



ANNEX AL PROJECTE EXECUTIU

ACTUALITZACIÓ DE PREUS I TIPOLOGIA DE MATERIALS

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU DE 100 kW_n A LA COBERTA DE L'ESCOLA FRANCESC PLATÓN I SARTI

Maig de 2025



Ajuntament
d'Abrera





Ajuntament d'Abrera





MEMÒRIA DESCRIPTIVA	6
1. DADES GENERALS	7
1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX	7
1.1.1. Antecedents	7
1.1.2. Objecte de la documentació tècnica	7
1.1.3. Situació	7
1.2. NORMATIVA APLICABLE	8
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	10
2.1. CÀLCUL ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ SOLAR	10
2.2. ESTUDI ENERGÈTIC	66
2.3. MATERIALS	82
2.3.1. Mòdul solar fotovoltaic	82
2.3.2. Estructura solar fotovoltaica	84
2.4. SERVEIS AFECTATS	106
2.5. PRESSUPOST	106
2.6. CONCLUSIONS	107
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	110
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	111
3.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	111
3.1.1. Sobre els components	111
3.1.1.1. <i>Característiques</i>	111
3.1.1.2. <i>Control de recepció</i>	111
3.1.2. Sobre l'execució	112
3.1.2.1. <i>Condicions generals</i>	112
3.1.2.2. <i>Control d'execució</i>	112
3.1.3. Sobre el control d'obra acabada	113
3.1.4. Sobre la normativa vigent	113
3.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	113
3.2.1. Introducció	113
3.2.2. Configuració del camp fotovoltaic	113
3.2.3. Ubicació del camp fotovoltaic	115
3.2.4. Mòduls fotovoltaics	115
3.2.5. Estructura de suport	116



3.2.6. Onduladors	116
3.2.7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa	118
3.2.8. Proteccions	118
3.2.8.1. Proteccions, posada a terra i senyalització.....	118
3.2.8.2. Proteccions contra sobreintensitats	118
3.2.8.3. Proteccions contra sobretensions	119
3.2.8.4. Proteccions contra els contactes directes.....	119
3.2.8.5. Proteccions contra els contactes indirectes.....	119
3.2.8.6. Caixa de proteccions d'alterna.....	120
3.2.8.7. Presa de terra	120
3.2.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació.....	120
3.2.10. Sala tècnica i disposició d'equips	121
3.2.11. Senyalització	121
3.2.12. Producció energètica de referència	122
3.2.13. Inclinatori i orientació del camp generador.....	122
3.2.14. Càlcul de l'energia produïda	122
3.2.15. Càlcul de potència.....	122
3.2.15.1. Dimensionament de la instal·lació de distribució	123
3.2.16. Posada en servei	124
3.3. CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES	125
AMIDAMENTS I PRESSUPOST	175
4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.....	176
4.1. AMIDAMENTS	176
4.2. QUADRE DE PREUS 1.....	183
4.3. QUADRE DE PREUS 2.....	189
4.4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	197
4.5. PRESSUPOST.....	227
4.6. RESUM DEL PRESSUPOST.....	233
4.7. ÚLTIM FULL.....	235



Ajuntament d'Abrera





MEMÒRIA DESCRIPTIVA





1. DADES GENERALS

1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

1.1.1. Antecedents

El passat mes de desembre de 2022 la Diputació de Barcelona va realitzar un Projecte Executiu d'una Instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit de 100 kWn a la coberta del CEIP Francesc Plató i Sarti amb expedient SAP núm. 2022/0015220, redactat per l'empresa EPI, Energia Per la Igualtat, SCCL.

Atès que l'Ajuntament d'Abrera té intenció de realitzar les obres d'instal·lació definides al Projecte Executiu indicat anteriorment, s'ha realitzat un Annex de revisió de preus i d'actualització de la potència dels mòduls solars fotovoltaics per adequar la proposta de la instal·lació a l'actualitat.

1.1.2. Objecte de la documentació tècnica

El present document es redacta amb la finalitat de definir l'execució dels treballs necessaris per realitzar la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum compartit connectada a la xarxa interior, corresponent a l'equipament municipal de **Escola Francesc Plató i Sarti**.

