la tensión de entrada de CC del circuito MPPT correspondiente es igual o superior a 600 V.
		Desactivado		El SUN2000 está desconectado de todas las cadenas fotovoltaicas o la tensión de entrada de CC de cada circuito MPPT es menor de 600 V.
2	Indicador de ligado a la red	Verde fijo		El SUN2000 está en modo ligado a la red.
		Desactivado		El SUN2000 no está en modo ligado a la red.
3	Indicador de comunicación	Verde intermitente		El SUN2000 recibe datos de comunicaciones normalmente.
		Desactivado		El SUN2000 no recibe datos de comunicaciones durante 10 segundos.
4	Indicador de alarma/ mantenimiento	Estado de alarma	Rojo intermitente con intervalos largos (encendido 1 s y apagado 4 s)	Se ha generado una alarma de advertencia.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Indicador	Estado		Significado
			Rojo intermitente con intervalos cortos (encendido 0,5 s y apagado 0,5 s)	Se ha generado una alarma menor.
			Rojo fijo	Se ha generado una alarma grave.
		Estado de mantenimiento local	Verde intermitente con intervalos largos (encendido 1 s y apagado 1 s)	El mantenimiento local está en progreso.
			Verde intermitente con intervalos cortos (encendido 0,125 s y apagado 0,125 s)	El mantenimiento local ha fallado.
			Verde fijo	El mantenimiento local ha finalizado con éxito.

NOTA

- El mantenimiento local se refiere a las operaciones realizadas después de que una unidad flash USB, un módulo de WLAN, un módulo de Bluetooth o un cable de datos USB sean insertados en el puerto USB del inversor solar. Por ejemplo, la importación y exportación de datos mediante una unidad flash USB, la conexión a la aplicación SUN2000 por un módulo de WLAN, de Bluetooth o un cable de datos USB.
- Si se producen al mismo tiempo una alarma y el mantenimiento local, el indicador de alarma/mantenimiento muestra primero el estado de mantenimiento local. Después de quitar la unidad flash USB, el módulo de WLAN, el módulo de Bluetooth o el cable de datos USB, el indicador muestra el estado de alarma.

2.3.3 Descripción de etiquetas

Etiqueta	Nombre	Significado
	Advertencia de utilización	Una vez encendido el SUN2000 existen riesgos potenciales. Tome medidas de precaución cuando opere el SUN2000.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Etiqueta	Nombre	Significado
	Advertencia de quemadura	No toque un SUN2000 en funcionamiento ya que su exterior se calienta mucho en esta fase.
	Descarga atrasada	● Una vez encendido el SUN2000 existe alta tensión. Solamente los electricistas cualificados y formados tienen permitido realizar operaciones en el SUN2000. ● Después de apagar el SUN2000 queda tensión residual. El SUN2000 tarda 15 minutos en descargarse hasta alcanzar una tensión segura.
	Consultar documentación	Recuerde a los operarios que consulten los documentos que se enviaron con el SUN2000.
	Conexión a tierra	Indica la posición para conectar el cable de tierra protectora (PE).
	Advertencia de funcionamiento	No desenchufe el conector de entrada de CC cuando el SUN2000 esté en funcionamiento.
	Advertencia de alta tensión	Una vez encendido el SUN2000 existe alta tensión. Lea este documento con atención antes de poner en funcionamiento el SUN2000.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Etiqueta	Nombre	Significado
	Advertencia de funcionamiento del terminal de CC	Una vez encendido el SUN2000 existe alta tensión. Para evitar descargas eléctricas, realice las siguientes operaciones de apagado en el sistema antes de enchufar o desenchufar los conectores de entrada de CC del SUN2000: 1. Enviar un comando de apagado. 2. Apagar el interruptor de CA de corriente. 3. Apagar los dos interruptores de CC de la parte inferior.
	Etiqueta del número de serie del SUN2000	Indica el número de serie del SUN2000.
	Etiqueta de peso	El SUN2000 debe ser transportado por cuatro personas o utilizando un toro elevador.

2.4 Principios de funcionamiento

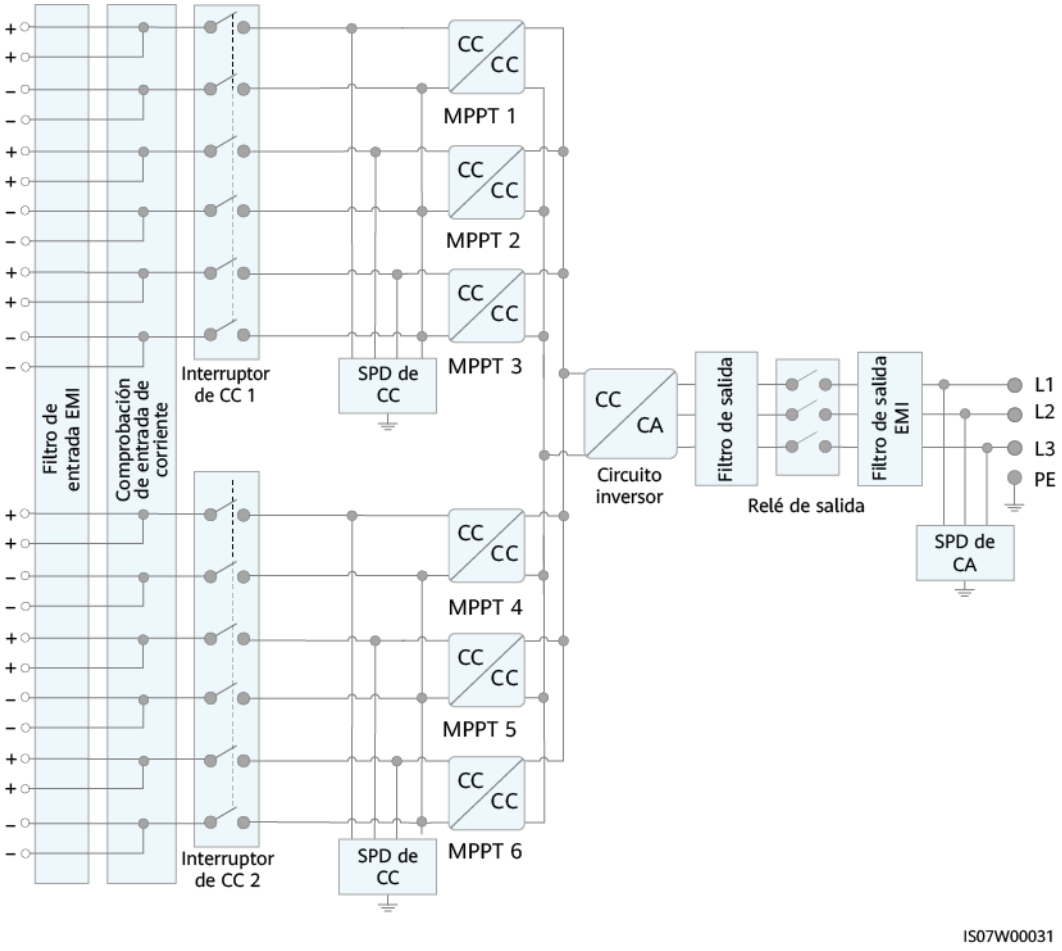
2.4.1 Diagrama del circuito

El SUN2000 recibe entradas de 12 cadenas fotovoltaicas. Las entradas están agrupadas en 6 circuitos MPPT dentro del SUN2000 para rastrear el punto de potencia máxima de las cadenas fotovoltaicas. Entonces, la corriente de CC se convierte en una CA de tres fases a través de un inversor. En los lados de CC y de CA se admite la protección ante sobretensión.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-16 Diagrama conceptual



2.4.2 Modos de operación

El SUN2000 puede operar en modos de espera, funcionamiento y apagado.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Figura 2-17 modos de operación

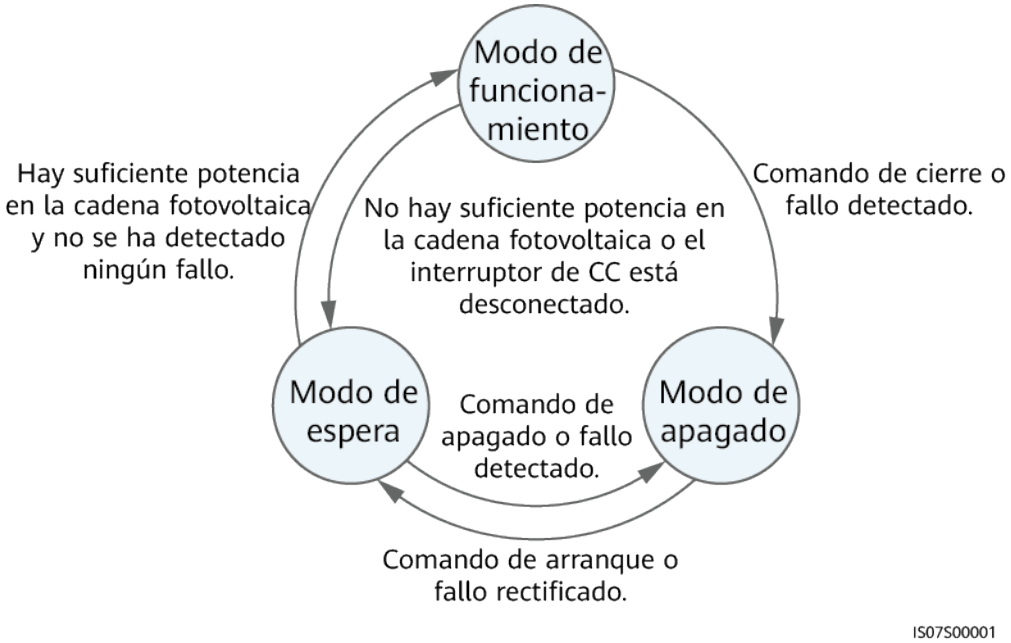


Tabla 2-2 Descripción de modos de operación

Modo de operación	Descripción
Espera	El SUN2000 entra en modo de espera cuando el entorno exterior no cumple con los requisitos de funcionamiento. En el modo de espera: ● El SUN2000 realiza continuamente comprobaciones de estado y pasa a modo de funcionamiento cuando se cumplen las condiciones de funcionamiento. ● El SUN2000 pasa al modo de apagado después de detectar un comando de apagado o un fallo después de la puesta en marcha.
Funcionamiento	En modo de funcionamiento: ● El SUN2000 convierte la potencia de CC procedente de cadenas fotovoltaicas en potencia de CA y sirve de alimentación para la red eléctrica. ● El SUN2000 rastrea el punto de potencia máxima para maximizar la salida de la cadena fotovoltaica. ● Si el SUN2000 detecta un fallo o un comando de apagado, pasa a modo de apagado. ● El SUN2000 pasa al modo de espera después de detectar que la potencia de salida de la cadena fotovoltaica no es la adecuada para conectar a la red eléctrica y generar potencia.
Apagado	● En modo de espera o funcionamiento, el SUN2000 pasa al modo de apagado cuando detecta un fallo o un comando de apagado. ● En modo de apagado, el SUN2000 pasa al modo de espera después de detectar un comando de arranque o una rectificación del fallo.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

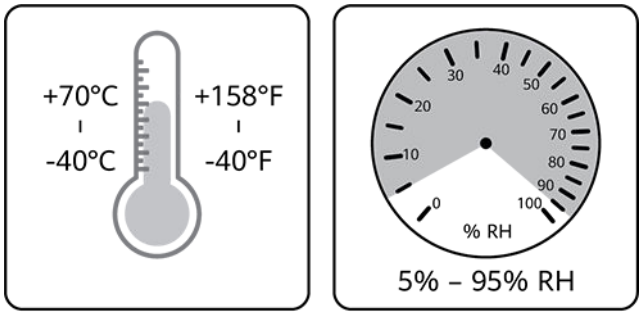
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

3 Almacenamiento

Se deben cumplir los siguientes requisitos si el SUN2000 no se utiliza directamente:

- No retire los materiales de embalaje y verifíquelos con periodicidad (recomendación: cada tres meses). Reemplace los materiales de embalaje inmediatamente si detecta mordeduras de roedores. Si el inversor solar se desempaqueta, pero no se usa de inmediato, colóquelo dentro del paquete original con la bolsa anticondensación y séllela con cinta.
- La humedad y temperatura ambiente deben ser adecuadas para el almacenamiento. No debe haber gases inflamables ni corrosivos en el aire.

Figura 3-1 Temperatura y humedad de almacenamiento

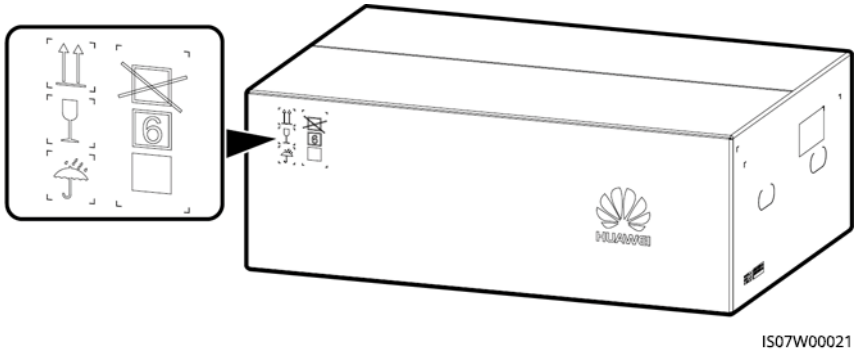


- El inversor solar debe almacenarse en un lugar limpio y seco, y debe estar protegido contra el polvo y la corrosión ocasionada por el vapor de agua. El inversor solar debe estar protegido contra la lluvia y el agua.
- No incline el paquete ni lo dé vuelta.
- Para evitar lesiones personales o daño a los dispositivos, apile los inversores con precaución para evitar que se caigan.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/12/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 3-2 Número máximo de elementos apilados permitidos



- Si el inversor solar se ha almacenado durante más de dos años, debe ser verificado y probado por profesionales antes de su uso.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validado
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

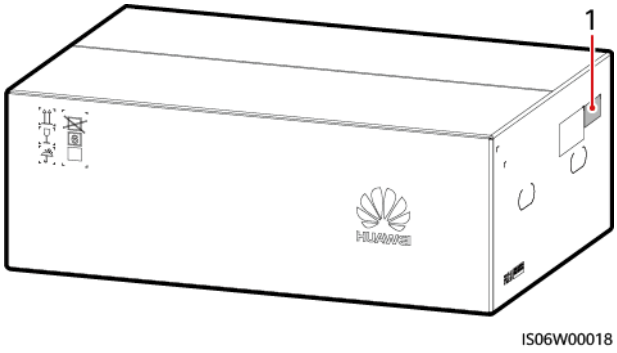
4 Instalación

4.1 Comprobación previa a la instalación

Materiales de embalaje exterior

Antes de desembalar el inversor, compruebe si los materiales de embalaje exteriores tienen daños, tales como agujeros o grietas, y también controle el modelo del inversor. Si se encuentra algún daño o si el modelo del inversor no es el solicitado, no desembale el equipo y póngase en contacto con el proveedor lo antes posible.

Figura 4-1 Posición de la etiqueta de modelo del inversor



(1) Posición de la etiqueta de modelo

NOTA

Se recomienda extraer los materiales de embalaje dentro de las 24 horas previas a la instalación del inversor.

Contenido de la caja

Después de desembalar el inversor, compruebe que el contenido esté intacto y completo. Si detecta daños o faltantes de componentes, póngase en contacto con el proveedor.

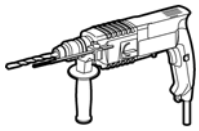
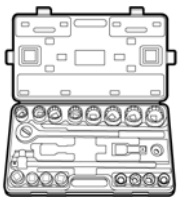
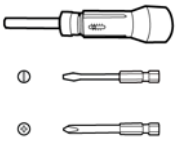
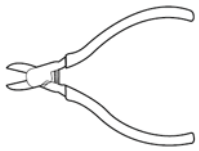
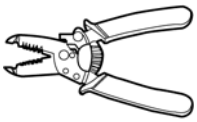
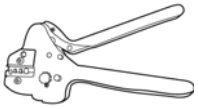
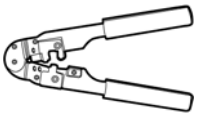
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTA

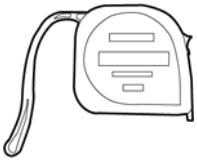
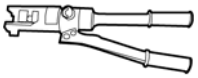
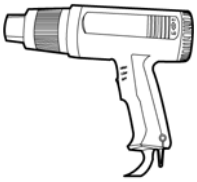
Para obtener información detallada sobre la cantidad de los contenidos, consulte la *Lista de empaque* que se encuentra dentro de la caja del producto.

4.2 Preparación de herramientas

Categoría	Herramienta			
Instalación	 Taladro percutor (con brocas de Φ14 mm y Φ16 mm)	 Juego de llaves de tubo	 Llave dinamométrica	 Destornillador dinamométrico (cabeza de estrella: M4; cabeza plana: M4)
	 Alicates de corte diagonal	 Pelacables	 Destornillador de cabeza plana (cabeza: 0,6 mm x 3,5 mm)	 Mazo de goma
	 Cúter	 Cortador de cable	 Crimpadora (modelo: UTXTC0003; fabricante: Amphenol)	 Crimpadora RJ45

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Categoría	Herramienta			
	 Llave de extracción (modelo: UTXTWA001; fabricante: Amphenol)	 Aspiradora	 Polímetro (intervalo de medida de tensión de CC ≥1500 V CC)	 Marcador
	 Cinta métrica	 Nivel digital o de burbuja	 Alicates hidráulicos	 Tubo termorretráctil
	 Decapador	 Abrazadera para cable	N/A	N/A
EPI	 Guantes de seguridad	 Gafas de seguridad	 Mascarilla contra el polvo	 Zapatos de seguridad

4.3 Cómo determinar la posición de la instalación

Requisitos del entorno de instalación

- No instale el inversor en sitios de trabajo ni de residencia.
- Si el dispositivo se instala en sitios públicos (como en aparcamientos, estaciones y fábricas) que no sean lugares de trabajo ni de residencia, instale una red que proteja la parte externa del dispositivo, coloque un aviso de advertencia de seguridad para aislar el dispositivo y evite que personal no autorizado se acerque al inversor. Esto es para evitar

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

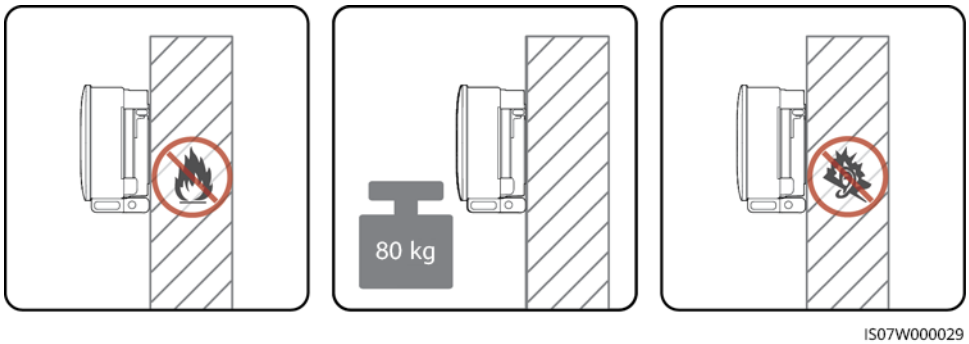
lesiones o daños materiales ocasionados por el contacto accidental o por otros motivos durante el funcionamiento del dispositivo.

- No instale el inversor en sitios con presencia de materiales inflamables.
- No instale el inversor en sitios con presencia de materiales explosivos.
- No instale el inversor en sitios con presencia de materiales corrosivos.
- No instale el inversor en sitios con acceso fácil al chasis y a los disipadores de calor correspondientes, ya que el voltaje es alto y estas partes tienen una temperatura elevada durante el funcionamiento del equipo.
- Instale el inversor en un sitio bien ventilado para favorecer la disipación del calor.
- Si el inversor se instala en un sitio hermético, se deberá instalar un dispositivo de disipación del calor o uno de ventilación para garantizar que la temperatura ambiente interna no sea superior a la temperatura ambiente externa durante el funcionamiento del equipo.
- Se recomienda instalar el inversor en un sitio cubierto o bien colocar un toldo sobre él.
- El inversor se corroe en ambientes salinos. Antes de instalar el inversor a la intemperie en ambientes salinos, consulte con Huawei. La frase “ambiente salino” se refiere a un sitio ubicado a 500 metros de la costa o expuesto a la brisa marina. Los sitios expuestos a la brisa marina varían según las condiciones meteorológicas (como en el caso de tifones y monzones) o del terreno (como en el caso de diques y colinas).

Requisitos de la estructura de montaje

- La estructura de montaje en la que se instale el SUN2000 debe ser ignífuga. No instale el SUN2000 sobre de materiales de construcción inflamables.
- Asegúrese de que la superficie de instalación es suficientemente sólida como para soportar la carga del peso.
- En zonas residenciales, no instale el SUN2000 en muros de placas de yeso o materiales similares con un rendimiento de aislamiento del sonido pobre porque el ruido que emite el SUN2000 es perceptible.

Figura 4-2 Estructura de montaje



Requisitos del ángulo de instalación

El SUN2000 se puede colocar sobre un soporte o en la pared. Los requisitos del ángulo de instalación son los siguientes:

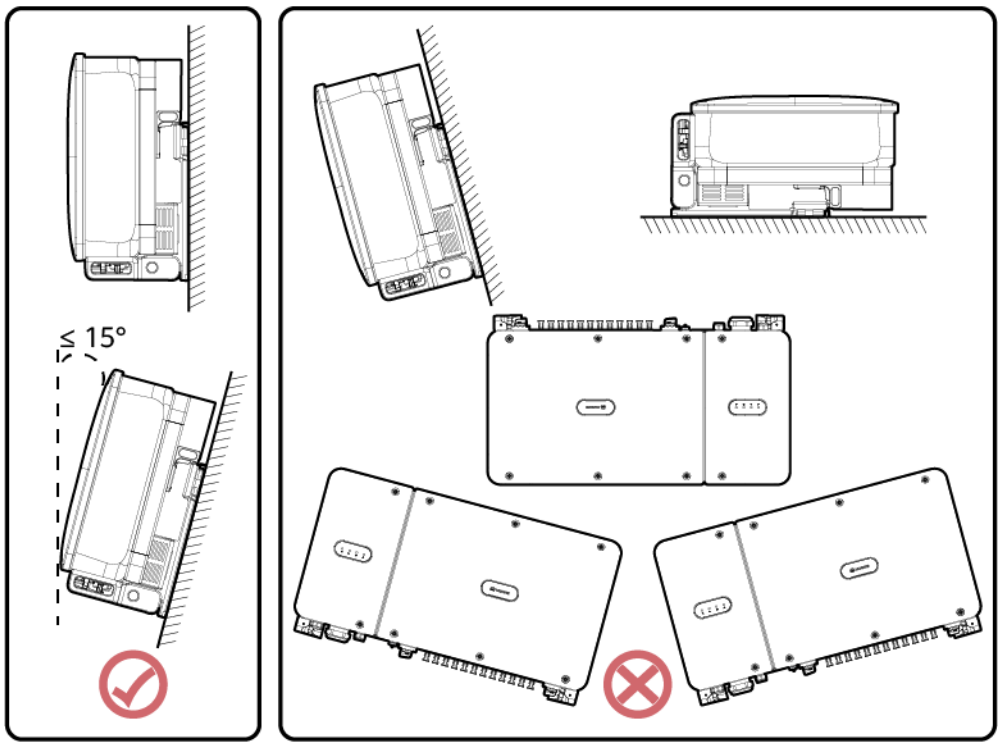
- Instale el SUN2000 verticalmente o con una inclinación posterior máxima de 15 grados para facilitar la disipación de calor.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- No instale el SUN2000 inclinado hacia delante, con una inclinación posterior excesiva, con inclinación lateral, en posición horizontal o boca abajo.

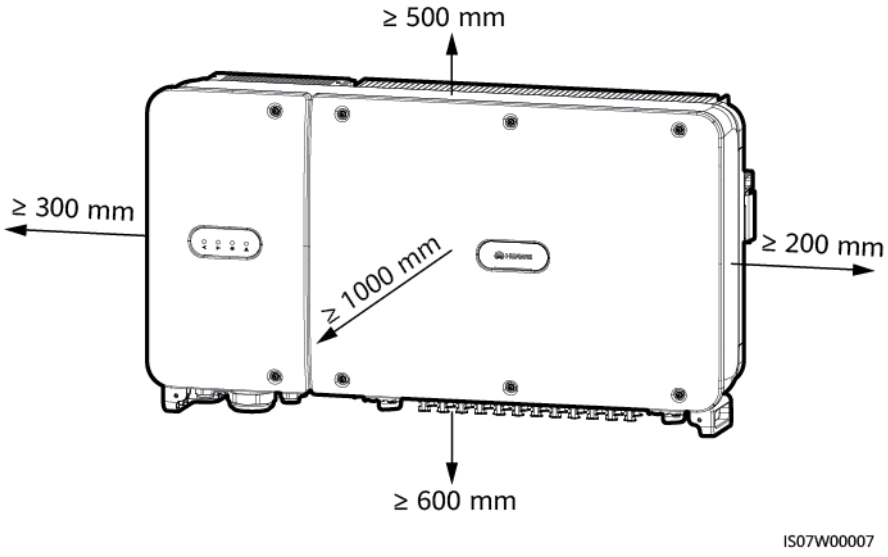
Figura 4-3 Inclinaciones de instalación



Requisitos del espacio de instalación

Destine espacio suficiente alrededor del SUN2000 para su instalación y la disipación de calor.