L'energia generada serà abocada a xarxa i serà autoconsumida en els establiments en els que es comparteix l'energia. En el cas que l'energia elèctrica assignada a cada establiment sigui superior a l'energia instantània consumida per les càrregues connectades, es produirà un excedent que serà compensat per la companyia elèctrica al estar connectats a la instal·lació interior.

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 si 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.

1.1.3. Situació

La instal·lació descrita en l'Annex II del present projecte correspon a la coberta de l'edifici de l'Escola Francesc Plató i Sarti d'Abrera emplaçada a:

- Direcció: C/ Salvador Espriu, núm. 3
- Població: Abrera
- Codi postal: 08630
- Comarca: Baix Llobregat
- Província: Barcelona



1.2. NORMATIVA APLICABLE

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

➤ **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.

➤ **Contra incendis**

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

➤ **Elèctrica**

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

➤ **Edificació**

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



➤ **Seguretat i Salut**

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

➤ **Altres normes**

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



2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. CÀLCUL ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ SOLAR

A continuació s'adjunta el càlcul estructural de la instal·lació solar de suport de la instal·lació a la coberta de l'Escola Francesc Platón i Sarti d'acord amb la proposta de nova distribució solar.



| Connecting Strength

Informe Base K2

ISF CEIP Francesc Platón

Fecha de instalación prevista	01/09/2025
dirección del proyecto	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Cliente	Ajuntament Abrera
Compañía	Ambit Grup
Autor	David Almazán
Última actualización por	David Almazán
Fecha de emisión y versión	13/05/2025 K2 Base Versión 3.2.38.0

Contenido

Resumen del proyecto	4
Tejado 1	7
Plan de montaje	8
Resultados	15
Informe de análisis estructural	17
Lista de artículos	21
Tejado 2	23
Plan de montaje	24
Resultados	31
Informe de análisis estructural	33
Lista de artículos	37
Tejado 3	39
Plan de montaje	40
Resultados	47
Informe de análisis estructural	49
Lista de artículos	53
Lista de artículos	54

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.

El informe estático no incluye la verificación del módulo ni del edificio.

Resumen del proyecto

Tejados

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 1  Trapezoidal	MiniRail MK2	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	60	41.4 kWp
Tejado 2  Trapezoidal	MiniRail MK2	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	64	44.16 kWp
Tejado 3  Trapezoidal	MiniRail MK2	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	68	46.92 kWp
Total				192	132,48 kWp

Información del proyecto

Dirección	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Fecha de instalación prevista	01/09/2025
Cliente	Ajuntament Abrera
Autor	David Almazán

Cargar ajustes

Código de Diseño	UNE EN
Categoría de daños	CC1
Vida útil	25 años
Categoría de terreno	III - Pueblos, periferias, zonas boscosas
Entorno	Terreno ordinario
Zona de carga de viento	C
Zona de carga de nieve	2
Carga de nieve en suelo	0,46 kN/m²

Valores materiales

Para obtener información sobre el material, consulte el catálogo de productos:
[Catálogo K2 \(k2-systems.com\)](https://k2-systems.com)



EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.
 ¡Por favor revise las advertencias!

ISF CEIP Francesc Platón

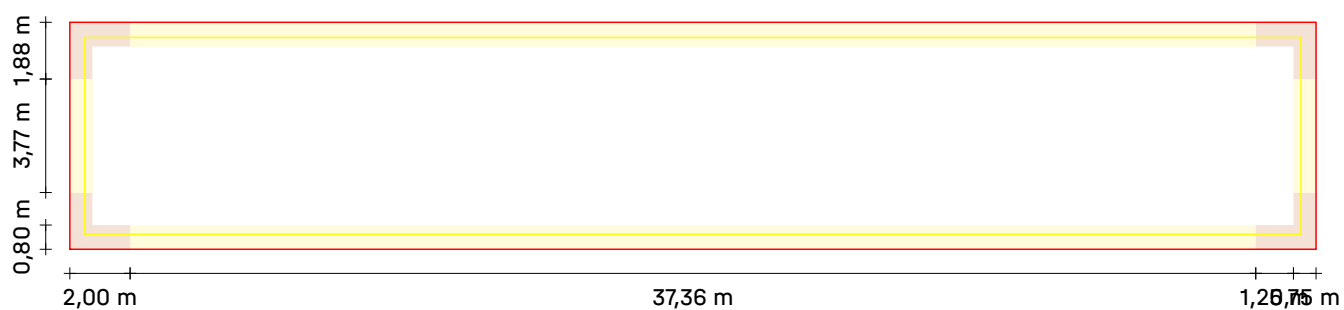


Información del proyecto

Dirección	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Fecha de instalación prevista	01/09/2025
Cliente	Ajuntament Abrera
Autor	David Almazán