Figura 4-4 Espacio de instalación



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTA

Para una mayor sencillez en el montaje del SUN2000 sobre el soporte de montaje, en la conexión de los cables en la parte inferior del SUN2000 y en la realización de tareas de mantenimiento futuras en el SUN2000, es recomendable que el espacio en la parte inferior sea de 600 mm a 730 mm. Si tiene alguna pregunta acerca de la distancia, consulte con los ingenieros de soporte técnico locales.

Cuando instale múltiples SUN2000, instálelos en modo horizontal si hay suficiente espacio disponible. Si no hay suficiente espacio, colóquelos de forma escalonada. No es recomendable la instalación apilada.

Figura 4-5 Modo de instalación horizontal (recomendada)

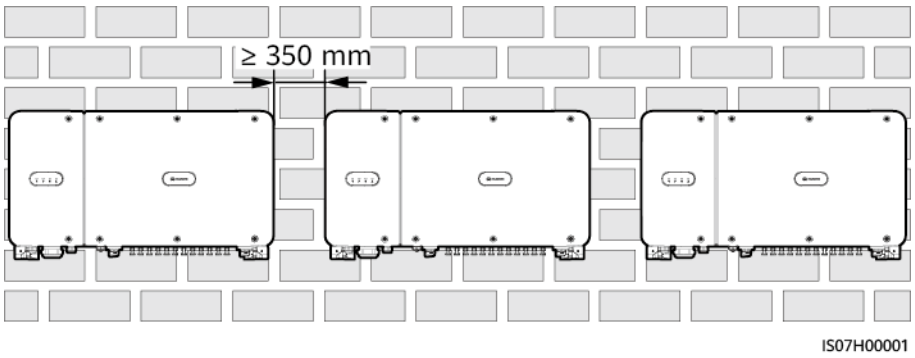
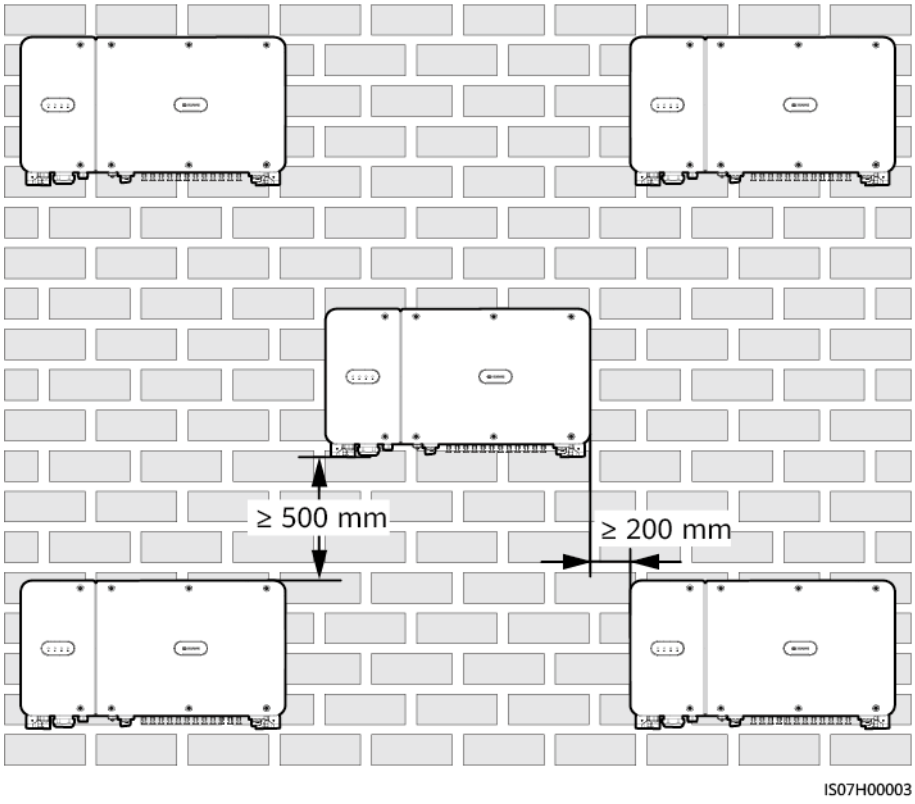


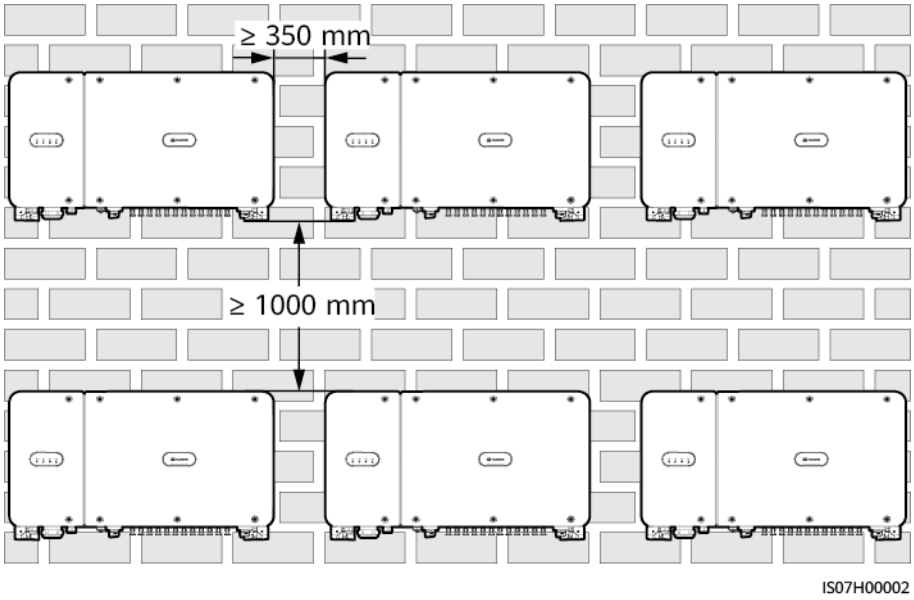
Figura 4-6 Modo de instalación escalonada (recomendada)



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

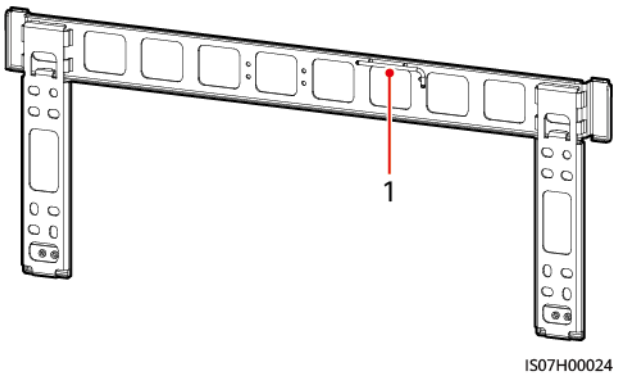
Figura 4-7 Modo de instalación apilada (no recomendada)



4.4 Cómo instalar el soporte de montaje

Antes de instalar el soporte de montaje, retire la llave Torx de seguridad y guárdela para un uso posterior.

Figura 4-8 Posición de fijación de la llave Torx de seguridad



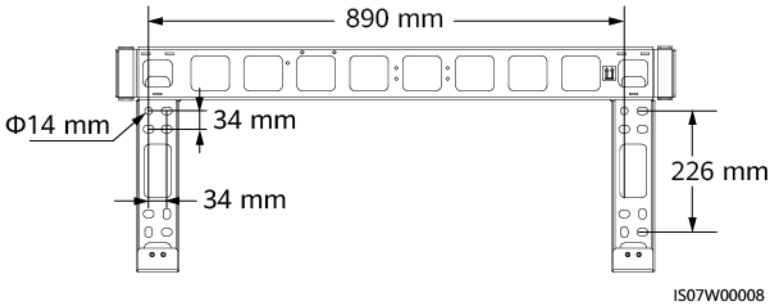
(1) Posición de fijación de la llave Torx de seguridad

El soporte de montaje del SUN2000 tiene cuatro grupos de orificios para tornillos, cada uno de los grupos está formado por cuatro agujeros. Marque un total de cuatro orificios, uno de cada grupo en función de los requisitos del sitio. Son recomendables los dos orificios redondos.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-9 Medidas del orificio



4.4.1 Instalación sobre soporte

Prerrequisito

Junto con el soporte de montaje se entregan 40 pernos de ensamblaje M12. Si la longitud de los pernos de ensamblaje no cumple los requisitos de instalación, consiga los pernos M12 que necesite por su cuenta y utilícelos junto con las tuercas M12 suministradas.

Procedimiento

Paso 1 Determine los lugares de los orificios a taladrar utilizando el soporte de montaje. Nivele la posición de los orificios de montaje con ayuda de un nivel digital o de burbuja y utilice un marcador para señalarlos.

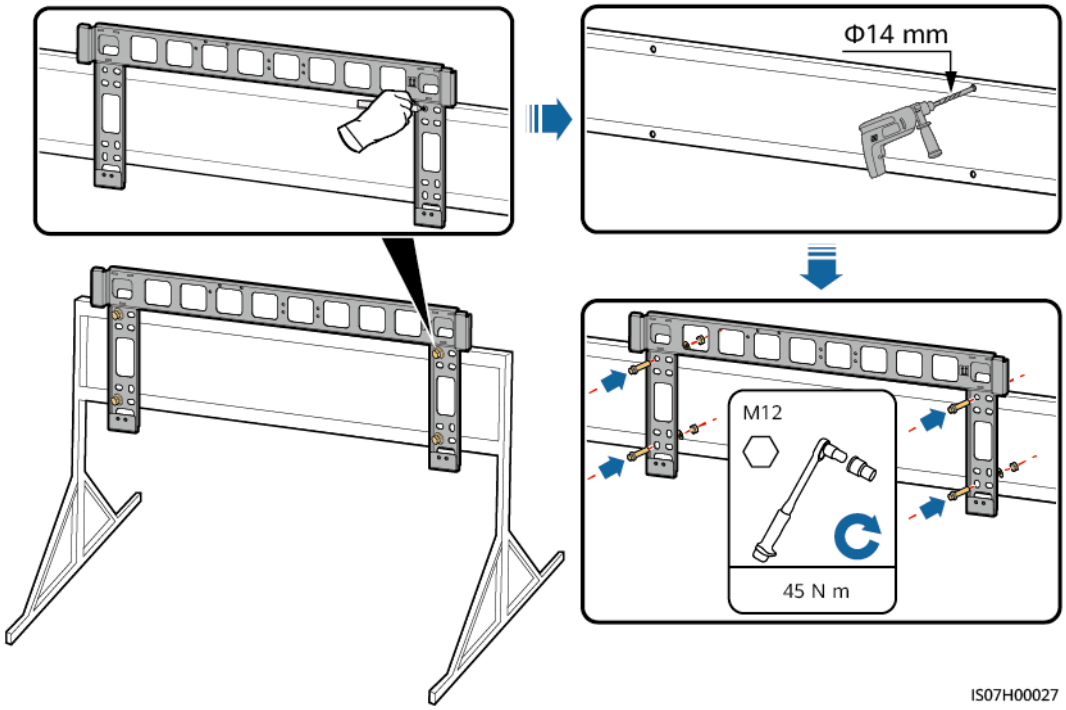
Paso 2 Realice los orificios con un taladro percutor. Le aconsejamos que utilice pintura antióxido en los orificios para una mayor protección.

Paso 3 Asegure el soporte de montaje.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-10 Cómo instalar el soporte de montaje



----Fin

4.4.2 Instalación en la pared

Prerrequisito

Ya tiene preparados los pernos de anclaje. Es aconsejable el uso de 60 pernos de anclaje inoxidables M12.

Procedimiento

Paso 1 Determine los lugares de los orificios a taladrar utilizando el soporte de montaje. Nivele la posición de los orificios de montaje con ayuda de un nivel digital o de burbuja y utilice un marcador para señalarlos.

Paso 2 Realice los orificios con un taladro percutor e instale los pernos de anclaje.

⚠ ADVERTENCIA

Evite realizar orificios en tuberías y cables de alimentación que estén ocultos en la pared.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

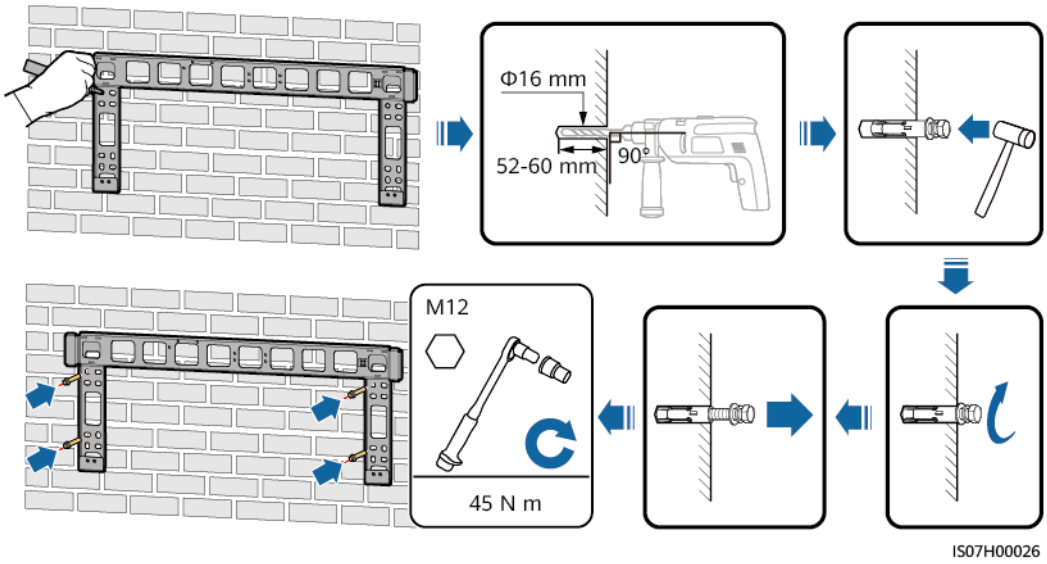
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

- Para evitar la inhalación de polvo o el contacto con los ojos, utilice una mascarilla contra el polvo y gafas de seguridad cuando realice orificios.
- Limpie el polvo de los orificios y de la zona que los rodea con una aspiradora y mida la distancia entre ellos. Si no están bien situados, realice nuevos orificios.
- Nivele la cabeza de la camisa de expansión con la pared de hormigón después de retirar el perno, la arandela de resorte y la arandela plana. Si no lo hace, el soporte de montaje no quedará instalado de forma segura en una pared de hormigón.

Paso 3 Asegure el soporte de montaje.

Figura 4-11 Cómo instalar el soporte de montaje



----Fin

4.5 Cómo instalar el SUN2000

Contexto

AVISO

- Maneje el SUN2000 con cuidado cuando lo mueva para evitar daños en el dispositivo y lesiones personales.
- Para mover el SUN2000 se necesita la ayuda de varias personas o un toro elevador.
- No coloque el SUN2000 de forma que los terminales de cableado de la parte inferior entren en contacto con el suelo o con cualquier otro objeto porque los terminales no están diseñados para soportar el peso del SUN2000.
- Cuando necesite colocar momentáneamente el SUN2000 en el suelo, utilice espuma, papel o cualquier otro material protector para evitar que se dañe el exterior.

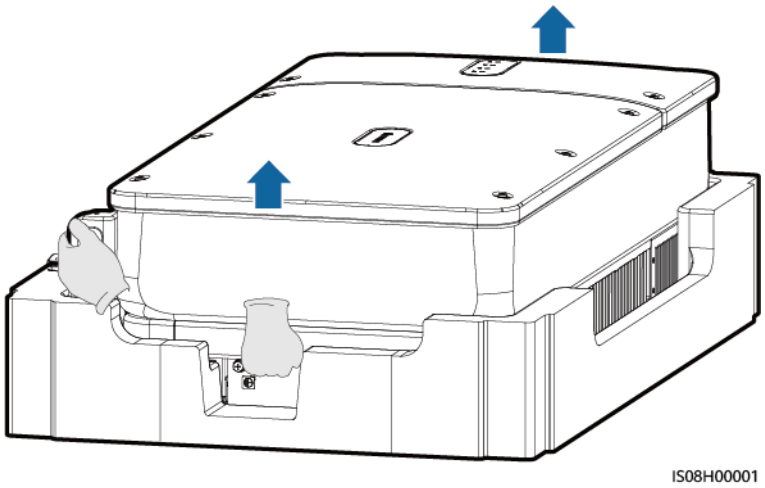
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Procedimiento

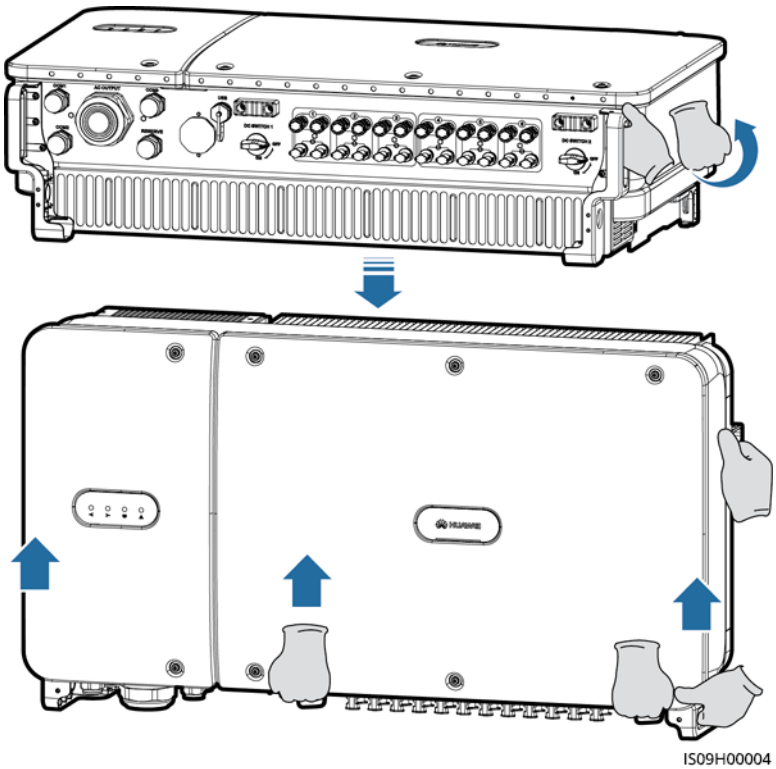
Paso 1 Levante el SUN2000 de la caja del embalaje y desplácelo hasta el lugar de instalación.

Figura 4-12 Cómo extraer el SUN2000



Paso 2 Levante el SUN2000 y manténgalo boca arriba.

Figura 4-13 Cómo levantar SUN2000 y mantenerlo boca arriba.



Paso 3 Si el lugar de instalación está demasiado alto para instalar el SUN2000 sobre el soporte de montaje, coloque una cuerda que sea lo suficientemente resistente como para soportar el peso del SUN2000 a través de los orificios de elevación y levante el SUN2000.

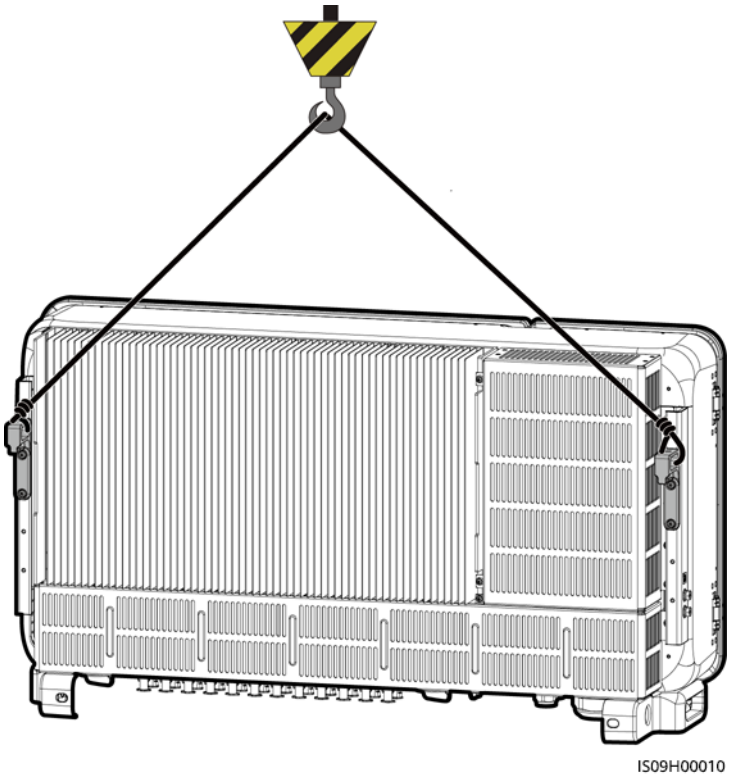
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

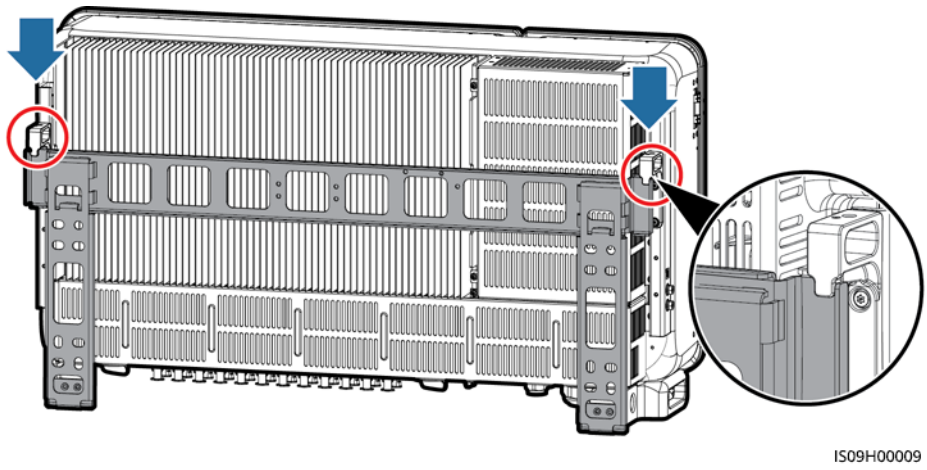
Levante el SUN2000 con cuidado para evitar que se golpee con la pared o con otros objetos.

Figura 4-14 Cómo levantar el SUN2000



Paso 4 Coloque el SUN2000 sobre el soporte de montaje y alinee la caja del SUN2000 con este mismo soporte.

Figura 4-15 Cómo montar el SUN2000

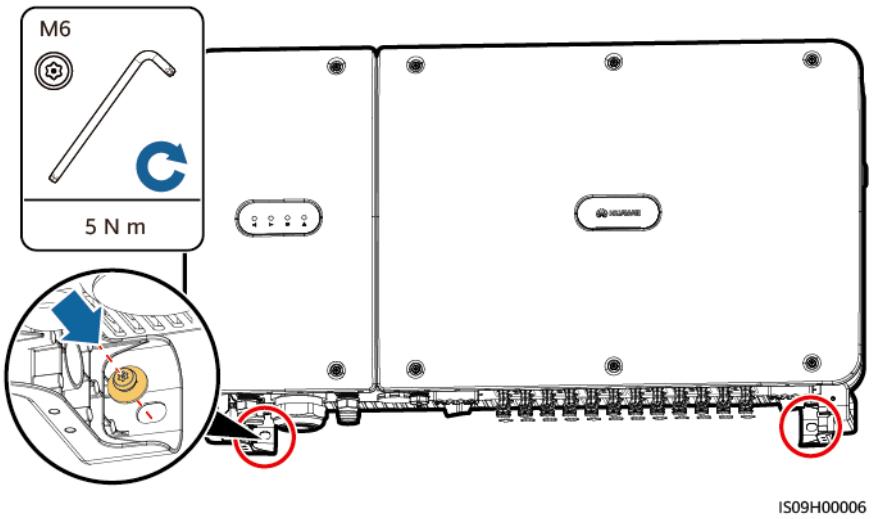


Paso 5 Fije el SUN2000.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-16 Cómo apretar de forma segura los tornillos Torx



----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5 Conexiones eléctricas

5.1 Precauciones

⚠ PELIGRO

Cuando se expone a la luz solar, la matriz fotovoltaica proporciona tensión de CC al SUN2000. Antes de conectar los cables, asegúrese de que los dos interruptores de CC del SUN2000 están apagados. Si no es así, la alta tensión del SUN2000 puede provocar descargas eléctricas.

⚠ ADVERTENCIA

- La garantía no cubre los daños en el equipo derivados de la conexión incorrecta de los cables.
- Las conexiones eléctricas solamente deben llevarla a cabo electricistas certificados.
- Utilice el EPI adecuado en todo momento cuando conecte los cables.
- Para evitar la mala conexión de cables ocasionada por la sobrecarga, se recomienda que los cables sean doblados y reservados y luego conectados a los puertos apropiados.

NOTA

Los colores de los cables que aparecen en los diagramas de conexión eléctrica que aparecen en este capítulo solamente sirven a modo de referencia. Seleccione los cables de acuerdo con las especificaciones de cableado de su zona (los cables verde y amarillo solamente se utilizan para toma a tierra).

5.2 Cómo preparar los cables

El SUN2000 admite los modos de comunicación con MBUS y RS485.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

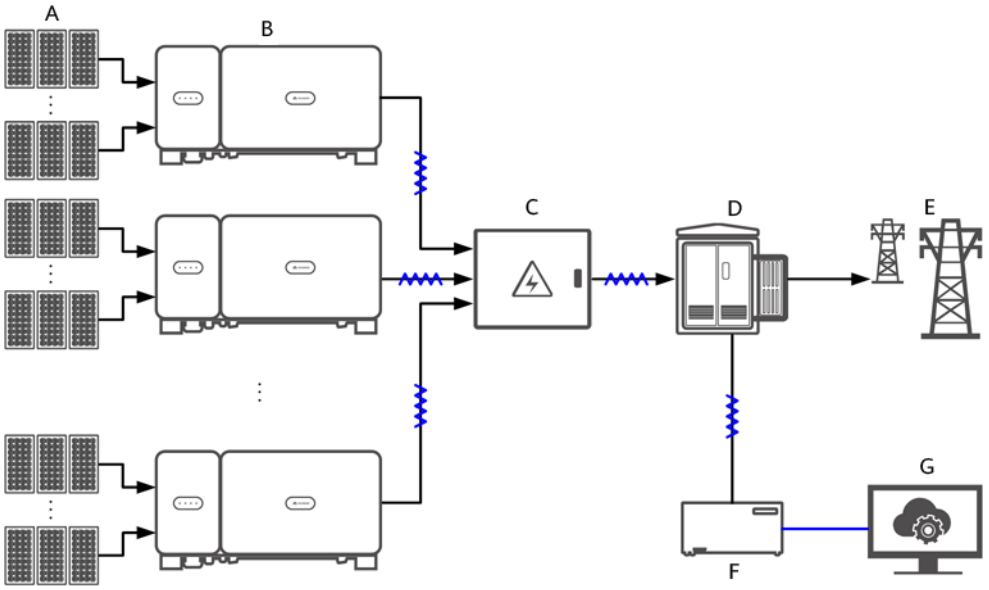
5.2.1 Comunicación con MBUS

Si se selecciona MBUS, no es necesario conectar un cable de comunicación RS485 al SUN2000, pero sí es necesario conectar el cable de alimentación de CA a un SmartLogger que admita MBUS.

AVISO

El modo de comunicación con MBUS solamente es aplicable en escenarios con red de media tensión y escenarios con conexión a la red pública que no sea de baja tensión (entornos industriales).

Figura 5-1 Aplicación en red



NOTA

—— indica un cable de alimentación; → indica la dirección del flujo de la corriente; —— indica un cable de señal; ∧∧∧ indica el flujo de la seña.

(A) Cadena fotovoltaica (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Transformador elevador (E) Red eléctrica (F) SmartLogger

(G) Sistema de gestión

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-2 Conexiones de cable del SUN2000 (los recuadros indican componentes opcionales)

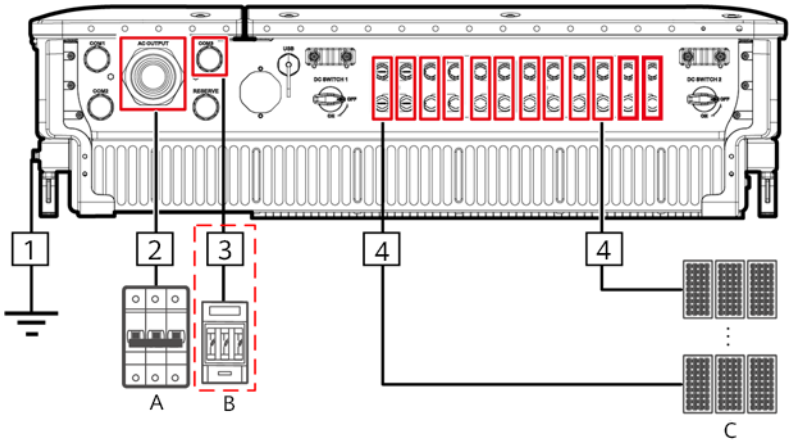


Tabla 5-1 Descripción de componentes

N.º	Componente	Observaciones	Fuente
A	Interruptor de CA	● Instalado en la caja combinadora de CA ● Se recomienda configurar un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 800 VCA y una corriente nominal de 125 A para el SUN2000-105KTL-H1. ● Se recomienda configurar un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 800 VCA y una corriente nominal de 100 A para otros modelos.	Preparado por el cliente
B	Fusible/Disyuntor	El sistema de seguimiento debería estar equipado con un dispositivo/componente protector de sobrecorriente. El cable de alimentación entre el dispositivo/componente y el terminal de cableado no debería ser superior a 2,5 m. Por eso es recomendable el uso de un fusible o un disyuntor. ● Instalado entre el SUN2000 y la caja de control de seguimiento ● Especificaciones del fusible: tensión nominal ≥800 V; corriente nominal: 6 A; protección: gG ● Especificaciones del disyuntor: tensión nominal ≥800 V; corriente nominal: 6 A; desconexión: C	Preparado por el cliente

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 10 (2020-12-18)
03/02/2023

N.º	Componente	Observaciones	Fuente
C	Cadena fotovoltaica	● Una cadena fotovoltaica está compuesta por módulos fotovoltaicos conectados en serie. ● El SUN2000 admite la entrada de 12 cadenas fotovoltaicas.	Preparado por el cliente

AVISO

El SUN2000 tiene una RCMU en su interior. El interruptor de CA exterior debería ser un disyuntor de tres fases o disyuntores de carga de CA para desconectar con seguridad el SUN2000 de la red eléctrica.

Tabla 5-2 Descripción de cables

N.º	Cable	Tipo	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
1	Cable PE	Cable de cobre monoconductor para exteriores y terminal OT/DT M8 **AVISO** Es preferible la conexión al punto PE de la caja. El punto PE del compartimento de mantenimiento se emplea para la conexión del cable PE que se incluye en el cable de alimentación de CA multiconductor.	≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-3**.	N/A	Preparado por el cliente

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Tipo	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
2	Cable de alimentación de salida de CA[a]	● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del chasis, se recomienda utilizar un cable de tres núcleos (L1, L2 y L3) de exteriores y terminales M10 OT/DT (L1, L2 y L3). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento, se recomienda utilizar un cable de cuatro núcleos (L1, L2, L3 y conexión a tierra) de exteriores, terminales M10 OT/DT (L1, L2 y L3) y terminales M8 OT/DT (conexión a tierra). No es necesario preparar un cable de tierra por separado.	● Cable de núcleo de cobre: – L1, L2, L3: 25-95 mm^2 – PE: ≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-3**. ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – L1, L2, L3: 35–95mm^2 – PE: ≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-3**.	24-57 mm	Preparado por el cliente
3	Cable de alimentación del sistema de seguimiento	Cable de cobre para exteriores con tres conductores y protección de doble capa	6 mm^2	14-18 mm	Preparado por el cliente
4	Cable de alimentación de entrada de CC	Cable fotovoltaico que cumple con la norma de 1500 V	4-6 mm^2 (12-10 AWG)	4,5-7,8 mm	Preparado por el cliente
a: Cuando se utiliza el MBUS para la comunicación, se recomienda utilizar el cable multifilar. La distancia máxima de comunicación es de 1000 m. Si se utilizan otros tipos de cables de alimentación de CA, póngase en contacto con el centro de asistencia técnica de Huawei.					

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

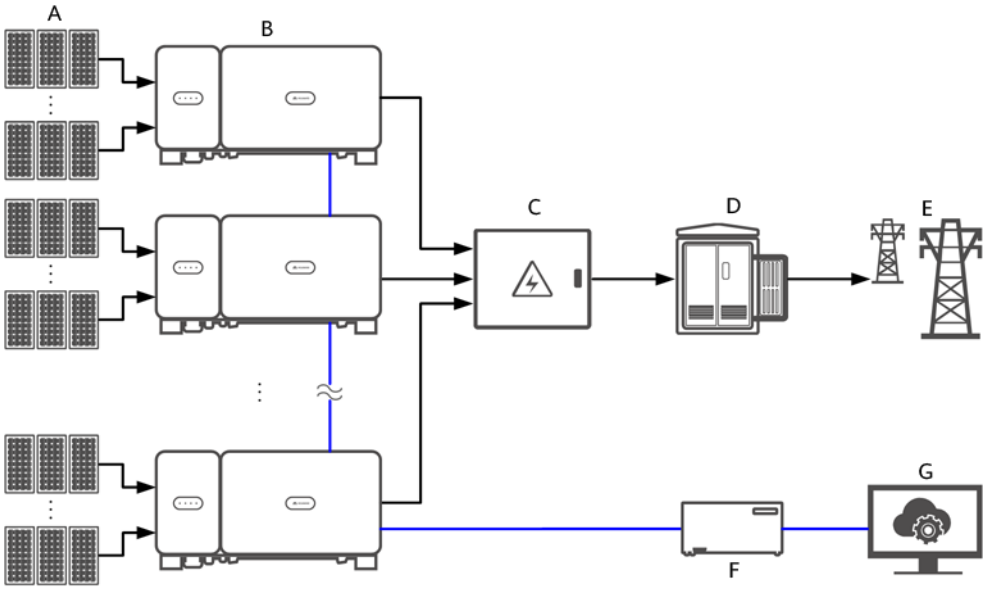
Tabla 5-3 Especificaciones del cable PE

S del área transversal del conductor del cable de alimentación de CA (mm^2)	S_P del área transversal del conductor del cable PE (mm^2)
$16 < S \leq 35$	$S_P \geq 16$
$35 < S$	$S_P \geq S/2$
• Las especificaciones son válidas solamente si los conductores del cable PE y el cable de alimentación de CA emplean el mismo material. Si los materiales son distintos, asegúrese de que el área transversal del conductor del cable PE produce una conductancia equivalente a la del cable que se especifica en la tabla. • Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan de conformidad con IEC 60364-5-54.	

5.2.2 Comunicación con RS485

Si se selecciona RS485, conecte un cable de comunicación RS485 al SUN2000. No es necesario conectar el cable de alimentación de CA a un SmartLogger que admita MBUS.

Figura 5-3 Aplicación en red



NOTA

—— indica un cable de alimentación; → indica la dirección del flujo de la corriente; —— indica un cable de señal.

(A) Cadena fotovoltaica (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Transformador elevador (E) Red eléctrica (F) SmartLogger

(G) Sistema de gestión

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validació 03/02/2023

AVISO

- Para garantizar la velocidad de respuesta del sistema, le aconsejamos que conecte menos de 30 unidades SUN2000 en cascada en cada puerto COM del SmartLogger.
- La distancia de comunicación con RS485 entre el SUN2000 en el extremo y el SmartLogger no puede superar los 1000 m.

Figura 5-4 Conexiones de cable del SUN2000 (los recuadros indican componentes opcionales)

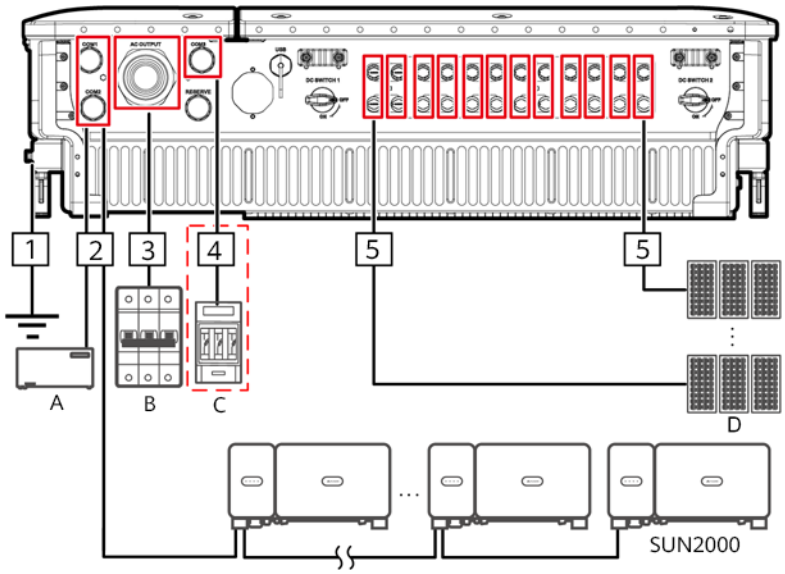


Tabla 5-4 Descripción de componentes

N.º	Componente	Observaciones	Fuente
A	SmartLogger	El SUN2000 puede conectarse al SmartLogger para implementar la comunicación con RS485.	Se puede adquirir a través de Huawei.
B	Interruptor de CA	● Instalado en la caja combinadora de CA ● Se recomienda configurar un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 800 VCA y una corriente nominal de 125 A para el SUN2000-105KTL-H1. ● Se recomienda configurar un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 800 VCA y una corriente nominal de 100 A para otros modelos.	Preparado por el cliente

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Componente	Observaciones	Fuente
C	Fusible/Disyuntor	El sistema de seguimiento debería estar equipado con un dispositivo/componente protector de sobrecorriente. El cable de alimentación entre el dispositivo/componente y el terminal de cableado no debería ser superior a 2,5 m. Por eso es recomendable el uso de un fusible o un disyuntor. ● Instalado entre el SUN2000 y la caja de control de seguimiento ● Especificaciones del fusible: tensión nominal ≥800 V; corriente nominal: 6 A; protección: gG ● Especificaciones del disyuntor: tensión nominal ≥800 V; corriente nominal: 6 A; desconexión: C	Preparado por el cliente
D	Cadena fotovoltaica	● Una cadena fotovoltaica está compuesta por módulos fotovoltaicos conectados en serie. ● El SUN2000 admite la entrada de 12 cadenas fotovoltaicas.	Preparado por el cliente

AVISO

El SUN2000 tiene en su interior una unidad de monitorización de corriente residual (RCMU, por sus siglas en inglés). El interruptor de CA exterior debería ser un disyuntor de tres fases o disyuntores de carga de CA para desconectar con seguridad el SUN2000 de la red eléctrica.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 5-5 Descripción de cables

N.º	Cable	Tipo	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
1	Cable PE	Cable de cobre monoconductor para exteriores y terminal OT/DT M8 **AVISO** Es preferible la conexión al punto PE de la caja. El punto PE del compartimento de mantenimiento se emplea para la conexión del cable PE que se incluye en el cable de alimentación de CA multiconductor.	≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-6**.	N/A	Preparado por el cliente
2	Cable de comunicación RS485 (conectado a una caja de terminales; recomendado)	Recomendado: cable multipar con blindaje metálico individual que cumple con las normas locales y terminales OT M6	0,25-2 mm^2	14-18 mm	Preparado por el cliente
	Cable de comunicación RS485 (conectado a un puerto de red)	Recomendado: un cable de red blindado CAT 5E para exteriores con resistencia interior ≤1,5 ohmios/10 m (1,5 ohmios/393,70 pulgadas), además de un conector blindado RJ45	N/A	7-9 mm	Preparado por el cliente

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Tipo	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
3	Cable de alimentación de salida de CA	● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del chasis, se recomienda utilizar un cable de tres núcleos (L1, L2 y L3) de exteriores y terminales M10 OT/DT (L1, L2 y L3). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento, se recomienda utilizar un cable de cuatro núcleos (L1, L2, L3 y conexión a tierra) de exteriores, terminales M10 OT/DT (L1, L2 y L3) y terminales M8 OT/DT (conexión a tierra). No es necesario preparar un cable de tierra por separado.	● Cable de núcleo de cobre: – L1, L2, L3: 25-95 mm^2 – PE: ≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-6**. ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – L1, L2, L3: 35–95 mm^2 – PE: ≥16 mm^2. Para obtener más detalles, consulte **Tabla 5-6**.	24-57 mm	Preparado por el cliente
4	Cable de alimentación del sistema de seguimiento	Cable de cobre para exteriores con tres conductores y protección de doble capa	6 mm^2	14-18 mm	Preparado por el cliente
5	Cable de alimentación de entrada de CC	Cable fotovoltaico que cumple con la norma de 1500 V	4-6 mm^2 (12-10 AWG)	4,5-7,8 mm	Preparado por el cliente

Tabla 5-6 Especificaciones del cable PE

S del área transversal del conductor del cable de alimentación de CA (mm^2)	S_P del área transversal del conductor del cable PE (mm^2)
$16 < S \leq 35$	$S_P \geq 16$
$35 < S$	$S_P \geq S/2$

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

S del área transversal del conductor del cable de alimentación de CA (mm^2)	S_P del área transversal del conductor del cable PE (mm^2)
• Las especificaciones son válidas solamente si los conductores del cable PE y el cable de alimentación de CA emplean el mismo material. Si los materiales son distintos, asegúrese de que el área transversal del conductor del cable PE produce una conductancia equivalente a la del cable que se especifica en la tabla. • Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan de conformidad con IEC 60364-5-54.	

5.3 Cómo instalar el cable PE

Contexto

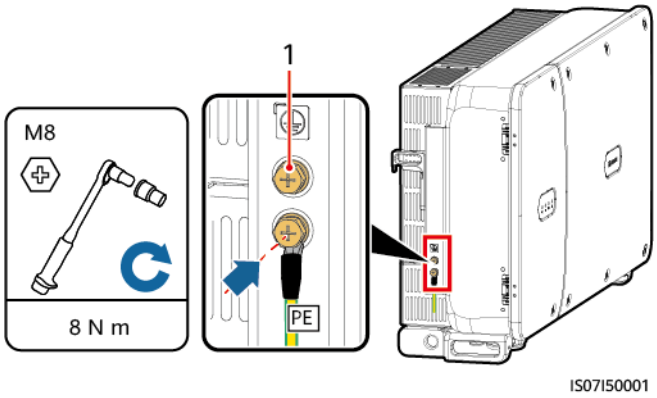
AVISO

- Crear una toma de tierra adecuada resulta útil para hacer frente al impacto de una subida de tensión y para mejorar el rendimiento de las interferencias electromagnéticas (EMI). Antes de conectar el cable de alimentación de CA, el cable de alimentación de CC y el cable de comunicación, conecte el cable PE al punto PE.
- Es recomendable que el cable PE del SUN2000 esté conectado a un punto PE cercano. Conecte los puntos PE de todos los SUN2000 en la misma matriz para garantizar conexiones equipotenciales en los cables PE.

Procedimiento

Paso 1 Conecte el cable PE al punto PE.

Figura 5-5 Cómo conectar el cable PE al punto PE (en el exterior de la caja)



(1) Punto PE reservado

----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Requisito posterior

Para mejorar la resistencia a la corrosión de un terminal a tierra, aplique pintura o gel de sílice sobre él después de conectar el cable PE.

5.4 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento

Precauciones

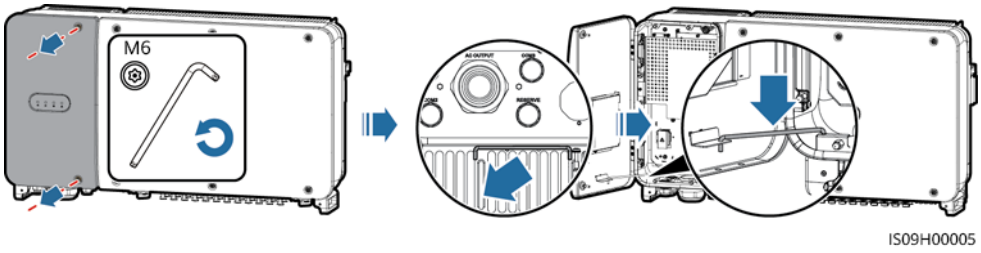
⚠ ATENCIÓN

- No abra la tapa del panel servidor del SUN2000.
- Antes de abrir la puerta del compartimento de mantenimiento, asegúrese de que no existen conexiones eléctricas en el SUN2000 en el lado de CA y CC.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días con lluvia o nieve, tome medidas protectoras para evitar que la nieve o la lluvia entren en el compartimento de mantenimiento. Si no se puede evitar, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento.
- No utilice tornillos sin uso en el compartimento de mantenimiento.

Procedimiento

Paso 1 Abra la puerta del compartimento de mantenimiento e instale la barra se soporte.

Figura 5-6 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento

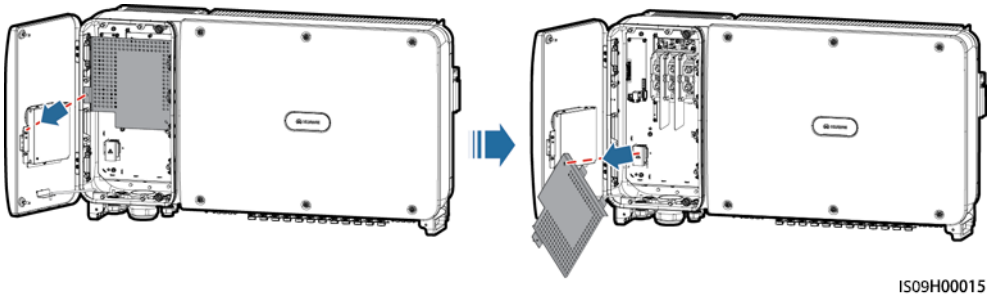


Paso 2 Retire la tapa y cuélguela del gancho de la puerta.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-7 Cómo retirar la tapa



----Fin

5.5 Cómo conectar un cable de alimentación de salida de CA

Prerrequisito

- Se debe instalar un interruptor de CA trifásico en el lado de CA del inversor solar. Para garantizar que el inversor solar pueda desconectarse de forma segura de la red eléctrica cuando se produzca una excepción, seleccione un dispositivo de protección contra sobrecorriente adecuado que cumpla con las normas de distribución de la corriente local.
- Conecte el cable de alimentación de salida de CA de acuerdo con los requisitos especificados por los operadores de red eléctrica locales.

⚠ ADVERTENCIA

No conecte cargas entre el inversor solar y el interruptor de CA.

Requisitos para los terminales OT/DT

- Si se emplea un cable de cobre, utilice terminales con cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aluminio recubierto de cobre, utilice terminales con cableado de cobre.
- Si utiliza un cable de aleación de aluminio, utilice terminales con cableado de transición aluminio-cobre, o terminales con cableado de aluminio con arandelas bimetálicas de aluminio-cobre.

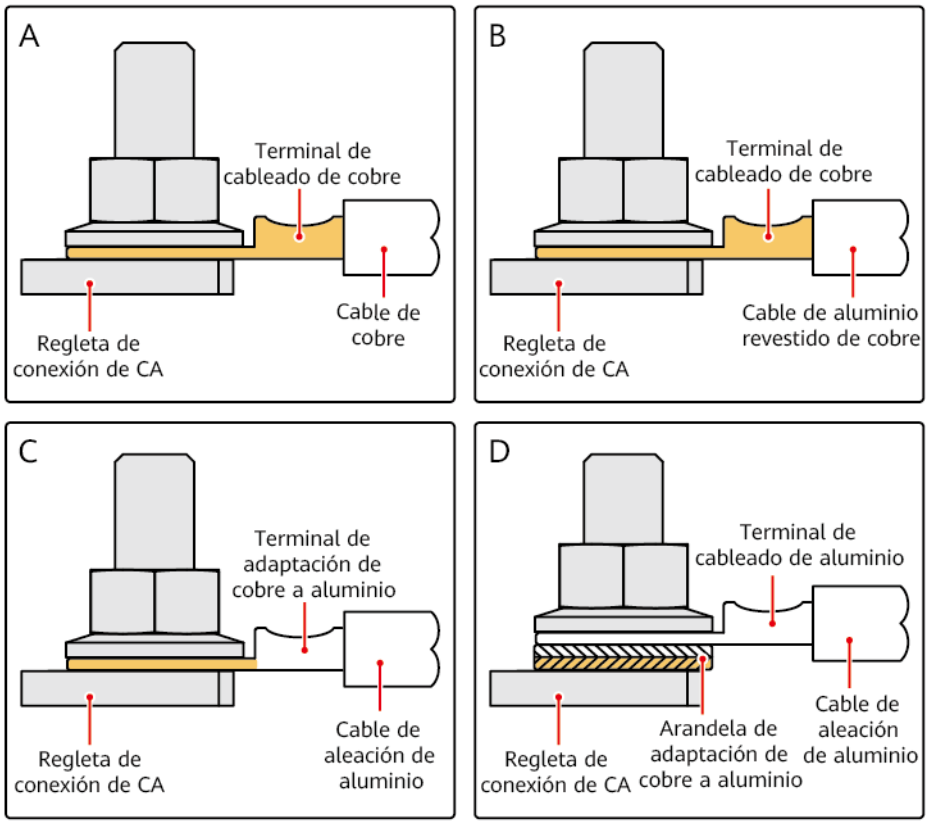
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

- No conecte terminales con cableado de aluminio a la caja de terminales de CA. Si lo hace, se producirá corrosión electroquímica y esto afectará a la fiabilidad de las conexiones de cables.
- Cumpla con los requisitos establecidos en la IEC61238-1 cuando utilice terminales con cableado bimetálicos de aluminio-cobre o terminales con cableado de aluminio con arandelas bimetálicos de aluminio-cobre.
- Si se utilizan arandelas bimetálicos de aluminio-cobre, preste atención a los lados delantero y trasero. Asegúrese de que, en las arandelas, los lados de aluminio están en contacto con los terminales con cableado de aluminio y los lados de cobre están en contacto con la caja de terminales de CA.