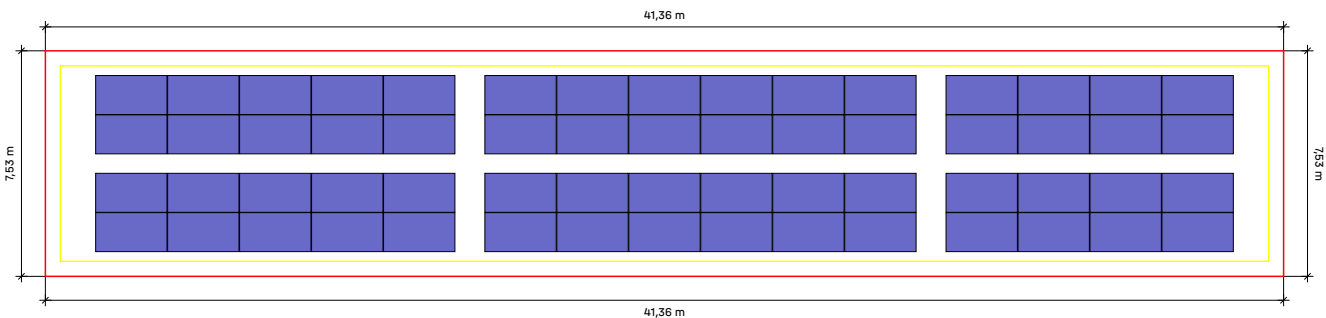


Tejado 1



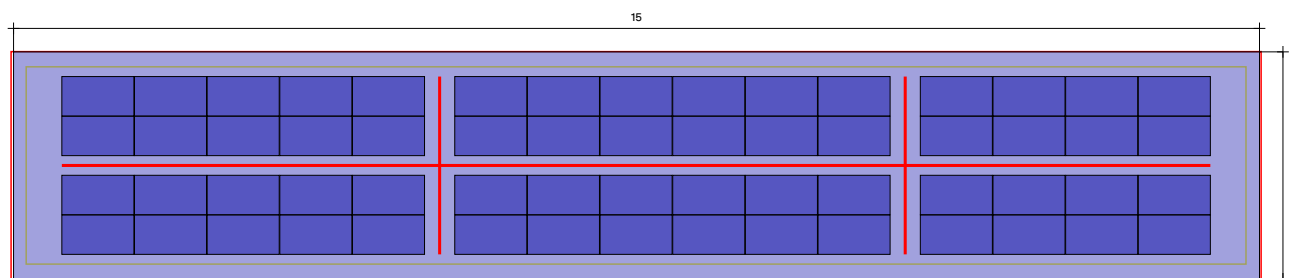


Tejado 1



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 1</u>	<u>MiniRail MK2</u>	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	60	41.4 kWp
 Trapezoidal					

Tejado 1 | Campo de módulos 1



Tejado ① Campo de módulos ①

Sistema de montaje

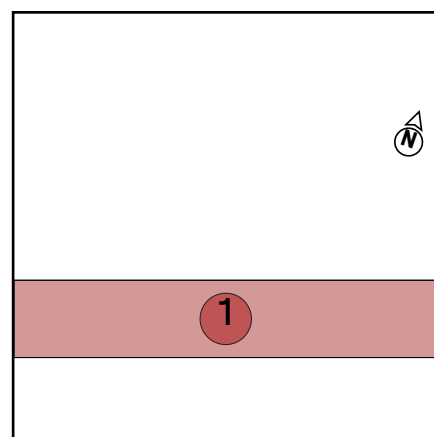
[MiniRail MK2](#)