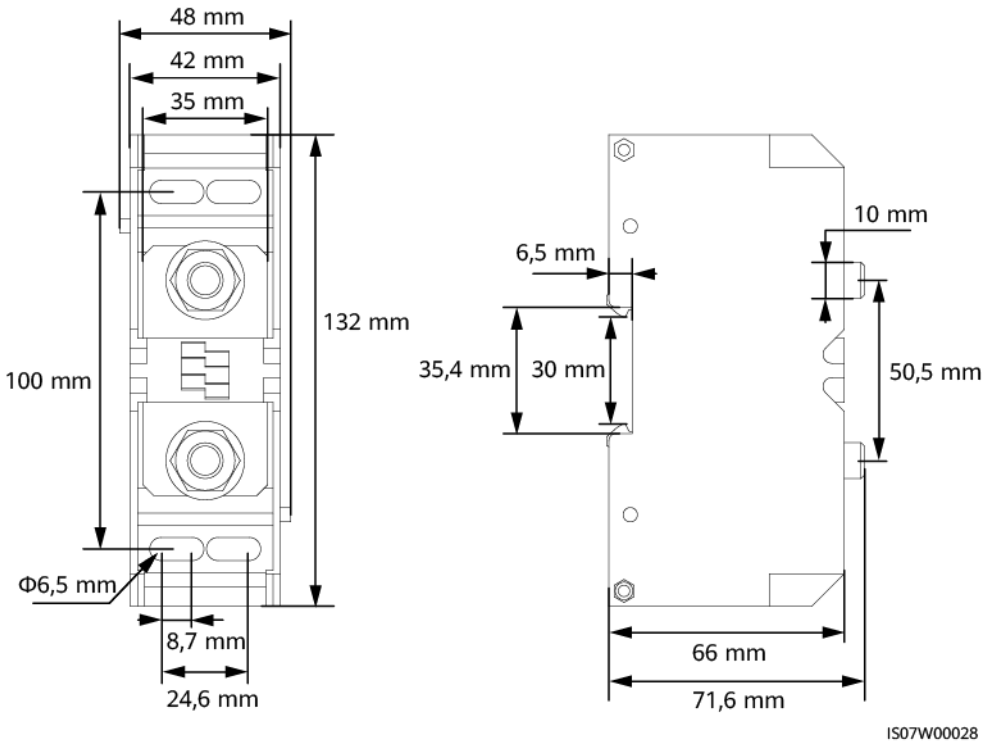
Figura 5-8 Requisitos para los terminales OT/DT



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-9 Medidas de la regleta de conexión de CA



NOTA

Este documento muestra cómo instalar el cable de alimentación de salida de CA de cuatro conductores, puede servir de referencia para instalar el cable con tres conductores. El cable con tres conductores no requiere de la instalación de un cable de tierra en el compartimento de mantenimiento.

Procedimiento

Paso 1 Retire la tuerca de estanqueidad y la junta de goma del conector impermeable.

Paso 2 Seleccione una junta de goma adecuada a base del diámetro exterior del cable.

Paso 3 Prepare un cable y crimpe los terminales OT/DT.

Paso 4 Pase el cable a través del conector impermeable.

Paso 5 Asegure el cable de alimentación de salida de CA y el cable de tierra.

Paso 6 Apriete el conector impermeable.

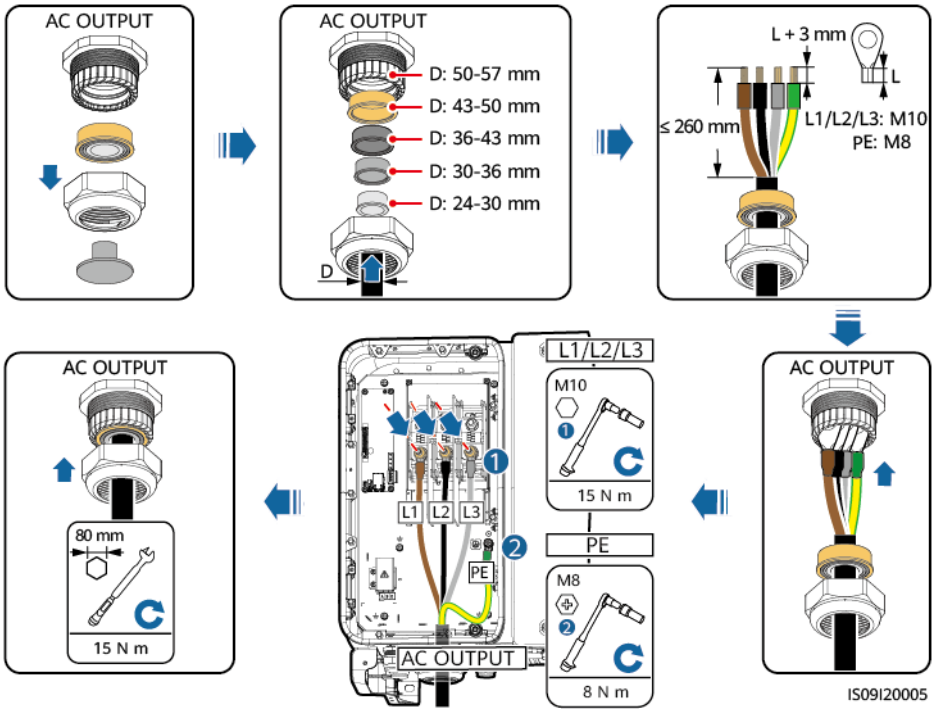
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

- El cable de tierra debe estar lo suficientemente flojo como para asegurarse de que el último cable que soporte la fuerza sea el de tierra cuando el cable de salida de CA soporta la fuerza de tracción por fuerza mayor.
- Si el diámetro exterior del cable no se corresponde con la junta de goma, puede verse afectado el índice de protección contra polvo y agua del dispositivo.
- No pase el cable con un terminal OT/DT enganchado directamente a través de la junta de goma ya que esta última se puede dañar.
- Asegúrese de que los cables quedan dentro del compartimento de mantenimiento.
- Asegúrese de que los extremos de CA quedan seguros. Si no lo hace, puede hacer que el SUN2000 no funcione correctamente o se causen daños en su regleta de conexión debido a problemas como el sobrecalentamiento.
- No ajuste el cable cuando la tuerca de estanqueidad está apretada. Si lo hace, la junta de goma puede moverse y afectar así al índice de protección contra polvo y agua del dispositivo.

Figura 5-10 Cómo instalar el cable de alimentación de salida de CA



NOTA

Los colores de los cables que aparecen en las ilustraciones solamente sirven a modo de referencia. Seleccione un cable adecuado en función de las normas locales.

----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Requisito posterior

Compruebe que el cable está conectado correctamente y con firmeza. Después selle el pasamuros. Retire cualquier objeto extraño del compartimento de mantenimiento.

5.6 Cómo instalar el cable de alimentación de salida de CC

Precauciones

⚠ PELIGRO

- Antes de conectar el cable de alimentación de entrada de CC, asegúrese de que la tensión de CC esté dentro del intervalo seguro (inferior a 60 V CC) y de que los dos interruptores de CC del SUN2000 están desactivados. Si no lo hace así, pueden provocarse descargas eléctricas.
- Cuando el SUN2000 opera en modo ligado a la red, no realice tareas de mantenimiento y operaciones en el circuito de CC, como la conexión o la desconexión de una cadena fotovoltaica o de un módulo fotovoltaico en la cadena fotovoltaica. Si no sigue estas instrucciones, pueden provocarse descargas o arcos eléctricos, que a su vez pueden originar incendios.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones. Si no lo hace, el SUN2000 puede dañarse e incluso puede producirse un incendio.

- La tensión de circuito abierto de cada cadena fotovoltaica debe ser siempre igual o inferior a 1500 V CC.
- Las polaridades de las conexiones eléctricas son correctas en el lado de entrada del CC. Los terminales positivo y negativo de un módulo fotovoltaico se conectan con los correspondientes terminales de entrada de CC positiva y negativa del SUN2000.

AVISO

- Asegúrese de que la salida del módulo fotovoltaico está bien aislada a tierra.
- Las cadenas fotovoltaicas que se conectan al mismo circuito MPPT deben contener el mismo número de módulos fotovoltaicos idénticos.
- El SUN2000 no admite la conexión totalmente en paralelo de cadenas fotovoltaicas (conexión totalmente en paralelo: las cadenas fotovoltaicas se conectan entre sí en paralelo fuera del SUN2000 y después se conectan al SUN2000 de forma independiente).
- Durante la instalación de las cadenas fotovoltaicas y el SUN2000, los terminales positivo y negativo de las cadenas fotovoltaicas pueden cortocircuitarse a tierra si el cable de alimentación no está correctamente instalado o colocado. En este caso, puede producirse un cortocircuito de CA o CC y dañar el SUN2000. Los daños causados en el dispositivo no están cubiertos por la garantía.

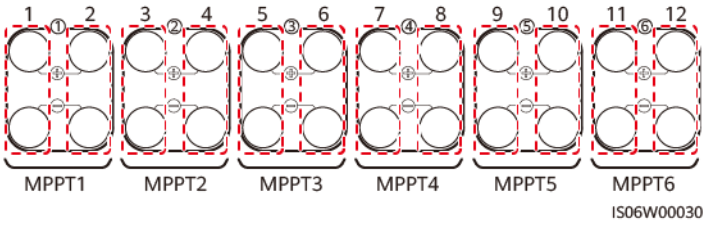
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Descripción de terminales

El SUN2000 proporciona 12 terminales de entrada de CC controlados por sus dos interruptores de CC. El DC SWITCH 1 controla los terminales de entrada de CC 1 a 6 (MPPT1–3) y el DC SWITCH 2 controla los terminales de entrada de CC 7 a 12 (MPPT4–6).

Figura 5-11 Terminales de CC



Cuando las entradas de CC no están íntegramente configuradas, los terminales de entrada deberían cumplir con los siguientes requisitos:

1. Distribuir uniformemente el cable de alimentación de entrada de CC en los terminales de entrada de CC controlados por los dos interruptores de CC.
2. Maximizar el número de circuitos MPPT conectados.

Por ejemplo, si la cantidad de rutas de entrada es 1 a 11, los terminales de entrada de CC recomendados son los siguientes:

Cantidad de cadenas fotovoltaicas	Selección de terminales	Cantidad de cadenas fotovoltaicas	Selección de terminales
1	Se conecta a cualquier ruta impar.	2	Se conecta a las rutas 2 y 10.
3	Se conecta a las rutas 2, 6 y 10.	4	Se conecta a las rutas 2, 6, 10 y 12.
5	Se conecta a las rutas 2, 4, 6, 10 y 12.	6	Se conecta a las rutas 2, 4, 6, 8, 10 y 12.
7	Se conecta a las rutas 2, 4, 6, 8, 9, 10 y 12.	8	Se conecta a las rutas 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10 y 12.
9	Se conecta a las rutas 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 y 12.	10	Se conecta a las rutas 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.
11	Se conecta a las rutas 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.	N/A	N/A

Requisitos de las especificaciones de los cables

No se recomienda el uso de los cables muy rígidos, como los que llevan blindaje, porque se puede producir un mal contacto debido a la forma en la que se doblan los cables.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ ATENCIÓN

- Utilice los conectores fotovoltaicos Amphenol UTX suministrados con el SUN2000. Si se pierden o se dañan los conectores fotovoltaicos, compre conectores del mismo modelo. Los daños en el dispositivo originados por conectores fotovoltaicos incompatibles no están cubiertos por ninguna garantía.
- Engarce los contactos metálicos con las herramientas de engarce UTXTC0003 (Amphenol, recomendada) o UTXTC0002 (Amphenol).

Procedimiento

Paso 1 Retire la capa de aislamiento del cable de alimentación de entrada de CC con un pelacables hasta lograr la longitud adecuada.

Paso 2 Crimpe los contactos de metal positivo y negativo.

Paso 3 Inserte los contactos en los conectores positivo y negativo correspondientes.

Paso 4 Apriete las tuercas de bloqueo de los conectores positivo y negativo.

Paso 5 Utilice un polímetro para medir la tensión entre los terminales positivo y negativo de la cadena fotovoltaica (que el intervalo de medida no sea inferior a 1500 V).

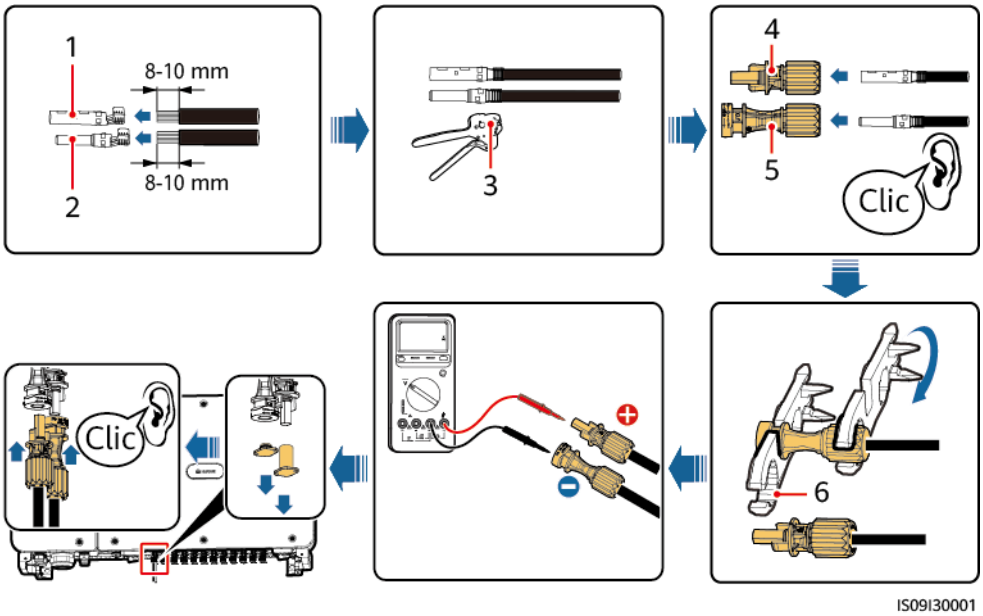
- Si la tensión tiene un valor negativo, significa que la polaridad de entrada de CC es incorrecta y es necesario corregirla.
- Si la tensión es superior a 1500 V, significa que hay demasiados módulos fotovoltaicos configurados en la misma cadena. Retire algunos módulos fotovoltaicos.

Paso 6 Inserte los conectores positivo y negativo en los terminales de entrada de CC positivo y negativo correspondientes del SUN2000.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2 Visió
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-12 Cómo instalar el cable de alimentación de salida de CC



(1) Contacto de metal positivo (hembra)

(2) Contacto de metal negativo (macho)

(3) UTXTC0003 (Amphenol)

(4) Conector positivo

(5) Conector negativo

(6) UTXTWA001 (Amphenol)

AVISO

Si el cable de alimentación de entrada de CC se conecta de forma inversa y los interruptores de CC se ajustan en **ON**, no desconecte inmediatamente los interruptores de CC ni desenchufe los conectores positivo y negativo. El dispositivo puede dañarse si no sigue las instrucciones. Los daños causados en el equipo no quedan cubiertos por la garantía. Espere a que la radiación solar disminuya y la corriente de la cadena fotovoltaica se reduzca por debajo de 0,5 A y luego desconecte los dos interruptores de CC y retire los conectores positivo y negativo. Corrija la polaridad de la cadena antes de volverla a conectar al SUN2000.

----Fin

5.7 Cómo conectar el cable de comunicación RS485

- Cuando conecte el cable de comunicación, sepárelo de los cables de alimentación para evitar que la comunicación se vea afectada. Conecte la capa con protección al punto PE.
- Conecte el cable de comunicación RS485 a una caja de terminales (recomendado) o a un puerto de red RJ45.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Cómo realizar una conexión a una caja de terminales (recomendado)

Figura 5-13 Cómo conectar un cable de comunicación RS485 (a una caja de terminales)

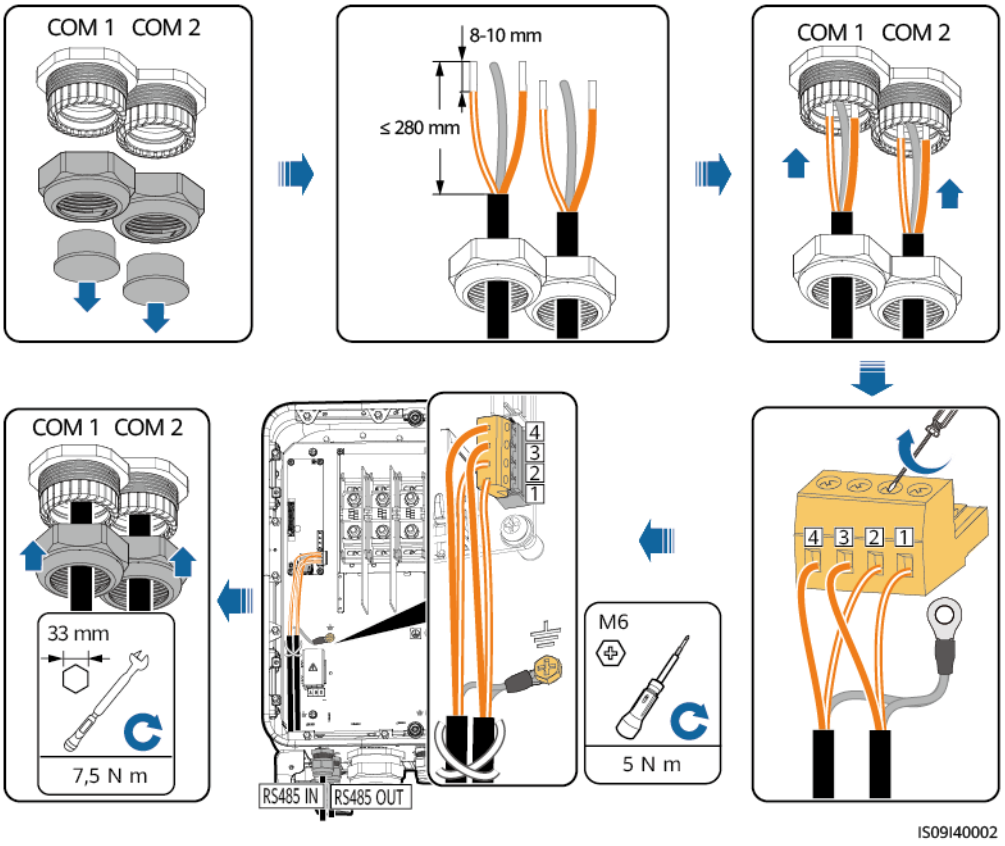


Tabla 5-7 Descripción de la caja de terminales

N.º	Definición	Descripción
1	RS485A IN	RS485A, señal diferencial + del RS485
2	RS485A OUT	RS485A, señal diferencial + del RS485
3	RS485B IN	RS485B, señal diferencial - del RS485
4	RS485B OUT	RS485B, señal diferencial - del RS485

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Cómo realizar una conexión a un puerto de red RJ45

Figura 5-14 Cómo conectar un cable de comunicación RS485 (a un puerto de red RJ45)

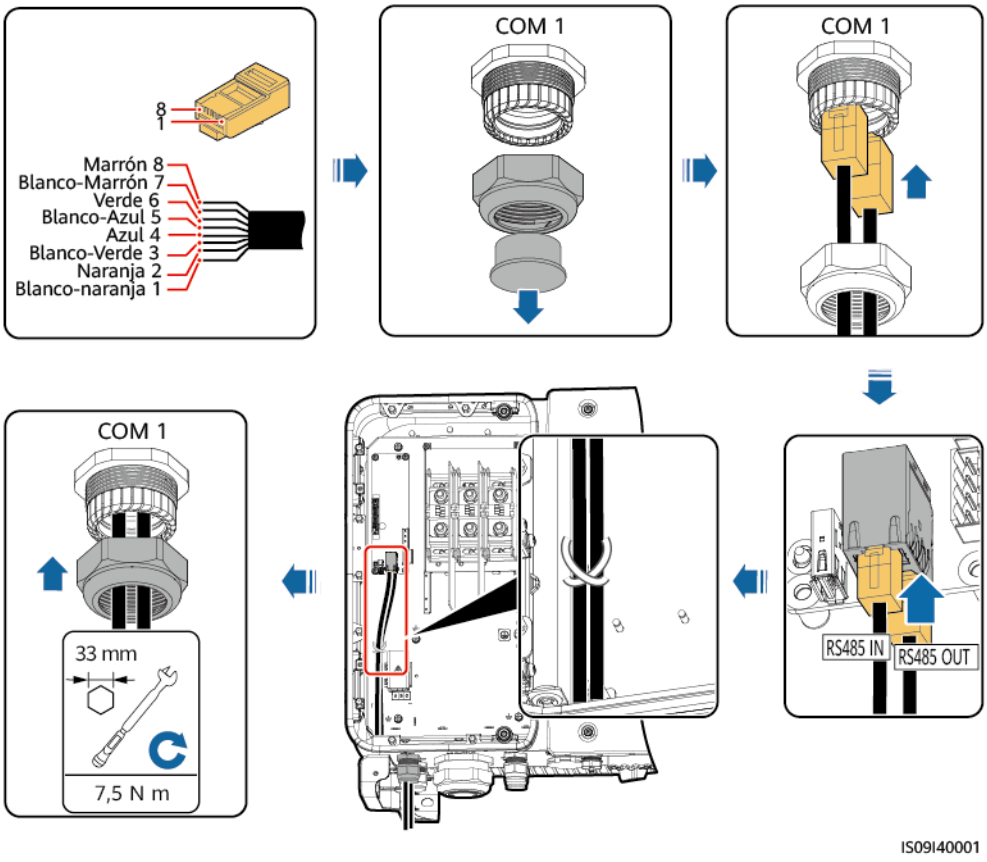


Tabla 5-8 Descripción del puerto de red RJ45

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1, 4	RS485A, señal diferencial + del RS485	2, 5	RS485B, señal diferencial - del RS485

Operaciones de seguimiento

Compruebe que el cable está conectado correctamente y con firmeza. Después selle el pasamuros. Retire cualquier objeto extraño del compartimento de mantenimiento.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento

Precauciones

El sistema de seguimiento debe contar con un dispositivo/componente de protección contra sobrecorriente. El cable de alimentación entre dicho dispositivo/componente y el terminal de cableado no debe tener más de 2,5 m de longitud.

⚠ ADVERTENCIA

- El sistema de seguimiento es alimentado por una red eléctrica de CA trifásica con una tensión nominal de 800 V.
- Mantenga los elementos inflamables alejados del cable de alimentación.
- El cable de alimentación debe estar protegido con un conducto para evitar cortocircuitos causados por daños en la capa de aislamiento.

- Si hay un puerto de alimentación para el sistema de seguimiento en el compartimento de mantenimiento del inversor, conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento al puerto de alimentación.
- Si no hay puerto de alimentación, conecte el cable de alimentación a la regleta de conexión de CA.

Cómo conectar el cable de alimentación al puerto de alimentación para el sistema de seguimiento

Paso 1 Extraiga la tuerca de sellado del prensacable.

Paso 2 Prepare un cable.

Paso 3 Pase el cable a través del prensacable.

Paso 4 Conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento.

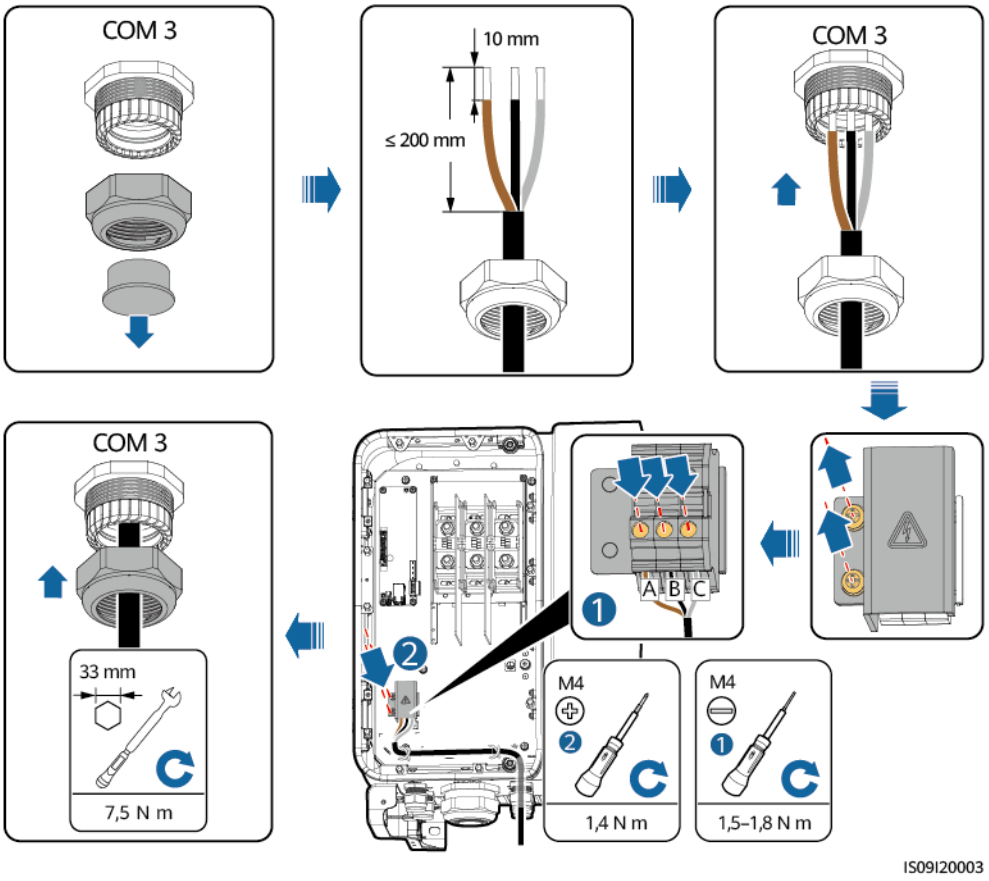
Paso 5 Amarre el cable de alimentación del sistema de seguimiento.

Paso 6 Ajuste el prensacable.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-15 Cómo conectar el cable de alimentación del sistema de seguimiento.



----Fin

Cómo conectar el cable de alimentación a la regleta de conexión de CA

NOTA

Debe preparar un terminal M10 OT antes de instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento en la regleta de conexión de CA.

Paso 1 Extraiga la tuerca de sellado del prensacable.

Paso 2 Prepare un cable.

Paso 3 Pase el cable a través del prensacable.

Paso 4 Conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento.

AVISO

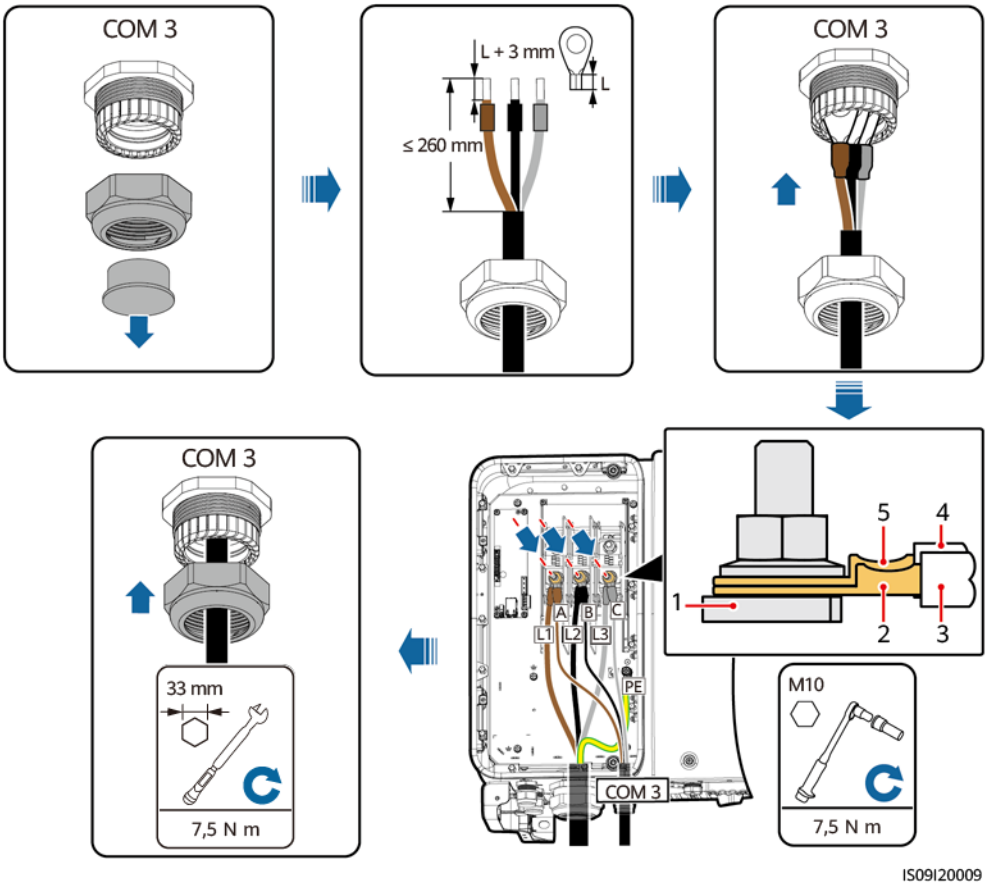
Conecte el terminal OT/DT del cable de salida de CA y el terminal OT del cable de alimentación del sistema de seguimiento a la regleta de conexión de CA, la cual debe estar ubicada arriba del sistema. Asegúrese de que los terminales estén separados en el área de cableado y de que estén conectados de manera segura.

Paso 5 Ajuste el prensacable.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-16 Cómo conectar el cable de alimentación del sistema de seguimiento.



(1) Regleta de conexión de CA

(2) Terminal OT/DT del cable de salida de CA

(3) Cable de salida de CA

(4) Cable de alimentación del sistema de seguimiento

(5) Terminal OT del cable de alimentación del sistema de seguimiento.

----Fin

Operaciones de seguimiento

Compruebe que el cable esté conectado de forma correcta y firme. A continuación, selle el prensacable. Quite los objetos extraños de la cavidad de mantenimiento.

5.9 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento

Procedimiento

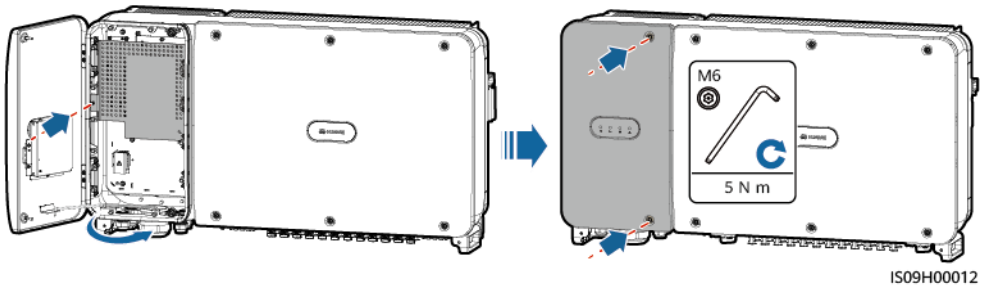
Paso 1 Coloque la tapa del terminal de CA y después la barra del soporte.

Paso 2 Cierre la puerta del compartimento de mantenimiento y apriete los dos tornillos que hay en ella.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-17 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento



NOTA

Si los tornillos de la puerta se pierden, utilice los tornillos de repuesto de la bolsa de accesorios que encontrará en la parte inferior de la caja.

----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

6 Puesta en servicio

6.1 Comprobaciones que realizar antes del encendido

N.º	Criterios de aceptación
1	El SUN2000 está instalado correctamente y de forma segura.
2	Los interruptores de CC y el interruptor de CA posterior están desconectados.
3	Todos los cables están conectados de forma correcta y segura.
4	Los pasamuros utilizados están sellados y los topes de bloqueo están apretados.
5	Los terminales y los puertos que no están en uso están bloqueados con topes sellados.
6	El espacio de instalación es el adecuado y el entorno para la instalación está limpio y ordenado, sin nada que estorbe.
7	La tapa del terminal de CA está colocada nuevamente.
8	La puerta del compartimento de mantenimiento está cerrada y los tornillos de la misma están apretados.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

6.2 Cómo encender el SUN2000

Precauciones

AVISO

- Antes de encender el interruptor de CA entre el SUN2000 y la red eléctrica, utilice un polímetro para establecer la posición de CA y comprobar que la tensión de CA está dentro del intervalo especificado.
- Si el inversor solar ha estado sin funcionar durante más de medio año después de su montaje, debe ser verificado y probado por profesionales antes de hacerlo funcionar de nuevo.

Procedimiento

Paso 1 Active el interruptor de CA entre el SUN2000 y la red eléctrica.

AVISO

Si realiza el **Paso 2** antes del **Paso 1**, el SUN2000 reportará un fallo relacionado con un apagado anómalo. Solamente podrá iniciar el SUN2000 cuando se rectifique automáticamente el fallo.

Paso 2 Active los interruptores de CC de la parte inferior del SUN2000.

Paso 3 Realice unos ajustes rápidos en la aplicación SUN2000. Para obtener más detalles, consulte **7 Interacciones hombre-máquina**.

----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7 Interacciones hombre-máquina

7.1 Operaciones con la aplicación

7.1.1 Presentación de la aplicación

Funciones

- La aplicación FusionSolar se recomienda cuando el SUN2000 está conectado a la nube de alojamiento de FusionSolar. La aplicación SUN2000 se recomienda cuando el SUN2000 está conectado a otros sistemas de gestión.
- La aplicación SUN2000 o FusionSolar (en adelante, la aplicación) es una aplicación de teléfono móvil que se comunica con el SUN2000 a través de un módulo WLAN/ Bluetooth o un cable de datos USB para permitir la consulta de alarmas, la configuración de parámetros y la realización de mantenimiento de rutina como plataforma de mantenimiento de fácil uso.

Modo de conexión

Una vez encendido el lado de CC o de CA del SUN2000, usted puede conectar la aplicación al inversor a través de un módulo WLAN, un módulo Bluetooth o un cable de datos USB.

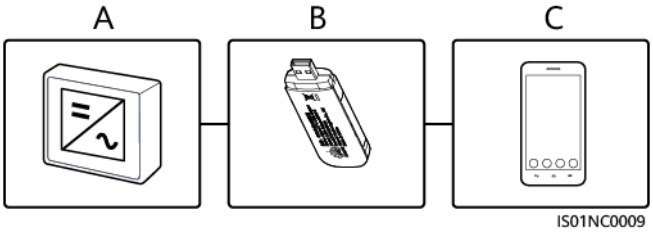
AVISO

- A través de un módulo WLAN: Se admite el módulo WLAN USB-Adapter2000-C.
- A través de un módulo Bluetooth: Se admite el módulo Bluetooth USB-Adapter2000-B.
- A través de un cable de datos USB: Se admite el puerto USB 2.0 Use el cable de datos USB suministrado con el teléfono móvil.
- Sistema operativo del teléfono móvil: Android 4.0 o posterior.
- Marcas de teléfonos recomendadas: Huawei y Samsung.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2 Visats
03/02/2023

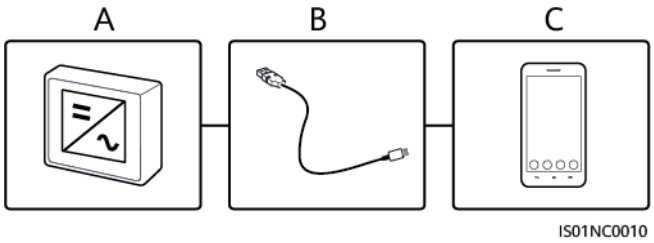
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-1 Conexión a través de un módulo WLAN o un módulo Bluetooth



(A) SUN2000 (B) Módulo WLAN o módulo Bluetooth (C) Teléfono móvil

Figura 7-2 Conexión a través de un cable de datos USB



(A) SUN2000 (B) Cable de datos USB (C) Teléfono móvil

Exención de responsabilidad

AVISO

- Los parámetros configurables del SUN2000 varían según el modelo de dispositivo y el código de la red.
- Si cambia el código de la red eléctrica, es posible que se restablezcan algunos valores de fábrica. Después de haber cambiado el código de red, compruebe si ello ha afectado a los parámetros previamente configurados.
- Si se envía un comando de restablecimiento, restablecimiento de los valores de fábrica, apagado o mejora a los inversores solares, es posible que se produzca un fallo de conexión de la red eléctrica, lo que afecta a la producción energética.
- Solo profesionales tienen permiso para configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección, los parámetros de funciones y los parámetros de ajuste de potencia de los inversores solares. Si los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección y los parámetros de funciones están configurados de manera incorrecta, es posible que los inversores solares no se conecten a la red eléctrica. Si los parámetros de ajuste de potencia están configurados de manera incorrecta, es posible que los inversores solares no se conecten a la red eléctrica como se requiere. En esos casos, la producción energética se verá afectada.
- Los nombres de los parámetros, los rangos de valores y los valores predeterminados están sujetos a cambios.

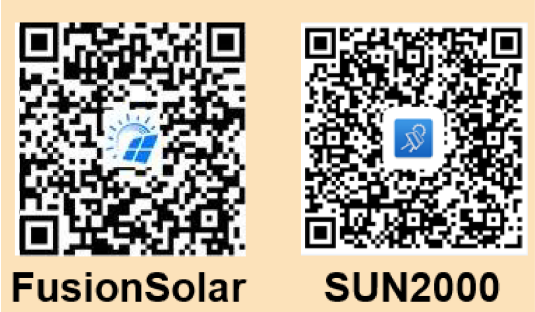
VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación

- Aplicación FusionSolar: Escanee el código QR para descargar e instalar la aplicación.
- Aplicación SUN2000: Inicie sesión en Huawei AppGallery (https://appstore.huawei.com), busque **SUN2000**, y descargue el paquete de instalación. También puede escanear el código QR (https://solar.huawei.com/~/media/Solar/APP/SUN2000.apk) para descargar el paquete de instalación.

Código QR:



7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación

Prerrequisitos

- El lado de CC o de CA del SUN2000 debe recibir alimentación.
- Conexión vía módulo WLAN o módulo Bluetooth:
  a. El módulo WLAN o el módulo Bluetooth debe estar conectado al puerto **USB** que se encuentra en la parte inferior del SUN2000.
  b. La función WLAN o Bluetooth debe estar habilitada.
  c. Se debe mantener el teléfono móvil a un máximo de 5 m de distancia del SUN2000. De lo contrario, la comunicación entre ellos podría verse afectada.
- Conexión a través de un cable USB:
  a. El cable de datos USB debe estar conectado del puerto USB que se encuentra en la parte inferior del SUN2000 al puerto USB del teléfono móvil.
  b. Si el cable de datos USB está correctamente conectado, aparecerá en el teléfono el mensaje **Conectado como dispositivo multimedia**. Si no aparece, el cable no está conectado.

Procedimiento

1. Ejecute la aplicación y seleccione un modo de conexión.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validado 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTA

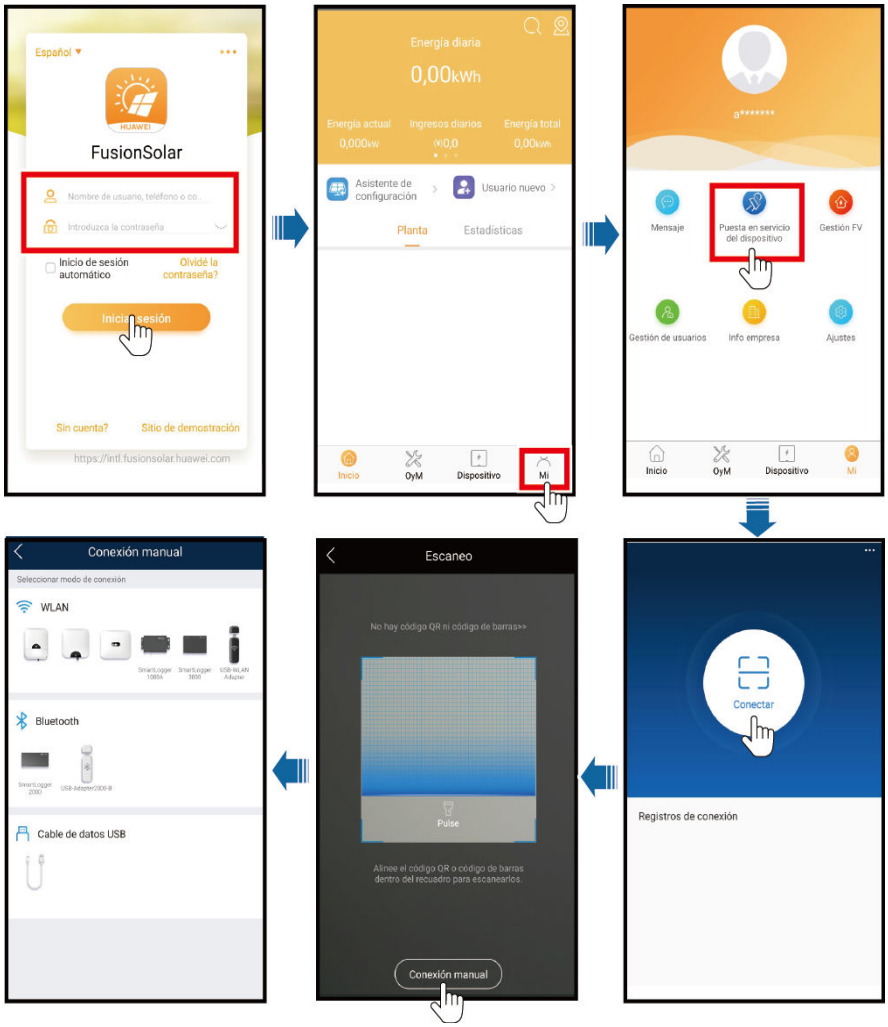
- Las capturas de pantalla de este documento corresponden a la versión 3.2.00.003 (Android) de la aplicación SUN2000 y a la versión 2.5.7 (Android) de la aplicación Fusion Solar.
- Cuando se utiliza la conexión WLAN, se debe escanear el código QR del módulo WLAN para acceder a la pantalla de inicio de sesión.
- Cuando se utiliza la conexión WLAN, el nombre inicial de la zona WLAN es **Adapter-SN de módulo de WLAN**, y la contraseña inicial es **Changeme**. En el primer encendido, utilice la contraseña inicial y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. De lo contrario, la contraseña podría divulgarse. Si no se cambia la contraseña durante un largo periodo, hay riesgo de que la roben o la descifren. Si la contraseña se pierde, no será posible acceder a los dispositivos. En estos casos, el usuario es responsable de cualquier pérdida ocasionada a la planta de celdas fotovoltaicas.
- Si se utiliza la conexión Bluetooth, el nombre del dispositivo Bluetooth aparece después de **últimos 8 dígitos del código de barras con número de serie+HWAPP**.
- Después de seleccionar **Usar de forma predeterminada para este accesorio USB**, no aparecerá el mensaje que solicita confirmar el acceso USB si vuelve a iniciar sesión en la aplicación sin extraer el cable de datos USB.

a. (Caso donde el SUN2000 está conectado a la nube donde se aloja FusionSolar) Ejecute la aplicación FusionSolar y acceda a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

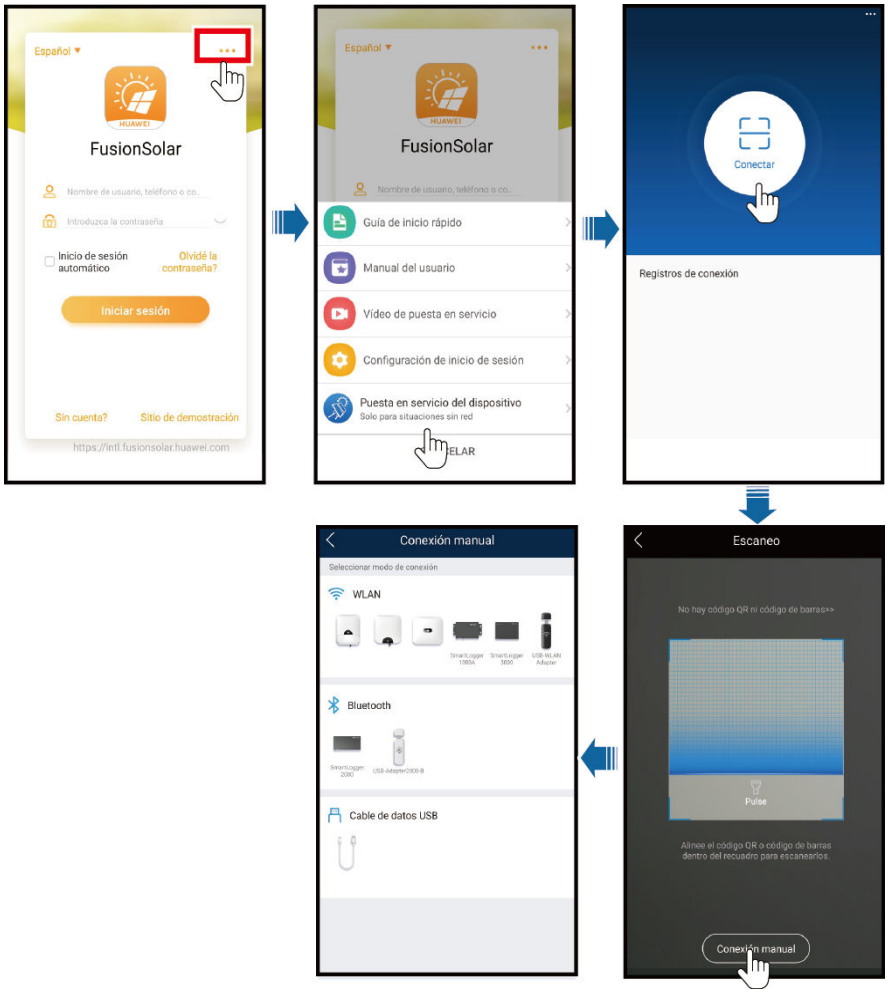
Figura 7-3 Selección de un modo de conexión (con acceso a la red)



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 10
03/02/2023

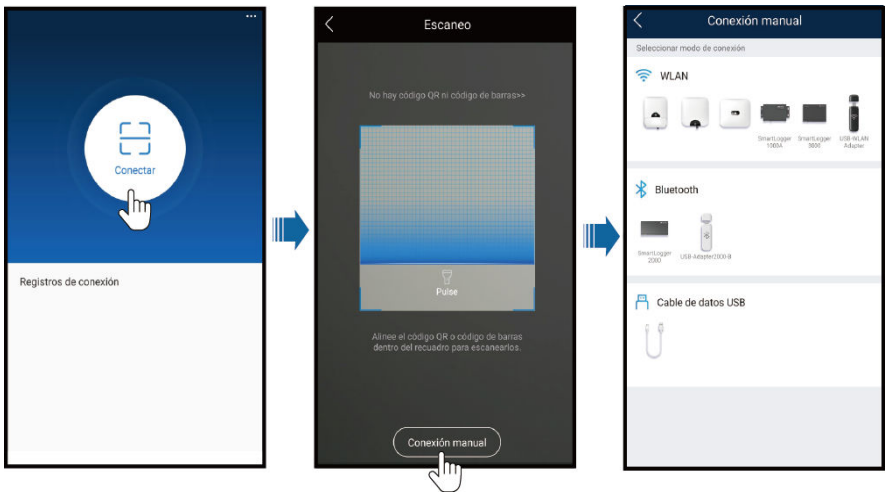
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-4 Selección de un modo de conexión (sin acceso a la red)



b. (Caso donde el SUN2000 está conectado a otros sistemas de gestión) Ejecute la aplicación FusionSolar y acceda a la pantalla de operación.

Figura 7-5 Cómo seleccionar un método de conexión



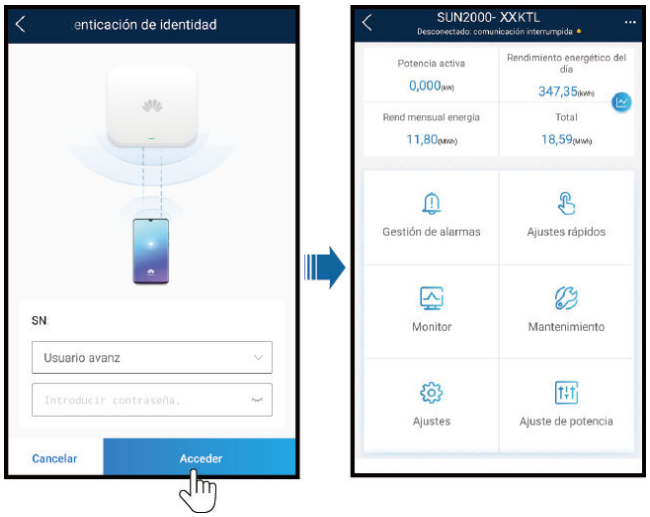
2. Seleccione el usuario para el inicio de sesión e introduzca la contraseña correspondiente para acceder a la pantalla de ajustes rápidos o a la pantalla del menú principal.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

AVISO

- La contraseña de inicio de sesión es igual a la del SUN2000 conectado a la aplicación y se usa solo cuando el SUN2000 se conecta a la aplicación.
- Las contraseñas iniciales de **Usuario común**, **Usuario avanz** y **Usuario esp** son todas **00000a**.
- En el primer encendido, utilice la contraseña inicial y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. De lo contrario, la contraseña podría divulgarse. Si no se cambia la contraseña durante un largo periodo, hay riesgo de que la roben o la descifren. Si la contraseña se pierde, no será posible acceder a los dispositivos. En estos casos, el usuario es responsable de cualquier pérdida ocasionada a la planta de celdas fotovoltaicas.
- Durante el inicio de sesión, si se introduce una contraseña incorrecta cinco veces consecutivas (el intervalo entre dos introducciones consecutivas es inferior a 2 minutos), la cuenta se bloqueará durante 10 minutos. La contraseña debe contener seis caracteres.
- Si inicia sesión en la aplicación después de que el dispositivo se conecte a la aplicación por primera vez o después del restablecimiento de los valores de fábrica, se mostrará la pantalla de ajustes rápidos. Configure los parámetros básicos según se solicite. Si no configura los parámetros básicos del inversor en la página de ajustes rápidos, la pantalla se seguirá mostrando cuando inicie sesión en la aplicación la próxima vez.
- Para configurar los parámetros básicos del SUN2000 en la pantalla de ajustes rápidos, seleccione **Usuario avanzado**. Si iniciar sesión como **Usuario común** o **Usuario especial**e introduzca la contraseña del usuario avanzado para acceder a la pantalla **Ajustes rápidos**.