Módulo

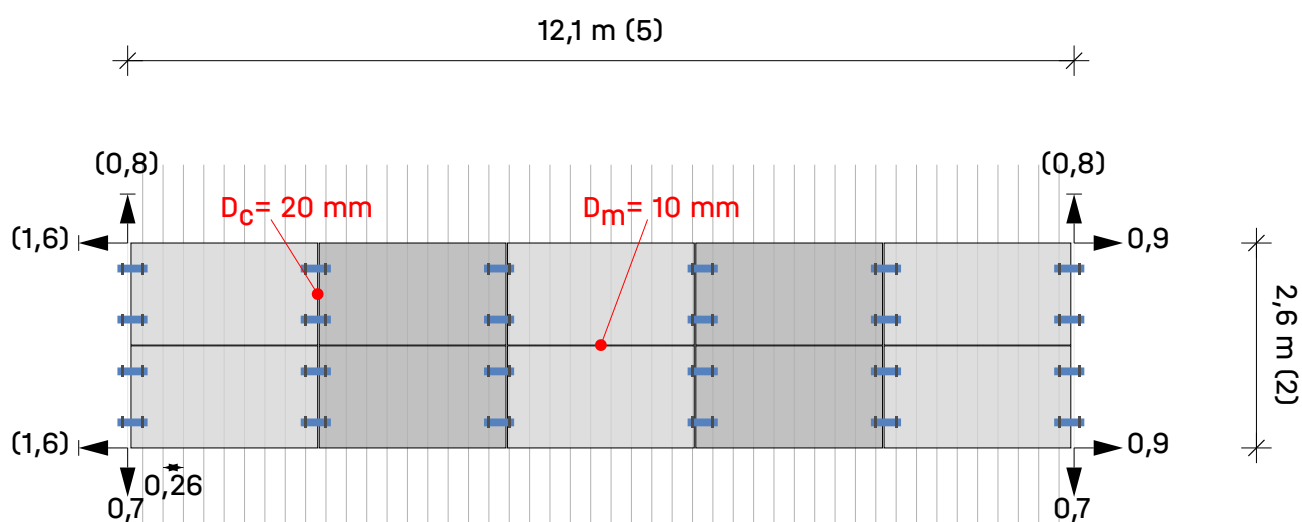
60(41.4 kWp) x
TSM-690NEG21C.20 (Vertex
N)

Distancia entre filas

1,31 m



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

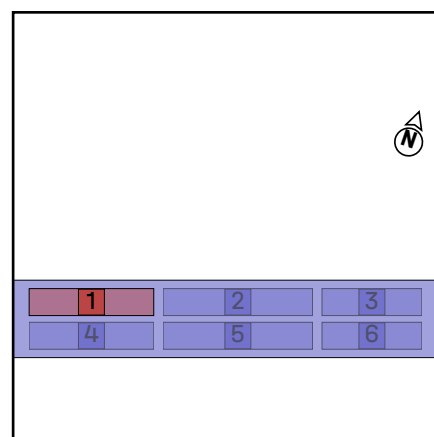


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 1

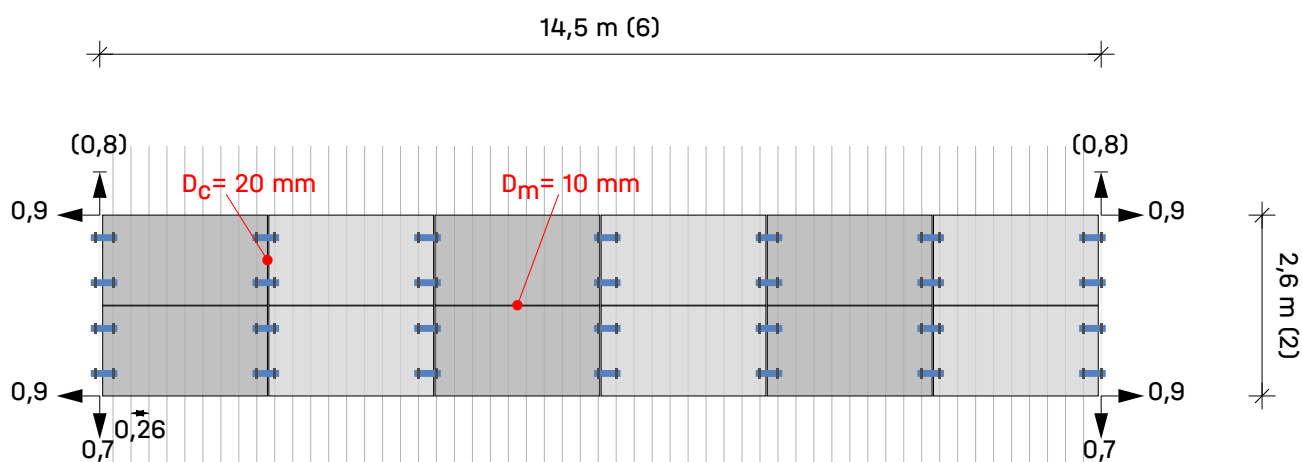
Módulos 5 × 2 = 10

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- Dc Distancia de sujeción entre módulos
- Dm Distancia entre módulos



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

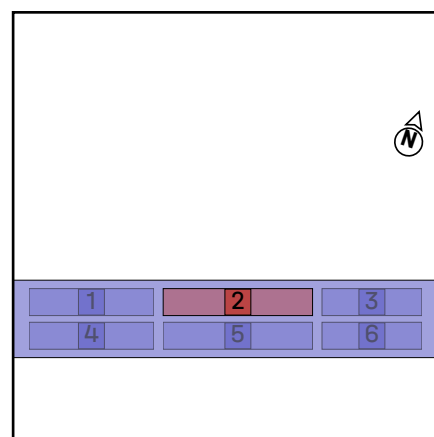


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 2

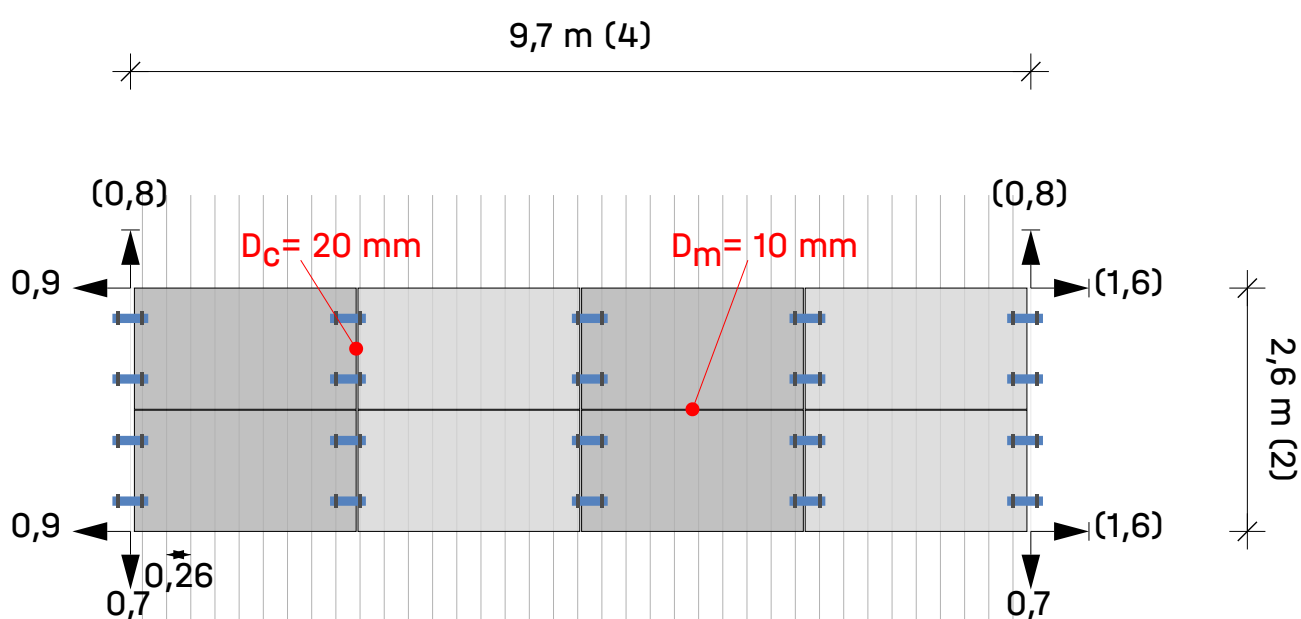
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