Figura 7-6 Iniciar sesión



7.1.4 Operaciones de usuario avanzado

Asegúrese de que el lado de CC del SUN2000 reciba alimentación antes de configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección y los parámetros de funciones.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.4.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de la red eléctrica** para configurar los parámetros de la red eléctrica.

Figura 7-7 Parámetros de la red eléctrica

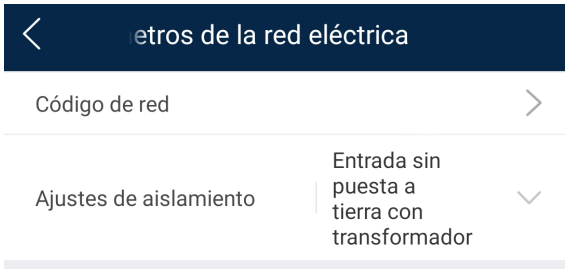


Tabla 7-1 Parámetros de la red eléctrica

Parámetro	Descripción
Código de red	Configure este parámetro según el código de red del país o de la región en donde se utiliza el inversor y el escenario de aplicación de este.
Ajustes de aislamiento	Especifica el modo de operación del inversor según el estado de la puesta a tierra del lado de CC y la conexión con la red.

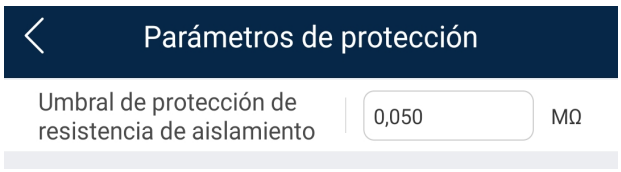
----Fin

7.1.4.2 Configuración de parámetros de protección

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de protección** para configurar los parámetros de protección.

Figura 7-8 Parámetros de protección



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-2 Parámetros de protección

Parámetro	Descripción
Umbral de protección de resistencia de aislamiento (MΩ)	Para garantizar la seguridad del dispositivo, el inversor detecta la resistencia de aislamiento del lado de la entrada con respecto a la puesta a tierra cuando comienza una autocomprobación. Si el valor detectado es menor que el valor preestablecido, el inversor no se conectará a la red.

----Fin

7.1.4.3 Configuración de parámetros de funciones

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de funciones** para configurar parámetros de funciones.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-9 Parámetros de funciones

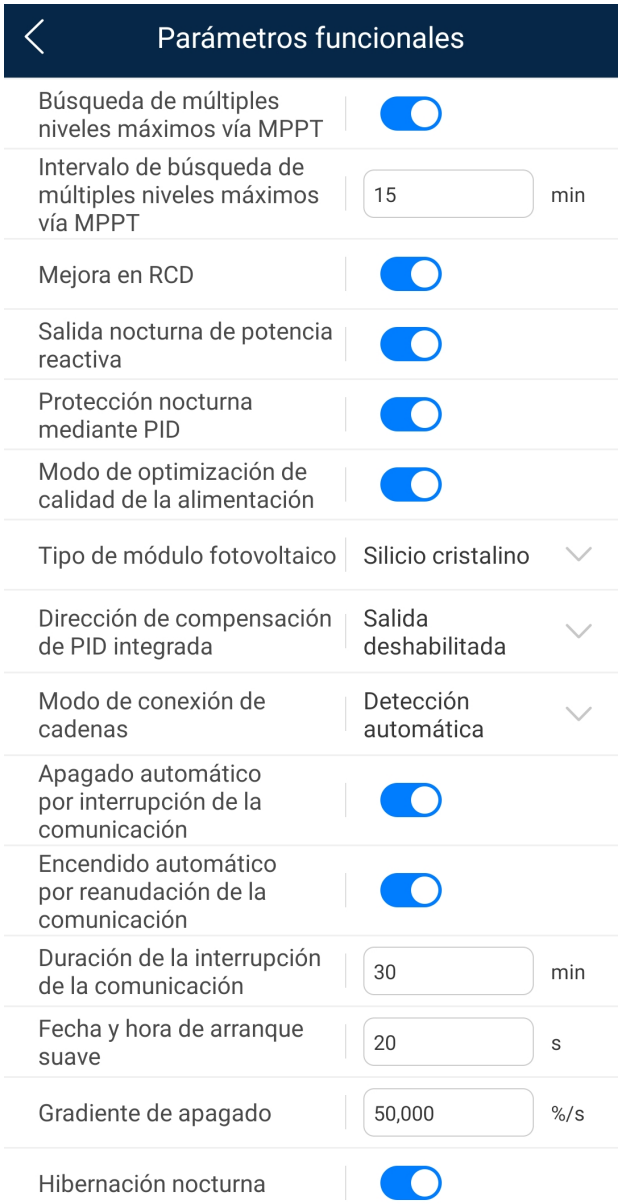


Tabla 7-3 Parámetros de funciones

Parámetro	Descripción
Búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT	Cuando el inversor se utiliza en escenarios donde las cadenas fotovoltaicas reciben una cantidad significativa de sombra, configure este parámetro como **Habilitar**. A continuación, el inversor llevará a cabo el escaneo de MPPT a intervalos regulares para localizar la energía máxima.
Intervalo de búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT (min)	Especifica el intervalo de análisis de MPPT. Este parámetro aparece en pantalla cuando el campo **Búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT** está configurado como **Habilitar**.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Mejora en RCD	RCD significa corriente residual del inversor a tierra. Para garantizar la seguridad personal y del dispositivo, el RCD debe limitarse al valor especificado en el estándar. Si un interruptor de CA con función de detección de corriente residual está instalado fuera del inversor, esta función debe habilitarse para reducir la corriente residual generada cuando el inversor está funcionando, lo cual evita así operaciones erróneas del interruptor de CA.
Salida nocturna de potencia reactiva	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el inversor pueda realizar la compensación de potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos. Este parámetro aparece cuando el campo **Ajustes de aislamiento** se configura como **Entrada no conectada a tierra (con TF)**.
Protección nocturna mediante PID	Cuando el inversor genere potencia reactiva de noche y se configure **Habilitar** para este parámetro, el inversor se cerrará automáticamente si detecta un estado anormal de la compensación del PID.
Modo de optimización de calidad de la alimentación	Si este parámetro se configura como **Habilitar**, la corriente de salida armónica del inversor se optimizará.
Tipo de módulo fotovoltaico	Este parámetro se utiliza para establecer diferentes tipos de módulos fotovoltaicos y la fecha y hora de apagado del módulo fotovoltaico de concentración. Si los módulos fotovoltaicos de concentración reciben sombra, la potencia cae drásticamente a 0 y el inversor se apaga. El rendimiento de energía se vería afectado, ya que la energía tarda demasiado tiempo en reanudarse, así como el inversor en reiniciarse. No es necesario establecer este parámetro para los módulos fotovoltaicos diáfanos ni para los de silicio cristalino. ● Si este parámetro se configura como **Silicio cristalino** o **Película**, el inversor detecta automáticamente la potencia de los módulos fotovoltaicos cuando están en la sombra y se apaga si la potencia es demasiado baja. ● Cuando se utilizan módulos fotovoltaicos de concentración: – Si este parámetro se configura como **CPV 1**, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 60 minutos si la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos cae considerablemente por estar a la sombra. – Si este parámetro se configura como **CPV 2**, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 10 minutos si la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos cae considerablemente por estar a la sombra.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Dirección de compensación de PID (o modo de compensación fotovoltaica de silicio cristalino)	Cuando el módulo de PID externo compensa la tensión de PID del sistema fotovoltaico, configure el campo **Dirección de compensación de PID integrada** con la dirección de compensación real del módulo de PID para que el inversor pueda generar potencia reactiva por la noche. Este parámetro se muestra cuando el campo **Tipo de módulo fotovoltaico** está configurado como **Silicio cristalino**. Seleccione **Compensación positiva de PV-** para los módulos fotovoltaicos tipo P. Seleccione **compensación negativa de PV+** para los módulos fotovoltaicos tipo N.
Modo de conexión de cadenas	Configure el modo de conexión de las cadenas fotovoltaicas. ● Cuando las cadenas fotovoltaicas se conecten al SUN2000 de manera independiente (conexión totalmente independiente), no será necesario configurar este parámetro. El SUN2000 puede detectar automáticamente el modo de conexión de las cadenas fotovoltaicas. ● Cuando las cadenas fotovoltaicas se conecten entre sí en paralelo fuera del SUN2000 y, a continuación, se conecten con el SUN2000 de manera independiente (conexión totalmente paralela), configure este parámetro como **All PV strings connected**.
Apagado automático por interrupción de la comunicación	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor se apague si la conexión permanece interrumpida durante un tiempo determinado. Si el campo **Apagado automático por interrupción de la comunicación** está configurado como **Habilitar** y la comunicación del inversor se interrumpe durante un determinado periodo (configurado en el campo **Duración de la interrupción de la comunicación**), el inversor se apagará automáticamente. **AVISO** Si configura este parámetro como **Habilitar**, es posible que se produzca un fallo en la conexión de la red eléctrica de los inversores solares, lo que afecta a la producción energética.
Encendido automático por reanudación de la comunicación	Si este parámetro está configurado como **Habilitar**, el inversor se inicia automáticamente una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está configurado como **Deshabilitar**, el inversor debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación. Este parámetro aparece en pantalla cuando el campo **Apagado automático por interrupción de la comunicación** está configurado como **Habilitar**.
Duración de la interrupción de la comunicación (min)	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación. Se utiliza para el apagado automático para fines de protección en caso de interrupción de la comunicación.
Fecha y hora de arranque suave (s)	Especifica la duración para que la potencia aumente gradualmente cuando se inicia el inversor.
Gradiente de apagado (%/s)	Indica la velocidad de cambio de potencia cuando el inversor se apaga.
Hibernación nocturna	El inversor monitoriza las cadenas fotovoltaicas por la noche. Si este parámetro se configura como **Habilitar**, la función de monitorización del inversor hibernará por la noche para reducir el consumo de energía.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Comunicación por MBUS	Para el caso de inversores que admiten la comunicación RS485 y la comunicación por MBUS, se recomienda configurar este parámetro como **Deshabilitar** para reducir el consumo de energía.
Retrasar actualización	Este parámetro se utiliza principalmente en escenarios de actualización donde la fuente de alimentación fotovoltaica se desconecta de noche por la falta de luz solar o se vuelve inestable al amanecer o al atardecer por la poca cantidad de luz solar. Cuando comienza la actualización del inversor, si el campo **Retrasar actualización** está configurado como **Habilitar**, el paquete de actualización se carga primero. Una vez que la fuente de alimentación fotovoltaica se recupera y se cumplen las condiciones de activación, el inversor activará la actualización automáticamente.
Comunicación RS485-2	Si se configura este parámetro como **Habilitar**, se puede usar el puerto RS485-2. Si no se utiliza el puerto, se recomienda configurar este parámetro como **Deshabilitar** para reducir el consumo de energía.
Monitor de cadena	El inversor monitoriza las cadenas fotovoltaicas en tiempo real. Si el estado de alguna cadena fotovoltaica es anormal (porque está recibiendo sombra o porque se reduce el rendimiento energético), el inversor genera una alarma para recordarle al personal de mantenimiento que debe llevar a cabo las tareas de mantenimiento de la cadena fotovoltaica de forma oportuna. Si las cadenas fotovoltaicas reciben sombra de forma frecuente, se recomienda configurar el campo **Monitor de cadena** como **Deshabilitar** para evitar falsas alarmas.
Detección de coeficiente asimétrico de referencia en cadena	Especifica el umbral para determinar excepciones de cadenas fotovoltaicas. Las alarmas falsas causadas por sombra fija se pueden controlar cambiando este parámetro. Este parámetro se muestra cuando **Monitor de cadena** está configurado como **Habilitar**.
Detección de porcentaje de potencia inicial en cadena (%)	Especifica el umbral para comenzar la detección de excepciones de cadenas fotovoltaicas. Las alarmas falsas causadas por sombra fija se pueden controlar cambiando este parámetro. Este parámetro se muestra cuando **Monitor de cadena** está configurado como **Habilitar**.
Duración para determinar la desconexión de la red durante un periodo breve (ms)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor no se desconecte de la red eléctrica si esta última tiene un fallo de tiempo corto. Una vez rectificado el fallo, la potencia de salida del inversor se debe restaurar rápidamente.

----Fin

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.5 Operaciones de usuario especial

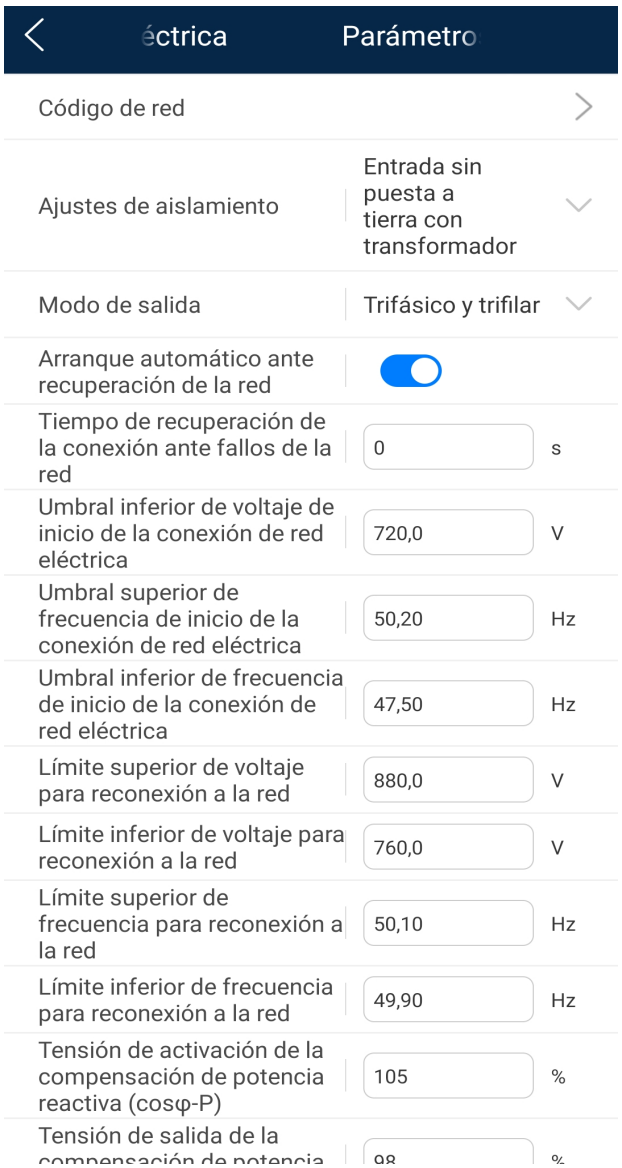
Asegúrese de que el lado de CC del SUN2000 reciba alimentación antes de configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección, los parámetros de funciones y los parámetros de ajuste de la red eléctrica.

7.1.5.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de la red eléctrica** para configurar los parámetros de la red eléctrica.

Figura 7-10 Parámetros de la red eléctrica



VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-4 Parámetros de la red eléctrica

Parámetro	Descripción
Código de red	Configure este parámetro según el código de red del país o de la región en donde se utiliza el inversor y el escenario de aplicación de este.
Ajustes de aislamiento	Especifica el modo de operación del inversor según el estado de la puesta a tierra del lado de CC y la conexión con la red.
Modo de salida	Especifica si la salida del inversor tiene un conductor neutro según el escenario de aplicación.
Arranque automático ante recuperación de la red	Especifica si se permite que el inversor se inicie automáticamente después de la recuperación de la red.
Tiempo de recuperación de la conexión ante fallos de la red (s)	Especifica el tiempo de espera para que el inversor se reinicie después de la recuperación de la red eléctrica.
Umbral inferior de voltaje de inicio de la conexión de red eléctrica (s)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es menor que el valor de **Umbral inferior de voltaje de inicio de la conexión de red eléctrica**, el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
Umbral superior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica (Hz)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es mayor que el valor de **Umbral superior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica**, el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
Umbral inferior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica (Hz)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es menor que el valor de **Umbral inferior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica**, el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
Límite superior de voltaje para reconexión a la red (V)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la tensión de la red es más alta que el **Límite superior de voltaje para reconexión a la red**, el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
Límite inferior de voltaje para reconexión a la red (V)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la tensión de la red eléctrica es más alta que el **Límite inferior de voltaje para reconexión a la red**, el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
Límite superior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la frecuencia de red eléctrica es superior al **Límite superior de frecuencia para reconexión a la red**, el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la frecuencia de red es menor que el **Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red**, el inversor no podrá volver a conectarse a la red.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Tensión de activación de la compensación de potencia reactiva (cosφ-P) (%)	Especifica el umbral de tensión para activar una compensación de potencia reactiva basándose en la curva cosφ-P.
Tensión de salida de la compensación de potencia reactiva (cosφ-P) (%)	Especifica el umbral de tensión para salir de una compensación de potencia reactiva basándose en la curva cosφ-P.

----Fin

7.1.5.2 Configuración de parámetros de protección

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de protección** para configurar los parámetros de protección.

Figura 7-11 Parámetros de protección



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-5 Parámetros de protección

Parámetro	Descripción
Umbral de protección de desequilibrio de tensión (%)	Especifica el umbral de protección del inversor cuando la tensión de la red eléctrica no está balanceada.
Protección de compensación de diferencia de fase	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor esté protegido cuando la compensación de ángulo de desfase de trifásica de la red supere un determinado valor.
Umbral de protección contra sobretensión de 10 minutos (V)	Especifica un umbral de protección de 10 minutos contra la sobretensión.
Duración de protección contra sobretensión de 10 minutos (ms)	Especifica la duración de protección contra la sobretensión de 10 minutos.
Umbral de protección contra sobretensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra la sobretensión de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** ● N puede corresponder a 1, 2, 3 o 4. ● Cuando **HVRT** está configurado como **Enable** y el **Umbral de protección contra sobretensión de nivel 1** es superior al **Umbral para la activación del HVRT**, si la tensión de la red eléctrica se sitúa entre el **Umbral para la activación del HVRT** y el **Umbral de protección contra sobretensión de nivel 1**, el SUN2000 podría arrancar y pararse repetidamente.
Duración de protección contra sobretensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra la sobretensión de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1, 2, 3 o 4.
Umbral de protección contra baja tensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra baja tensión de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** ● N puede corresponder a 1, 2, 3 o 4. ● Cuando **LVRT** está configurado como **Enable** y el **Umbral de protección contra baja tensión de nivel 1** es inferior al **Umbral para la activación del LVRT**, si la tensión de la red eléctrica se sitúa entre el **Umbral de protección contra baja tensión de nivel 1** y el **Umbral para la activación del LVRT**, el SUN2000 podría arrancar y pararse repetidamente.
Duración de la protección contra baja tensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra baja tensión la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1, 2, 3 o 4.
Umbral de protección contra sobrefrecuencia de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra sobrefrecuencia de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1 o 2.
Duración de la protección contra sobrefrecuencia de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra sobrefrecuencia de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1 o 2.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Umbral de protección contra subfrecuencia de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra subfrecuencia de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1 o 2.
Duración de la protección contra subfrecuencia de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra subfrecuencia de la red eléctrica de nivel N. **NOTA** N puede corresponder a 1 o 2.

----Fin

7.1.5.3 Configuración de parámetros de funciones

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de funciones** para configurar parámetros de funciones.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-12 Parámetros de funciones

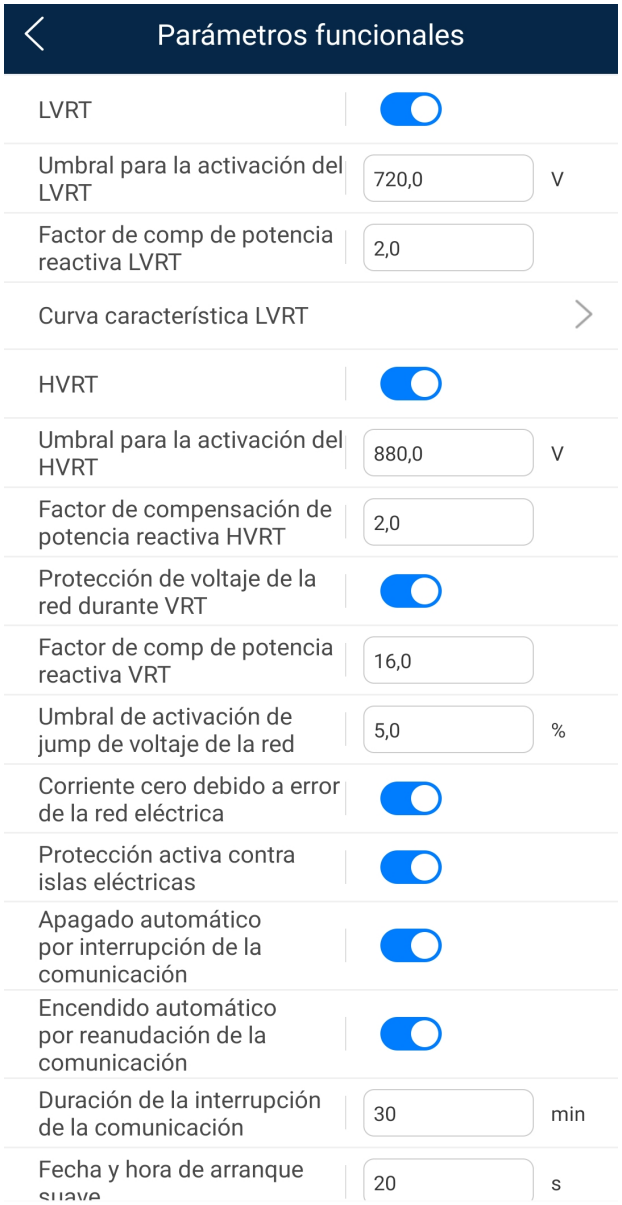


Tabla 7-6 Parámetros de funciones

Parámetro	Descripción
LVRT	LVRT es la abreviatura de Capacidad de respuesta ante baja tensión. Cuando la tensión de la red es anormalmente baja durante un periodo corto, el inversor no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar durante un tiempo.
Umbral para la activación del LVRT (V)	Especifica el umbral de activación de LVRT. Los ajustes del umbral deberían cumplir los estándares de la red eléctrica local. Este parámetro se muestra cuando **LVRT** se configura como **Habilitar**.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Factor de comp de potencia reactiva LVRT	Durante LVRT, el inversor debe generar potencia reactiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva generada por el inversor. ● Este parámetro se muestra cuando **LVRT** se configura como **Habilitar**. ● Por ejemplo, si este parámetro está configurado como **2**, la potencia reactiva generada por el inversor es el 20 % de la potencia nominal cuando la tensión de CA cae un 10 % durante LVRT.
HVRT	HVRT es la abreviatura de Mantenimiento de conexión en caso de incremento en la tensión. Cuando la tensión de la red es anormalmente alta durante un periodo corto, el inversor no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar durante un tiempo.
Umbral para la activación del HVRT (V)	Especifica el umbral de activación de HVRT. Los ajustes del umbral deberían cumplir los estándares de la red eléctrica local. Este parámetro se muestra cuando **HVRT** se configura como **Habilitar**.
Factor de compensación de potencia reactiva HVRT	Durante HVRT, el inversor debe generar potencia reactiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva generada por el inversor. Este parámetro se muestra cuando **HVRT** se configura como **Habilitar**.
Protección de voltaje de la red durante VRT	Especifica si se debe aislar la función de protección contra baja tensión durante LVRT o HVRT. Este parámetro se muestra cuando **LVRT** o **HVRT** se configura como **Habilitar**.
Umbral de histéresis de salida VRT	Especifica el umbral de recuperación de LVRT/HVRT. ● Este parámetro se muestra cuando **LVRT** o **HVRT** se configuran como **Habilitar**. ● Umbral de recuperación de LVRT = Umbral para la activación del LVRT + Umbral de histéresis de salida VRT ● Umbral de recuperación de HVRT = Umbral para la activación del HVRT + Umbral de histéresis de salida VRT
Umbral de activación de jump de voltaje de la red (%)	Especifica el umbral de LVRT o HVRT para la activación de un salto de tensión transitorio de la red eléctrica. El salto de tensión transitorio indica que el inversor no puede desconectarse inmediatamente de la red eléctrica cuando el estado de esta última es anormal debido a cambios transitorios.
Corriente cero debido a error de la red eléctrica	Determinados países y determinadas regiones tienen requisitos sobre la corriente de salida durante el periodo el mantenimiento de la conexión ante una caída/subida en la tensión. En este caso, configure el parámetro como **Habilitar**. Una vez que el parámetro se configura como **Habilitar**, la corriente de salida es menor que el 10 % de la corriente nominal durante el mantenimiento de la conexión ante una caída/subida en la tensión. Este parámetro se muestra cuando **LVRT** o **HVRT** se configura como **Habilitar**.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/03
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Protección activa contra islas eléctricas	Especifica si se debe habilitar la función de protección de isla eléctrica activa.
Supresión de aumento de tensión	Los estándares de determinados países y regiones requieren que cuando la tensión de salida excede un determinado valor, el inversor debe suprimir la elevación de la tensión produciendo potencia reactiva y reduciendo la potencia activa.
Punto de ajuste reactivo de supresión del aumento de tensión (%)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor genere determinada cantidad de potencia reactiva cuando la tensión de salida supera un determinado valor. Este parámetro se muestra cuando el campo **Supresión de aumento de tensión** se configura como **Habilitar**.
Punto de disminución activo de supresión del aumento de tensión (%)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que la potencia activa del inversor disminuya según una determinada inclinación cuando la tensión de salida supera un determinado valor. ● Este parámetro se muestra cuando el campo **Supresión de aumento de tensión** se configura como **Habilitar**. ● El valor del campo **Punto de disminución activo de supresión del aumento de tensión** debe ser superior al del campo **Punto de ajuste reactivo de supresión del aumento de tensión**.
Apagado automático por interrupción de la comunicación	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor se apague si la conexión permanece interrumpida durante un tiempo determinado.
Encendido automático por reanudación de la comunicación	Si este parámetro está configurado como **Habilitar**, el inversor se inicia automáticamente una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está configurado como **Deshabilitar**, el inversor debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación.
Duración de la interrupción de la comunicación (min)	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación. Se utiliza para el apagado automático para fines de protección en caso de interrupción de la comunicación.
Fecha y hora de arranque suave (s)	Especifica la duración para que la potencia aumente gradualmente cuando se inicia el inversor.
Fecha y hora de arranque suave después de fallo en la red (s)	Especifica el tiempo que debe transcurrir para que la potencia aumente gradualmente cuando el inversor se reinicia después de la recuperación de la red eléctrica.