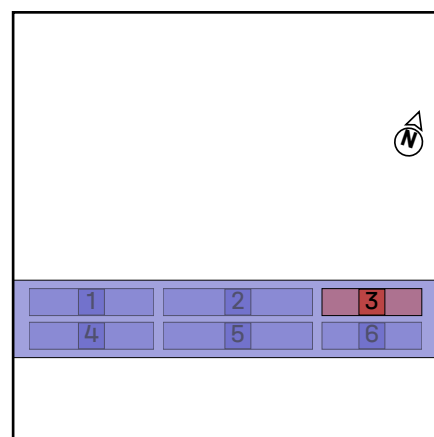


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 3

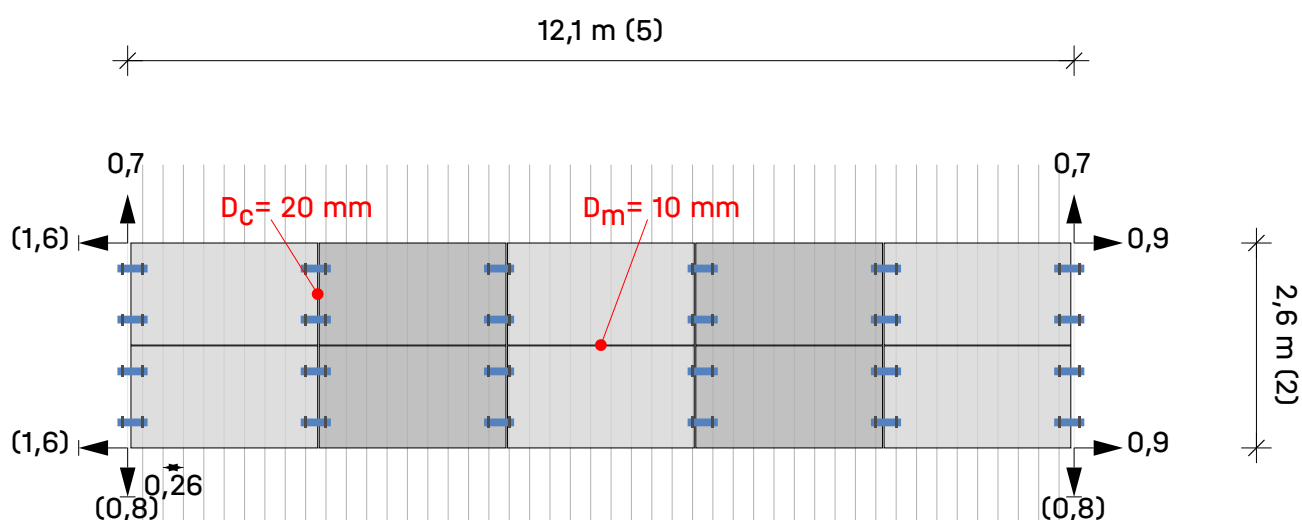
Módulos 4 × 2 = 8

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

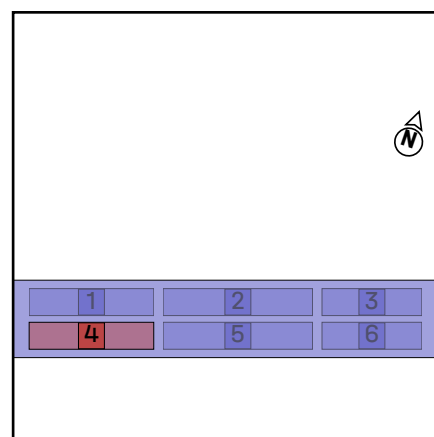


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 4

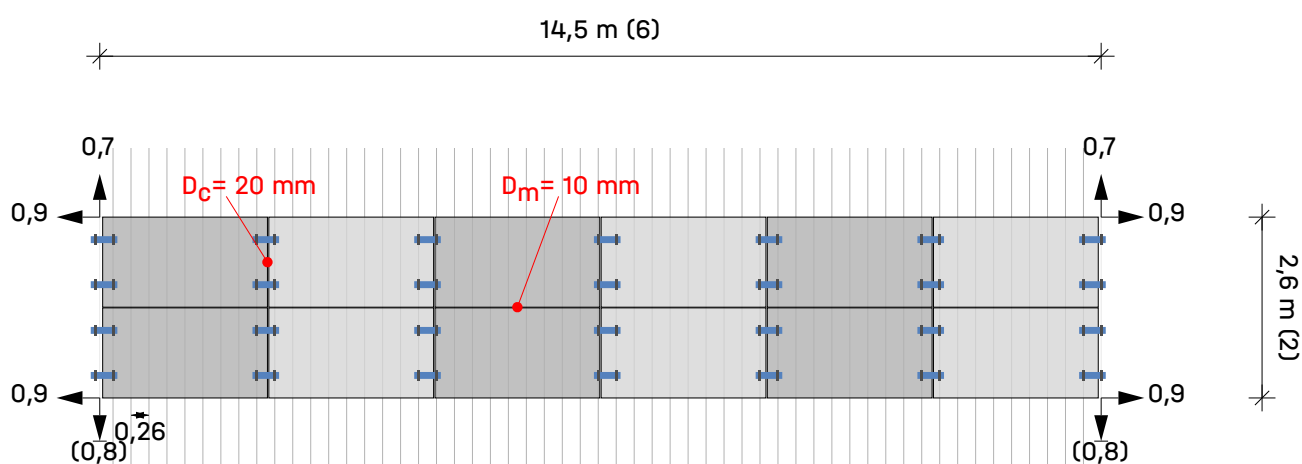
Módulos 5 × 2 = 10