----Fin

7.1.5.4 Configuración de los parámetros de ajuste de potencia

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de ajuste de potencia** para configurar los parámetros de ajuste de potencia.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-13 Parámetros de ajuste de potencia

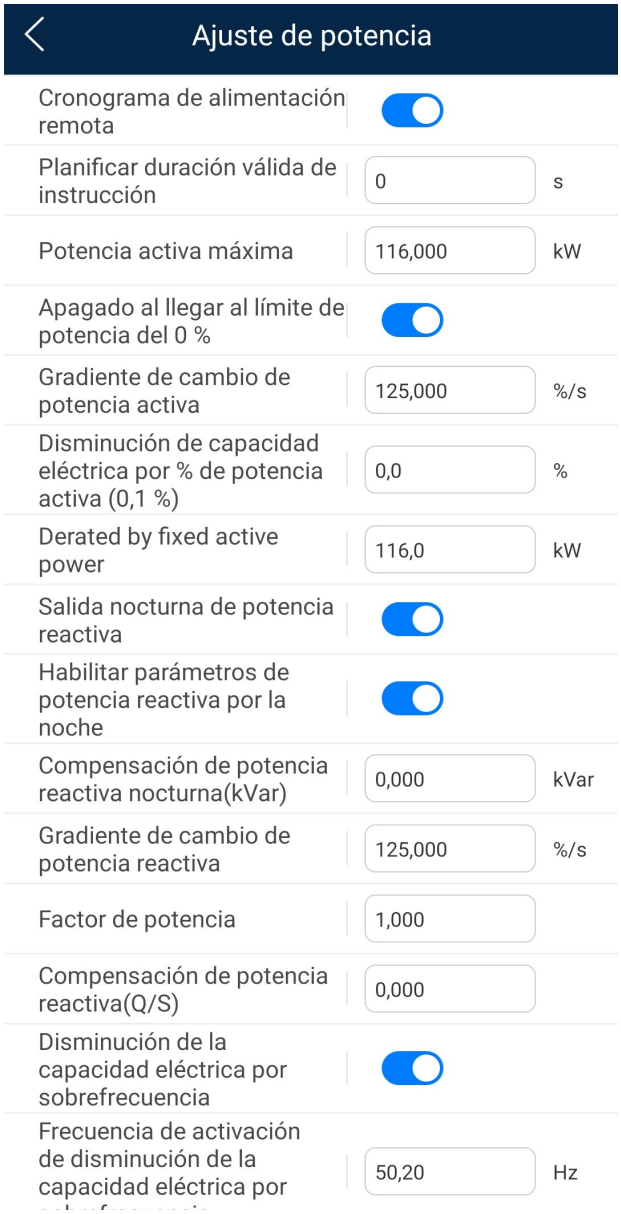


Tabla 7-7 Parámetros de ajuste de potencia

Parámetro	Descripción
Cronograma de alimentación remota	Si este parámetro se configura como **Habilitar**, el inversor responde a la instrucción de planificación desde el puerto remoto. Si ese parámetro se configura como **Deshabilitar**, el inversor no responde a la instrucción de planificación desde el puerto remoto.
Planificar duración válida de instrucción (s)	Especifica la hora de mantenimiento de la instrucción de planificación. Cuando este parámetro se configura como 0, la instrucción de planificación entra en vigencia de manera permanente.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Potencia aparente máxima (kVA)	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia aparente máxima se adapte a los requisitos de capacidad para inversores estándares y personalizados. Si la potencia activa máxima es igual al valor de Smax_limit, este parámetro no se mostrará.
Potencia activa máxima (kW)	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia activa máxima se adapte a los diversos requisitos del mercado.
Apagado al llegar al límite de potencia del 0 %	Si este parámetro está configurado como **Habilitar**, el inversor se apaga al recibir el comando de límite de energía del 0 %. Si este parámetro está configurado como **Deshabilitar**, el inversor no se apaga al recibir el comando de límite de energía 0 %.
Gradiente de cambio de potencia activa (%/s)	Especifica la velocidad de cambio de la potencia activa del inversor.
Derated by fixed active power (kW)	Ajusta la salida de la potencia activa del inversor con valores fijos. Este parámetro se muestra si el campo Cronograma de alimentación remotagura como **Habilitar**.
Disminución de capacidad eléctrica por % de potencia activa (%)	Ajusta la salida de la potencia activa del inversor en porcentajes. Este parámetro se muestra si el campo Cronograma de alimentación remotagura como **Habilitar**. Si este parámetro está configurado como **100**, la salida del inversor se basa en la potencia máxima de salida.
Salida nocturna de potencia reactiva	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el inversor pueda realizar la compensación de potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos. Este parámetro aparece cuando el campo **Ajustes de aislamiento** se configura como **Entrada no conectada a tierra (con TF)**.
Habilitar parámetros de potencia reactiva por la noche	Cuando este parámetro se configura como **Habilitar**, el inversor produce potencia reactiva según los ajustes de la **Compensación de potencia reactiva por la noche**. De lo contrario, el inversor ejecuta el comando de planificación remota. Este parámetro se muestra cuando el campo **Salida nocturna de potencia reactiva** se configura como **Habilitar**.
Compensación de potencia reactiva nocturna (kVar)	Durante la compensación de potencia reactiva por la noche, la potencia reactiva se planifica en valor fijo. Este parámetro se muestra cuando los campos **Salida nocturna de potencia reactiva** y **Habilitar parámetros de potencia reactiva por la noche** se configuran como **Habilitar**.
Gradiente de cambio de potencia reactiva (%/s)	Especifica la velocidad de cambio de la potencia reactiva del inversor.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Factor de potencia	Especifica el factor de potencia del inversor. Este parámetro se muestra si el campo Cronograma de alimentación remotagura como **Habilitar**.
Compensación de potencia reactiva (Q/S)	Especifica la salida de potencia reactiva del inversor. Este parámetro se muestra si el campo Cronograma de alimentación remotagura como **Habilitar**.
Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia	Si este parámetro se configura como **Habilitar**, la potencia activa del inversor disminuirá en función de una curva determinada cuando la frecuencia de red exceda la frecuencia que activa la disminución de la sobrefrecuencia.
Frecuencia de activación de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que la potencia activa de salida de los inversores disminuya cuando la frecuencia de red supere un determinado valor. Este parámetro se muestra cuando **Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** se configura como **Habilitar**.
Frecuencia de fin de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Especifica el umbral de frecuencias para salir de la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia. Este parámetro se muestra cuando **Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** se configura como **Habilitar**.
Frecuencia de corte de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Especifica el umbral de frecuencia para cortar la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia. ● Este parámetro se muestra cuando el campo **Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** se configura como **Habilitar**. ● Cuando se configura este parámetro, asegúrese de que se cumpla la siguiente condición: **Frecuencia de fin de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** ≤ **Frecuencia de activación de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** < **Frecuencia de corte de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia**.
Potencia de corte ante disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (%)	Especifica el umbral de potencia para cortar la disminución de la capacidad eléctrica de sobrefrecuencia. Este parámetro se muestra cuando **Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** se configura como **Habilitar**.
Gradiente de recuperación de potencia ante disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (%/min)	Especifica la tasa de recuperación de la potencia de disminución de la capacidad eléctrica de sobrefrecuencia. Este parámetro se muestra cuando **Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia** se configura como **Habilitar**.
Tiempo de filtrado de detección de voltaje PF (U) (s)	Especifica el tiempo para el filtrado de la tensión de la red en la curva PF-U.
Línea de base de la potencia aparente	Ajusta la línea de base de salida aparente del inversor.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Línea de base de potencia activa (kW)	Ajusta la línea de base de salida activa del inversor.
Seguridad de desconexión de comunicación	En el escenario de limitación de exportación, si este parámetro se configura como **Habilitar**, el inversor realizará la disminución de potencia activa por porcentaje cuando la comunicación entre el inversor y el SmartLogger o Smart Dongle se desconecte durante más del tiempo especificado por el parámetro **Tiempo de detección de desconexión de comunicación**.
Tiempo de detección de desconexión de comunicación (s)	Especifica la fecha y hora de detección de seguridad para la desconexión entre el inversor y el SmartLogger o Smart Dongle.
Límite de salida de potencia activa para seguridad (%)	Especifica el valor de disminución de potencia activa del inversor por porcentaje.
Incremento en potencia por subfrecuencia	Los estándares de determinados países y regiones requieren que si la frecuencia de red es menor que la **Frecuencia a activar potencia ascendente de baja frecuencia**, el inversor debe aumentar la salida de la potencia activa para facilitar el aumento de la frecuencia de red. En este caso, configure este parámetro como **Habilitar**.
Frecuencia de activación de incremento en potencia por subfrecuencia (Hz)	Especifica el umbral de frecuencia de la **Incremento en potencia por subfrecuencia**. Este parámetro se muestra cuando **Unterfrequenzanstiegsleistung** se configura como **Habilitar**.
Gradiente de recuperación de potencia ante incremento por subfrecuencia (%/min)	Especifica la tasa de recuperación de la **Incremento en potencia por subfrecuencia**. Este parámetro se muestra cuando **Unterfrequenzanstiegsleistung** se configura como **Habilitar**.
Frecuencia de corte ante incremento en potencia por subfrecuencia (Hz)	Especifica la frecuencia a cortar de la **Incremento en potencia por subfrecuencia**. Este parámetro se muestra cuando **Unterfrequenzanstiegsleistung** se configura como **Habilitar**.
Potencia de corte ante incremento por subfrecuencia (%)	Especifica la potencia a cortar de la **Incremento en potencia por subfrecuencia**. Este parámetro se muestra cuando **Unterfrequenzanstiegsleistung** se configura como **Habilitar**.
Frecuencia de fin de incremento en potencia por subfrecuencia (Hz)	Especifica la frecuencia de salida de la **Incremento en potencia por subfrecuencia**. Este parámetro se muestra cuando **Unterfrequenzanstiegsleistung** se configura como **Habilitar**.
Modo de curva característica Q-U	Indica el modo de compensación de la potencia reactiva de la salida del inversor.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción
Porcentaje de potencia para activación de planificación Q-U	Indica la potencia aparente de referencia, en porcentaje. Cuando la potencia aparente real del inversor es mayor que el valor de este parámetro, la función de planificación de la curva característica Q-U se habilita.
Curva característica Q-U	El inversor ajusta Q/S (la relación entre la potencia reactiva de salida y la potencia aparente) en tiempo real según U/Un(%) (la relación entre la tensión de la red eléctrica real y la tensión de la red eléctrica nominal).
Curva característica Q-P	El inversor ajusta Q/Pn (la relación entre la potencia reactiva de salida y la potencia activa nominal) en tiempo real según P/Pn(%) (la relación entre la potencia activa real y la potencia activa nominal).
Curva característica de Cosϕ-P/Pn	El inversor ajusta el factor de potencia de salida cosφ en tiempo real según P/Pn(%).

----Fin

7.2 Operaciones con una unidad flash USB

Las unidades flash USB compatibles son: SanDisk, Netac o Kingston. Es posible que otras unidad flash USB no sean identificadas porque no se ha comprobado su compatibilidad.

NOTA

Borre el archivo de secuencias de comandos de inmediato después del uso para reducir los riesgos de divulgación de información.

7.2.1 Cómo exportar configuraciones

Procedimiento

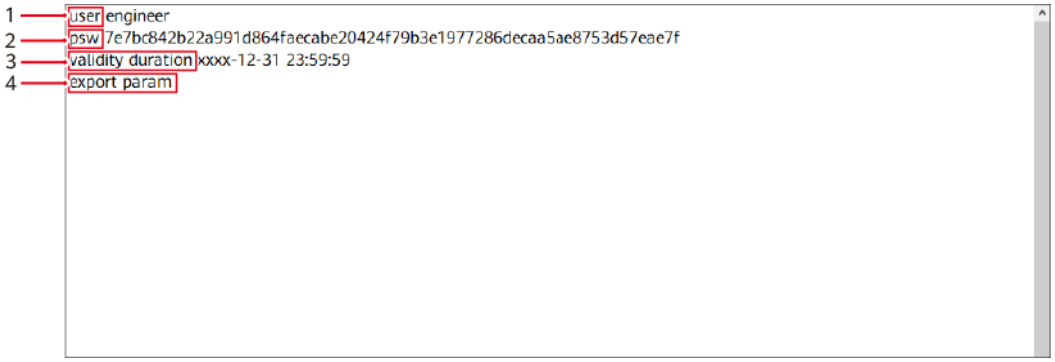
1. Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación para generar un archivo de secuencias de comandos de arranque; consulte el *Manual del usuario de la aplicación FusionSolar y de la aplicación SUN2000*.
2. Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.

   (Opcional) El archivo de secuencias de comandos de arranque puede abrirse como un archivo .txt.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-14 Archivo de secuencias de comandos de arranque



N.º	Significado	Comentarios
1	Nombre de usuario	● Usuario avanzado: engineer ● Usuario especial: admin
2	Texto cifrado	El texto cifrado varía en función de la contraseña de inicio de sesión en la aplicación SUN2000 o accediendo a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo** en la aplicación FusionSolar.
3	Periodo de validez de la secuencia de la secuencia de comandos	-
4	Comando	Los diversos ajustes de comandos pueden producir comandos diferentes. ● Comando de exportación de configuración: export param. ● Comando de importación de configuración: import param. ● Comando de exportación de datos: export log. ● Comando de actualización: upgrade.

3. Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque al directorio raíz de una unidad flash USB.
4. Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador led para determinar el estado de funcionamiento.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Asegúrese de que el texto cifrado del archivo de secuencia de comandos coincida con la contraseña de inicio de sesión en la aplicación SUN2000 o accediendo a la pantalla Puesta en servicio del dispositivo en la aplicación FusionSolar. De lo contrario, la cuenta del usuario se bloqueará durante 10 minutos después de insertar la unidad flash USB cinco veces consecutivas.

Tabla 7-8 Descripción de los indicadores led

Indicador led	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente lento	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente rápido:	No se ha podido realizar una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Se ha realizado con éxito una operación con una unidad flash USB.

5. Inserte la unidad flash USB en un ordenador y compruebe los datos exportados.

NOTA

Cuando finalice la exportación de las configuraciones, el archivo de secuencias de comandos de arranque y el archivo exportado estarán en el directorio raíz de la unidad flash USB.

7.2.2 Importación de configuraciones

Prerrequisitos

Se ha exportado el archivo de configuración completo.

Procedimiento

1. Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación para generar un archivo de secuencias de comandos de arranque; consulte el *Manual del usuario de la aplicación FusionSolar y de la aplicación SUN2000*.
2. Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.
3. Reemplace el archivo de secuencias de comandos de arranque exportado que se encuentra en el directorio raíz de la unidad flash USB por el archivo importado.

AVISO

Reemplace únicamente el archivo de secuencias de comandos de arranque y conserve los archivos exportados.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4. Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador led para determinar el estado de funcionamiento.

AVISO

Asegúrese de que el texto cifrado del archivo de secuencia de comandos coincida con la contraseña de inicio de sesión en la aplicación SUN2000 o accediendo a la pantalla Puesta en servicio del dispositivo en la aplicación FusionSolar. De lo contrario, la cuenta del usuario se bloqueará durante 10 minutos después de insertar la unidad flash USB cinco veces consecutivas.

Tabla 7-9 Descripción de los indicadores led

Indicador led	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente lento	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente rápido:	No se ha podido realizar una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Se ha realizado con éxito una operación con una unidad flash USB.

7.2.3 Cómo exportar datos

Procedimiento

1. Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación para generar un archivo de secuencias de comandos de arranque; consulte el *Manual del usuario de la aplicación FusionSolar y de la aplicación SUN2000*.
2. Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque al directorio raíz de una unidad flash USB.
3. Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador led para determinar el estado de funcionamiento.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Asegúrese de que el texto cifrado del archivo de secuencia de comandos coincida con la contraseña de inicio de sesión en la aplicación SUN2000 o accediendo a la pantalla Puesta en servicio del dispositivo en la aplicación FusionSolar. De lo contrario, la cuenta del usuario se bloqueará durante 10 minutos después de insertar la unidad flash USB cinco veces consecutivas.

Tabla 7-10 Descripción de los indicadores led

Indicador led	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente lento	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente rápido:	No se ha podido realizar una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Se ha realizado con éxito una operación con una unidad flash USB.

7.2.4 Upgrade en curso

Procedimiento

1. Descargue el paquete de actualización de software del sitio web de asistencia técnica.
2. Descomprima el paquete de actualización.

   NOTA

   Si la contraseña de inicio de sesión para acceder a la aplicación SUN2000 o para acceder a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo** en la aplicación FusionSolar es la contraseña inicial, no necesita realizar del paso3 al 5. De lo contrario, realice del paso 3 al 7.
3. Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación para generar un archivo de secuencias de comandos de arranque; consulte el *Manual del usuario de la aplicación FusionSolar y de la aplicación SUN2000*.
4. Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.
5. Reemplace el archivo de secuencias de comandos de arranque (sun_lmt_mgr_cmd.emap) del paquete de actualización por el archivo generado por la aplicación.
6. Copie los archivos extraídos en el directorio raíz de la unidad flash USB.
7. Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador led para determinar el estado de funcionamiento.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Asegúrese de que el texto cifrado del archivo de secuencia de comandos coincida con la contraseña de inicio de sesión en la aplicación SUN2000 o accediendo a la pantalla Puesta en servicio del dispositivo en la aplicación FusionSolar. De lo contrario, la cuenta del usuario se bloqueará durante 10 minutos después de insertar la unidad flash USB cinco veces consecutivas.

Tabla 7-11 Descripción de los indicadores led

Indicador led	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente lento	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente rápido:	No se ha podido realizar una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Se ha realizado con éxito una operación con una unidad flash USB.

8. El sistema se reinicia automáticamente cuando finaliza la actualización. Durante el reinicio, todos los indicadores led están apagados. Después del reinicio, el indicador parpadea lento en color verde durante 1 minuto hasta que queda encendido sin parpadear, lo que indica que la actualización se ha realizado correctamente.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8 Mantenimiento

8.1 Cómo apagar el SUN2000

Contexto

⚠ ADVERTENCIA

- Si dos SUN2000 comparten el mismo interruptor de CA en el lado de CA, apague los dos SUN2000.
- Después de desactivarlos, la electricidad y el calor residuales aún pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras. Por eso se deben utilizar guantes protectores y comenzar las tareas de mantenimiento en el SUN2000 15 minutos después de su apagado.

Procedimiento

Paso 1 Ejecute un comando de apagado en la aplicación SUN2000, SmartLogger o NMS.

Para más información, consulte **7.1 Operaciones con la aplicación**, o el Manual del usuario de SmartLogger o de NMS.

Paso 2 Desactive el interruptor de CA entre el SUN2000 y la red eléctrica.

Paso 3 Configure todos los interruptores de CC en la posición OFF.

----Fin

8.2 Apagado para resolución de problemas

Contexto

Para evitar lesiones personales y daños en el equipo, realice el siguiente procedimiento para apagar el inversor solar para resolver problemas o reemplazar piezas.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2 Visat
03/02/2023

⚠ ATENCIÓN

- Cuando un inversor solar presente fallos, intente evitar pararse frente a él.
- No configure el interruptor de CC en el inversor solar antes de finalizar **Paso 3** a **Paso 5**.
- Si el interruptor de CA entre el inversor solar y la red eléctrica se ha desconectado automáticamente, no encienda el interruptor antes de que el fallo esté rectificado.
- Antes del apagado para resolver problemas, no toque los componentes energizados del inversor solar. De lo contrario, podrían producirse descargas o arcos eléctricos.

Procedimiento

Paso 1 Siempre utilice el equipo de protección individual (EPI).

Paso 2 Si el inversor solar no se apaga debido a un fallo, envíe un comando de apagado en la aplicación SUN2000, SmartLogger o el sistema de gestión. Si el inversor solar se ha apagado debido a un fallo, realice el siguiente paso.

Paso 3 Desactive el interruptor de CA entre el inversor solar y la red eléctrica.

Paso 4 Mida la corriente CC de cada cadena fotovoltaica de entrada mediante un medidor de abrazadera configurado en la posición CC.

- Si la corriente es inferior o igual a 0,5 A, realice el siguiente paso.
- Si la corriente es superior a 0,5 A, espere hasta que la irradiancia solar disminuya y la corriente de la cadena fotovoltaica reduzca por debajo de 0,5 A por la noche, y luego vaya al siguiente paso.

Paso 5 Abra la puerta del compartimento de mantenimiento, instale una barra de soporte y utilice un polímetro para medir la tensión entre la regleta de conexión de CA y la tierra. Asegúrese de que el lado de CA del inversor solar esté desconectado.

Paso 6 Apague todos los interruptores de entrada de CC del inversor solar.

Paso 7 Espere 15 minutos, y luego solucione los problemas o repare el inversor.

⚠ ADVERTENCIA

- No abra el panel del host para realizar tareas de mantenimiento si el inversor solar emite olor o humo, o si tiene anormalidades obvias.
- Si el inversor solar no emite olor o humo y está intacto, repárelo o reinícielo de acuerdo con las sugerencias sobre la resolución de alarmas. No se pare frente al inversor solar durante el reinicio.

----Fin

8.3 Mantenimiento rutinario

Para garantizar que el SUN2000 pueda funcionar correctamente durante un largo periodo de tiempo, le aconsejamos que realice el mantenimiento de rutina en él del modo que se describe en este capítulo.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ ATENCIÓN

- Antes de limpiar el sistema, y de revisar las conexiones de los cables y la fiabilidad de la toma a tierra, apague el sistema (consulte **8.1 Cómo apagar el SUN2000**) y asegúrese de que los dos interruptores de CC del SUN2000 están desconectados.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días con lluvia o nieve, tome medidas protectoras para evitar que la nieve o la lluvia entren en el compartimento de mantenimiento. Si no es posible tomar medidas protectoras, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento cuando llueva o nieve.

Tabla 8-1 Lista de mantenimiento

Elemento	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Limpieza del sistema	Compruebe periódicamente que los disipadores de calor no tienen obstáculos ni polvo.	Una vez cada periodo entre seis meses y un año
Estado de funcionamiento del sistema	● Compruebe que el SUN2000 no está dañado o deformado. ● Compruebe que el sonido de funcionamiento del SUN2000 es normal. ● Cuando el SUN2000 esté en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén correctamente ajustados.	Una vez cada seis meses
Conexiones de cables	● Compruebe que los cables están conectados de un modo seguro. ● Compruebe que los cables están intactos, en concreto, que las partes que tocan la superficie metálica no están rayados. ● Compruebe que la cubierta del puerto USB está ajustada. ● Compruebe que los conectores vacíos resistentes al agua RESERVE y COM está conectados y que los topes de bloqueo están apretados.	La primera inspección se realiza al medio año de la puesta en marcha inicial. Desde ese momento, realice la inspección una vez cada periodo entre seis meses y un año.
Fiabilidad de la toma a tierra	Compruebe que los cables a tierra están conectados de un modo seguro.	La primera inspección se realiza al medio año de la puesta en marcha inicial. Desde ese momento, realice la inspección una vez cada periodo entre seis meses y un año.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2301163
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8.4 Resolución de problemas

A continuación se define la gravedad de las alarmas:

- Grave: El inversor no funciona correctamente. Como resultado, la potencia de salida disminuye o se interrumpe la generación de energía conectada a la red.
- Menor: Algunos componentes no funcionan correctamente, pero la generación de energía conectada a la red no se ve afectada.
- Advertencia: El inversor funciona correctamente. La potencia de salida disminuye o algunas de las funciones de autorización no se ejecutan correctamente debido a factores externos.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 8-2 Alarmas y medidas de resolución de problemas comunes

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2001	Tensión de entrada alta en la cadena	Grave	La matriz fotovoltaica no está bien configurada. Hay demasiados módulos fotovoltaicos conectados en serie a la cadena fotovoltaica, por lo que la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica supera el voltaje máximo de operación del SUN2000. ● El ID de la causa 1 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 1 y 2. ● El ID de la causa 2 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 3 y 4. ● El ID de la causa 3 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 5 y 6. ● El ID de la causa 4 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 7 y 8. ● El ID de la causa 5 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 9 y 10. ● El ID de la causa 6 se corresponde con las cadenas fotovoltaicas 11 y 12.	Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a la cadena fotovoltaica hasta que la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica sea inferior o igual al voltaje máximo de operación del SUN2000. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma se detiene.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2011	Conexión inversa de la cadena	Grave	La cadena fotovoltaica está conectada de forma inversa. Los ID de la causa del 1 al 12 se corresponden respectivamente con las cadenas fotovoltaicas de la 1 a la 12.	Compruebe si la cadena fotovoltaica está conectada al SUN2000 de forma inversa. Si es así, espere hasta que disminuya la radiación solar por la noche y la corriente de la cadena fotovoltaica se reduzca hasta un valor inferior a 0,5 A. Después apague los dos interruptores de CC y corrija la conexión de la cadena fotovoltaica.
2012	Retroalimentación de la corriente de la cadena	Advertencia	1. Solamente unos pocos módulos fotovoltaicos están conectados en serie a la cadena fotovoltaica, por lo que la tensión final es inferior a la de otras cadenas fotovoltaicas. 2. La cadena fotovoltaica está a la sombra. Los ID de la causa del 1 al 12 se corresponden respectivamente con las cadenas fotovoltaicas de la 1 a la 12.	1. Compruebe si el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a esta cadena fotovoltaica es inferior al número de módulos conectado en serie a la otra cadena fotovoltaica. Si es así, conecte más módulos fotovoltaicos en serie a esta cadena fotovoltaica. 2. Compruebe la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica. 3. Compruebe que la cadena fotovoltaica no esté a la sombra.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validado
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2013	Alimentación anómala de la cadena	Advertencia	1. La cadena fotovoltaica ha pasado mucho tiempo a la sombra. 2. La cadena fotovoltaica presenta un deterioro anómalo. Los ID de la causa del 1 al 12 se corresponden respectivamente con las cadenas fotovoltaicas de la 1 a la 12.	1. Compruebe si la corriente de la cadena fotovoltaica con anomalías es inferior a la corriente de otras cadenas fotovoltaicas. Si es así, compruebe que la cadena fotovoltaica anómala no esté a la sombra y el número real de cadenas fotovoltaicas sea igual al número configurado. 2. Si la cadena fotovoltaica con anomalías está limpia y fuera de la sombra, compruebe si está dañada.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2014	Tensión de cadena de entrada de conexión a tierra alta	Grave	El voltaje entre la cadena fotovoltaica y la puesta a tierra no es normal y existe un riesgo de atenuación de energía.	1. Si en el sistema no hay ningún dispositivo de compensación de degradación inducida potencial (PID), deshabilite la función de protección de PID durante la noche. Esto atenuará el módulo fotovoltaico si la función de salida de potencia reactiva durante la noche está habilitada en el inversor. 2. Si hay un dispositivo de compensación de PID en el sistema, compruebe si este presenta fallos. De ser así, solucione el fallo. 3. Compruebe si los ajustes de la dirección de compensación del inversor y del dispositivo de compensación de PID son iguales. De no ser así, configure los parámetros según el tipo de módulo fotovoltaico y asegúrese de que sean iguales. 4. Si la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2031	Cortocircuito de cable de fase a PE	Grave	La impedancia del cable de fase de salida a PE es baja o el cable de fase de salida entra en cortocircuito en la conexión PE.	Compruebe la impedancia del cable de fase de salida a PE, ubique la posición de menor impedancia y rectifique el fallo.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2032	Pérdida de red eléctrica	Grave	1. La red eléctrica experimenta un corte. 2. El circuito de CA está desconectado o el interruptor de CA está apagado.	1. La alarma desaparece automáticamente una vez que se recupera la red eléctrica. 2. Compruebe que el cable de alimentación de CA esté conectado firmemente y que el interruptor de CA esté activado.
2033	Subtensión de la red eléctrica	Grave	La tensión de la red está por debajo del umbral más bajo o la duración de la baja tensión se ha prolongado más que el valor especificado por LVRT.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, modifique el umbral de protección contra baja tensión de la red eléctrica con la autorización del operador de suministro eléctrico local. 3. Si el fallo persiste durante un tiempo prolongado, compruebe el interruptor automático de CA y el cable de salida de CA.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2034	Sobretensión de la red eléctrica	Grave	La tensión de la red supera el umbral más alto o la duración de la alta tensión se ha prolongado más que el valor especificado por HVRT.	1. Compruebe si la tensión de conexión a la red eléctrica supera el umbral superior. De ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. 2. Si ha confirmado que la tensión de conexión de la red eléctrica supera el umbral superior y ha obtenido el consentimiento del operador de suministro local, modifique el umbral de protección de sobretensión. 3. Compruebe que la tensión de nivel máximo de la red eléctrica no exceda el umbral superior.
2035	Desequilibrio de la tensión de la red eléctrica	Grave	La diferencia entre las tensiones de las fases de la red excede el umbral superior.	1. Compruebe que la tensión de la red eléctrica se encuentre dentro del intervalo normal. 2. Compruebe la conexión de cable de salida de CA. Si la conexión del cable es adecuada, pero la alarma se activa frecuentemente y afecta a la producción de energía de la planta fotovoltaica, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2036	Sobrefrecuencia de la red eléctrica	Grave	Excepción de redes eléctricas: la frecuencia real de la red eléctrica es superior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, modifique el umbral de protección contra sobrefrecuencia de la red eléctrica con la autorización del operador de suministro eléctrico local.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2037	Subfrecuencia de la red eléctrica	Grave	Excepción de redes eléctricas: la frecuencia real de la red eléctrica es inferior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, modifique el umbral de protección contra subfrecuencia de la red eléctrica con la autorización del operador de suministro eléctrico local.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2038	Frecuencia inestable de la red eléctrica	Grave	Excepción de redes eléctricas: La velocidad de cambio de la frecuencia real de la red eléctrica no cumple la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.
2039	Sobrecorriente de salida	Grave	Hay una drástica caída de tensión de la red eléctrica o bien la red eléctrica entra en cortocircuito. Por lo tanto, la corriente de salida transitoria del inversor excede el umbral superior y se activa la protección del dispositivo.	1. El inversor detecta sus condiciones externas de funcionamiento en tiempo real. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa frecuentemente y afecta a la producción de energía de la planta fotovoltaica, compruebe si la salida ha entrado en cortocircuito. Si el fallo persiste, póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2040	Exceso del componente de CC de salida	Grave	El componente de CC de la corriente de salida del SUN2000 supera el umbral superior especificado.	1. Si la excepción se debe a un fallo externo, el SUN2000 se recupera automáticamente cuando se rectifica el fallo. 2. Si la alarma se activa frecuentemente y afecta a la producción de energía de la planta fotovoltaica, póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.
2051	Corriente residual anómala	Grave	La impedancia de aislamiento del lado de entrada a PE disminuye cuando el SUN2000 está funcionando.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento del cable de alimentación externo presente anomalías temporalmente. Una vez rectificado el fallo, el SUN2000 se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa frecuentemente o persiste, compruebe si la impedancia entre la cadena fotovoltaica y la conexión a tierra no se encuentra por debajo del umbral inferior.
2061	Puesta a tierra anómala	Grave	1. El cable PE del SUN2000 no está conectado. 2. El lado de salida del SUN2000 no se conecta al transformador de aislamiento cuando se conecta a tierra la salida de la cadena fotovoltaica.	1. Compruebe que el cable PE del SUN2000 esté conectado correctamente. 2. Si la salida de la cadena fotovoltaica está conectada a tierra, compruebe que la salida del SUN2000 esté conectada a un transformador de aislamiento.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2062	Baja resistencia de aislamiento	Grave	1. La cadena fotovoltaica entra en cortocircuito con PE. 2. La cadena fotovoltaica ha estado instalada en un ambiente húmedo durante mucho tiempo y el cable de alimentación no está bien aislado a tierra.	1. Compruebe la impedancia entre la cadena fotovoltaica y el cable PE. Si se produce un cortocircuito, rectifique el fallo. 2. Compruebe que el cable PE del SUN2000 esté conectado correctamente. 3. Si está seguro de que la impedancia es inferior al valor predeterminado en un ambiente nublado o lluvioso, restablezca **Protección de resistencia de aislamiento**.
2063	Temperatura excesiva de la carcasa	Menor	1. El SUN2000 está instalado en un lugar con escasa ventilación. 2. La temperatura ambiente excede el umbral superior. 3. El SUN2000 no funciona correctamente.	1. Compruebe la ventilación y la temperatura ambiente en el lugar de instalación del SUN2000. Si la ventilación es escasa o la temperatura ambiente excede el umbral superior, mejore la ventilación y la disipación del calor. 2. Si tanto la ventilación como la temperatura ambiente cumplen los requisitos, póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.
2064	Fallo del dispositivo	Grave	Se ha producido un fallo irrecuperable en un circuito interno del SUN2000.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y vuelva a encenderlos al cabo de 5 minutos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa	Medidas
2065	Fallo de actualización	Menor	La actualización no finaliza con normalidad.	1. Vuelva a realizar la actualización. 2. Si la actualización falla varias veces, póngase en contacto con su distribuidor.
2066	Licencia caducada	Advertencia	1. El certificado de privilegios ha entrado al periodo de gracia. 2. La función de privilegios pronto quedará invalidada.	1. Solicite un nuevo certificado. 2. Cargue el nuevo certificado.
61440	Fallos en la unidad de monitorización	Menor	1. La memoria flash es insuficiente. 2. La memoria flash tiene sectores defectuosos.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y vuelva a encenderlos al cabo de 15 minutos. Si el fallo persiste, sustituya la tarjeta de monitorización o póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.

NOTA

Póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei si se han completado todos los procedimientos de análisis de fallos mencionados anteriormente y aún así, el fallo persiste.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

9 Cómo realizar operaciones en el inversor

9.1 Cómo retirar el SUN2000

AVISO

Antes de retirar el SUN2000, desconecte las conexiones de CA y CC.

Realice las siguientes operaciones para retirar el SUN2000:

1. Desconecte todos los cables del SUN2000, incluidos los cables de comunicación RS485, cables de alimentación de entrada de CC, cables de alimentación de salida de CA y cables PGND.
2. Retire el SUN2000 del soporte.
3. Retire el soporte.

9.2 Embalaje del SUN2000

- Si los materiales de embalaje originales se encuentran disponibles, coloque el SUN2000 dentro de ellos y después séllelos usando cinta adhesiva.
- Si los materiales de embalaje originales no están disponibles, coloque el SUN2000 dentro de una caja de cartón adecuada y séllela correctamente.

9.3 Cómo desechar el SUN2000

Si la vida útil del SUN2000 ha concluido, deséchelo de acuerdo con las reglas locales relativas al desecho de residuos de equipos eléctricos.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

10 Datos técnicos

10.1 Datos técnicos de las series 90KTL y 95KTL del SUN2000

Eficiencia

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Eficiencia máxima	99,00 %				
Eficiencia China	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Eficiencia UE	98,80 %	98,80 %	98,80 %	98,80 %	98,80 %

Entrada

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Potencia máxima de entrada	102 000 W	102 000 W	102 000 W	102 000 W	112 200 W
Tensión máxima de entrada	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Tensión más baja de arranque/funcionamiento	600/650 V				

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Intervalo de tensión de funcionamiento	600-1500 V				
Intervalo de tensión MPPT de carga completa	880-1300 V				
Tensión nominal de entrada	1080 V				
Corriente máxima de entrada (por MPPT)	22 A	22 A	25 A	22 A	25 A
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	33 A				
Corriente máxima de retroalimentación en la matriz fotovoltaica	0 A				
Número de entradas	12				
Número de rastreadores MPP	6				

Salida

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Potencia nominal activa	90 kW	90 kW	90 kW	90 kW	90 kW
Potencia aparente máxima	100 kVA	100 kVA	100 kVA	100 kVA	110 kVA
Potencia activa máxima (cosφ =	100 kW	100 kW	100 kW	100 kW	110 kW

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Tensión nominal de salida	800 V CA, 3 W+PE				
Corriente nominal de salida	65,0 A	65,0 A	65,0 A	65,0 A	65,0 A
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50/60 Hz				
Corriente máxima de salida	72,9 A	72,9 A	72,9 A	72,9 A	80,2 A
Factor de potencia	0,8 adelantado... 0,8 atrasado				
Distorsión armónica total máxima (potencia nominal)	<3 %				

Protección

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Interruptor de CC de entrada	Compatible				
Funcionamiento en isla activo	Compatible				
Protección ante sobrecorriente de salida	Compatible				
Protección ante conexión inversa de entrada	Compatible				
Detección de fallo de la cadena fotovoltaica	Compatible				
Protección ante sobretensión de	Tipo II				

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Col·legiat
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Protección ante sobretensión de CA	Tipo II				
Detección de resistencia de aislamiento	Compatible				
Monitorización de corriente residual	Compatible				

Pantalla y comunicación

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Pantalla	Indicador de LED, módulo de Bluetooth + app, cable de datos USB + app y módulo de WLAN + app				
RS485	Compatible				
MBUS	Compatible				

Parámetros comunes

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Medidas (ancho x alto x fondo)	1075 mm x 605 mm x 310 mm				
Peso neto	76 kg±1 kg	76 kg±1 kg	79 kg±1 kg	76 kg±1 kg	79 kg±1 kg
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C				
Modo de enfriamiento	Convección natural				
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m				
Humedad relativa de funcionamiento	0 %-100 % HR				

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-90K TL-H0	SUN2000-90K TL-H1	SUN2000-90K TL-H2	SUN2000-95K TL-INH0	SUN2000-95K TL-INH1
Terminal de entrada	Amphenol UTX				
Terminal de salida	Pasamuros + terminal OT/DT				
Nivel de sobretensión	II (CC)/III (CA)				
IP rating	IP65				
Nivel de protección	I				
Grado de polución	III				

10.2 Datos técnicos de las series 100KTL y 105KTL del SUN2000

Eficiencia

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Eficiencia máxima	99,00%			
Eficiencia China	98,55%	N/A	98,55%	N/A
Eficiencia UE	98,80%	98,80%	98,80%	98,80%

Entrada

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Potencia máxima de entrada	112 200 W	107 100 W	112 200 W	118 400 W
Tensión máxima de entrada	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Tensión más baja de arranque/ funcionamiento	600/650 V			

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Intervalo de tensión de funcionamiento	600-1500 V			
Intervalo de tensión MPPT de carga completa	880-1300 V			
Tensión nominal de entrada	1080 V			
Corriente máxima de entrada (por MPPT)	22 A	22 A	25 A	25 A
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	33 A			
Corriente máxima de retroalimentación en la matriz fotovoltaica	0 A			
Número de entradas	12			
Número de rastreadores MPP	6			

Salida

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Potencia nominal activa	100 kW	100 kW	100 kW	105 kW
Potencia aparente máxima	110 kVA	105 kVA	110 kVA	116 kVA
Potencia activa máxima (cosφ = 1)	110 kW	105 kW	110 kW	116 kW
Tensión nominal de salida	800 V CA, 3 W+PE			
Corriente nominal de salida	72,2 A	72,2 A	72,2 A	75,8 A
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50/60 Hz			

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23/12/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Corriente máxima de salida	80,2 A	80,2 A	80,2 A	84,6 A
Factor de potencia	0,8 adelantado... 0,8 atrasado			
Distorsión armónica total máxima (potencia nominal)	<3 %			

Protección

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Interruptor de CC de entrada	Compatible			
Funcionamiento en isla activo	Compatible			
Protección ante sobrecorriente de salida	Compatible			
Protección ante conexión inversa de entrada	Compatible			
Detección de fallo de la cadena fotovoltaica	Compatible			
Protección ante sobretensión de CC	Tipo II			
Protección ante sobretensión de CA	Tipo II			
Detección de resistencia de aislamiento	Compatible			
Monitorización de corriente residual	Compatible			

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Pantalla y comunicación

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Pantalla	Indicador de LED, módulo de Bluetooth + app, cable de datos USB + app y módulo de WLAN + app			
RS485	Compatible			
MBUS	Compatible			

Parámetros comunes

Elemento	SUN2000-100KTL-H0	SUN2000-100KTL-H1	SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-105KTL-H1
Medidas (ancho x alto x fondo)	1075 mm x 605 mm x 310 mm			
Peso neto	76 kg±1 kg	76 kg±1 kg/79±1 kg[a]	79 kg±1 kg	79 kg±1 kg
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C			
Modo de enfriamiento	Convección natural			
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m			
Humedad relativa de funcionamiento	0 %-100 % HR			
Terminal de entrada	Amphenol UTX			
Terminal de salida	Pasamuros + terminal OT/DT			
Nivel de sobretensión	II (CC)/III (CA)			
Nivel de protección	IP65			
Clase de protección	I			
Grado de polución	III			
Nota a: El peso neto del SUN2000-100KTL-H1 con número de BOM 01074282-001 es 79 kg ±1 kg, y el de los otros números de BOM es 76 kg ±1 kg.				

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23/01/23
03/02/2023

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

A Nombres de dominio de los sistemas de monitorización

NOTA

La lista está sujeta a cambios.

Tabla A-1 Nombres de dominio de los sistemas de monitorización

Nombre de dominio	Tipo de datos	Escenario
intl.fusionsolar.huawei.com	Dirección IP pública	Alojamiento en la nube de FusionSolar **NOTA** El nombre de dominio es compatible con cn.fusionsolar.huawei.com (China continental).

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

B Códigos de redes eléctricas

Configure el código de red correcto en función de la región de la aplicación y del caso del SUN2000.

Tabla B-1 Códigos de red eléctrica

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
1	CHINA_MV800	Red eléctrica de tensión media de China	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite	No aplicable
2	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
3	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
4	INDIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de la India	Se admite	Se admite	Se admite	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validació 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
5	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727 (50 Hz)	Se admite	Se admite	Se admite	No aplicable	Se admite
6	BDEW-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania	Se admite	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
7	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
8	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de tensión media de Francia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
9	Chile-MV800	Red eléctrica de tensión media de Chile	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
10	Mexico-MV800	Red eléctrica de tensión media de México	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
11	TAI-PEA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Tailandia (PEA)	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validació 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
12	Philippines-MV800	Red eléctrica de tensión media de Filipinas	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
13	Malaysian-MV800	Red eléctrica de tensión media de Malasia	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
14	SA_RPPs-MV800	Red eléctrica de tensión media RPP de Sudáfrica	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
15	Jordan-Transmission-MV800	Red eléctrica de tensión media de la red de transmisión de energía de Jordania	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
16	Jordan-Distribution-MV800	Red eléctrica de tensión media de la red de distribución de energía de Jordania	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
17	Egypt ETEC-MV800	Red eléctrica de tensión media de Egipto	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
18	DUBAI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Dubái	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/03
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
19	SAUDI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Arabia Saudí	Se admite	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
20	CLC/ TS50549_IE-MV800	Red eléctrica de tensión media de Irlanda (CLC/ TS50549)	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
21	Northern Ireland-MV800	Red eléctrica de tensión media de Irlanda del Norte	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
22	CEI0-21-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia (CEI0-21)	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
23	IEC 61727-MV800-60 Hz	Red eléctrica de tensión media IEC61727 (60 Hz)	Se admite	Se admite	Se admite	No aplicable	Se admite
24	Pakistan-MV800	Red eléctrica de tensión media de Pakistán	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
25	BRASIL-ANEEL-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
26	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de tensión media de Turquía	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
27	CEI0-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia (CEI0-16)	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
28	ZAMBIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Zambia	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
29	KENYA_ETHIOPIA_MV800	Red eléctrica de tensión baja de Kenia y red eléctrica de tensión media de Etiopía	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
30	NAMIBIA_MV800	Red eléctrica de tensión media de Namibia	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
31	Cameroon-MV800	Red eléctrica de tensión media de Camerún	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
32	NIGERIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Nigeria	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
33	ABUDHABI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Abu Dabi	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
34	LEBANON-MV800	Red eléctrica de tensión media del Líbano	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
35	ARGENTINA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Argentina	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
36	Jordan-Transmission-HV800	Red eléctrica de alta tensión de Jordania	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
37	TUNISIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Túnez	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
38	AUSTRALIA-NER-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia (NER)	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
39	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica VDE4120	Se admite	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
40	IEEE 1547-MV800	Red eléctrica IEEE 1547	Se admite	Se admite	Se admite	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
41	RD1699/661-MV800	Red eléctrica de tensión media de España (RD1699/661)	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
42	PO12.3-MV800	Red eléctrica de tensión media de España (PO12.3)	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
43	Vietnam-MV800	Red eléctrica de tensión media de Vietnam	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
44	CHILE-PMGD-MV800	Red eléctrica de tensión media PMGD de Chile	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
45	GHANA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Ghana	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
46	TAIPOWER-MV800	Red eléctrica de tensión media de Taiwán	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
47	OMAN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Omán	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
48	KUWAIT-MV800	Red eléctrica de tensión media de Kuwait	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
49	BANGLADESH-MV800	Red eléctrica de tensión media de Bangladés	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	No aplicable
50	BAHRAIN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Baréin	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
51	KAZAKHSTAN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Kazajistán	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
52	Mauritius-MV800	Red eléctrica de tensión media de Mauricio	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
53	C10/11-MV800	Red eléctrica de tensión media de Bélgica	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Se admite
54	G99-TYPEB-HV-MV800	Red eléctrica de tensión media de Bélgica	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Validació
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Código de red eléctrica	Observaciones	SUN2000-90KTL-H0	SUN2000-90KTL-H1/ SUN2000-90KTL-H2	SUN2000-95KTL-INH0/ SUN2000-95KTL-INH1	SUN2000-100KTL-H0/ SUN2000-100KTL-H2	SUN2000-100KTL-H1/ SUN2000-105KTL-H1
55	G99-TYPEC-HV-MV800	Red eléctrica de tensión media de Reino Unido G99_TypeC_HV	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite
56	G99-TYPED-MV800	Red eléctrica de tensión media de Reino Unido G99_TypeD	No aplicable	Se admite	No aplicable	No aplicable	Se admite

NOTA

Los códigos de las redes eléctricas están sujetos a cambios. Los códigos detallados son solo para referencia.

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

C Acrónimos y abreviaturas

C	
CCO	controlador central
CEC	Comisión de la Energía de California
CPV	tecnología fotovoltaica concentrada
L	
Led	diodo emisor de luz
M	
MPP	punto de potencia máximo
MPPT	seguimiento de punto de potencia máximo
P	
PID	degradación inducida por potencial
PV	fotovoltaico

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
2021/63
03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

R

RCMU	unidad de monitorización de corriente residual

W

WEEE	residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

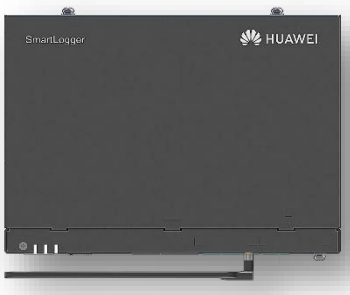
VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
Edición 03/02/2023

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

VI.2.4 DADES TÈCNIQUES SMARTLOGGER

VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

SmartLogger3000A



Smart
Smart zero export control design

Simple
Easy to install on site

Reliable
Safety by lightning protection module

Technical Specification	SmartLogger3000A03EU	SmartLogger3000A01EU
Device Management		
Max. Number of Connected Devices	80	
Communication Interface		
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m	
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible with PLC	No MBUS Communication Interface
2G / 3G / 4G [1]	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz [2]	
Digital / Analog Input / Output	DI x 4, DO x 2, AI x 4	
Active DO	12V, 100mA (connection with relay, sensor)	
Communication Protocol		
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104	
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645	
Interaction		
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G	
WEB	Embedded Web	
USB	USB 2.0 x 1	
APP	Communication by WLAN for Commissioning	
Environment		
Operating Temperature Range	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)	
Storage Temperature	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)	
Relative Humidity (Non-condensing)	5% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)	
Electrical		
AC Power Supply	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz	
DC Power Supply	12 V / 24 V	
Power Consumption	Typical 8 W, Max. 15 W	
Mechanical		
Dimensions (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (8.9 x 6.3 x 1.7 inch, without mounting ears and antenna)	
	2 kg (4.4 lb.)	
Degree	IP20	
Options	Wall Mounting, DIN Rail Mounting, Tabletop Mounting	

*1: When putting inside metal box, extended antenna will be needed.
*2: For supported carriers list and details on supported frequencies, please contact local distributors.

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VI.2.5 DADES TÈCNIQUES WEBSERVER

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

www.integrasolutions.cat
+34 680845368
info@integrasolutions.cat

Webserver INTEGRA S

Equipo con sistema operativo y software instalado, diseñado para el reenviamiento de datos en formato modbus TCP IP o API a plataforma Sentillo o similar.

64-bit 1,5 GHz.

Memoria RAM: 8 GB.

Memoria: 128 GB.

2.4 GHz y 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac inalámbrico LAN.

Bluetooth 5.0 BLE.

Gigabit Ethernet.

2 Puertos USB 2.0.

2 Puertos USB 3.0.

HDMI

Dimensiones del producto: largo x ancho x alto — 9 x 6.5 x 3.3 centímetros



VISAT
ENGINYERS/ES CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023

VISAT
ENGINYERS/ES
CAT CENTRAL
23001013
03/02/2023