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- Dc Distancia de sujeción entre módulos
- Dm Distancia entre módulos



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

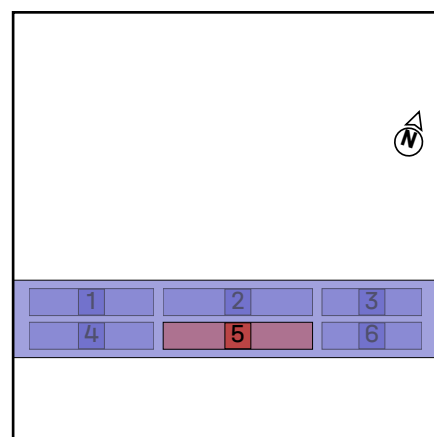


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 5

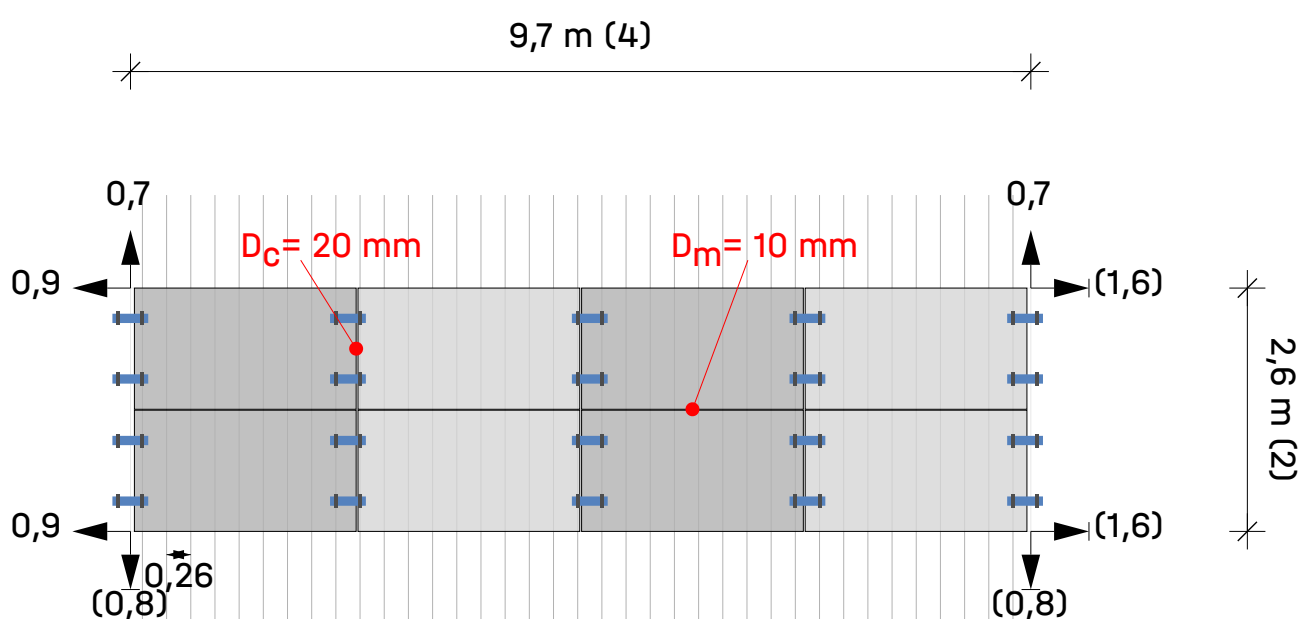
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 1 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

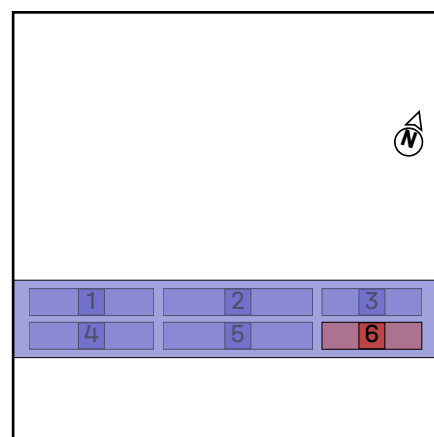


Tejado ① Campo de módulos ① Campo de módulos 6

Módulos 4 × 2 = 8

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Resultados | Tejado 1

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 1</u>  Trapezoidal	<u>MiniRail MK2</u>	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	60	41.4 kWp

Módulo

Nombre	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N)
Fabricante	Trina Solar Energy
Rendimiento	690 Wp
Dimensiones	2.384×1.303×35 mm
Peso	38,7 kg

Componentes

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0×25
Guías de base	K2 MiniRail MK2

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	3,11	588,0	60,8	-672,6	13,1	467,0	48,3	-500,7	13,1

Resultado de la utilización

No.	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]	Salir adelante Utilización [%]
Campo de módulos						
1	Area de campo	20,9	19,9	27,0	42,1	25,7



Resultados | Tejado 1

Información importante

- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, f_W , es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, f_S , es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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").
- Como la distancia de la cresta y el ancho de la cresta no se corresponden con el patrón de orificios del MiniRail, se recomienda un ancho de cresta mínimo de 24,5 mm para el espaciado de la cresta para que la cinta EPDM pueda sellar correctamente.



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Información general

Nombre	ISF CEIP Francesc Platón
Sistema de montaje	MiniRail MK2
Autor	David Almazán

Información sobre la ubicación

Dirección	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Elevación de terreno	112,09 m

Información del techo

Altura de edificio	4,00 m
Tipo de tejado	Tejado a un agua
Pendiente de la cubierta	6°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,50 m
Distancia entre crestas	260,0 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	0,700 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	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 0,673 kN/m ²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 0,921
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 0,620 kN/m ²

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m ²]	$C_{pe} \max_{NaN}$	$C_{pe} \min_{NaN}$	Presión del viento [kN/m ²]	Succión viento [kN/m ²]
Area de campo	3,11	0,020	-1,008	0,012	-0,625

Informe de análisis estructural | Tejado 1

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2
Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	Sí
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,456 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 0,995$
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50} = 0,363 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25} = 0,337 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 38,7 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 0,9 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 3,11 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m^2	$= 12,46 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m^2	$= 0,29 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m^2	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$V_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$V_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$V_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$V_{G,stb} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$V_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,s} = 0,50$
Factor de importancia permanente	$\kappa_{FI,G} = 0,90$
Factor de importancia variable	$\kappa_{FI,Q} = 0,85$
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	$LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Pressure}$



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * K_{FI,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * K_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{uls} = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{FI,Q} * W_{k,Suction}$

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	$LCC\ 01_{sls} = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{sls} = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{sls} = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{sls} = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{sls} = G_k + W_{k,Suction}$

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	3,11	0,588	0,061	-0,673	0,013	0,467	0,048	-0,501	0,013

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm²]	I _y [cm⁴]	I _z [cm⁴]	W _y [cm³]	W _z [cm³]	F _{p,Rd} [kN]
K2 MiniRail MK2	2,710	2,15	9,27	1,37	2,17	1,42

F_{p,Rd} Resistencia a la tracción

Pletina de módulo

Pletina de módulo	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
OneMid Black Set 30-42	5,00	-	1,04
OneEnd Black Set 30-42	2,62	-	1,16

Fijación

Fijación	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
Thread-forming metal screw 6.0×25	0,89	0,00	0,79



Informe de análisis estructural | Tejado 1

Resultado de la utilización

No.	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]	Salir adelante Utilización [%]
Campo de módulos						
1	Area de campo	20,9	19,9	27,0	42,1	25,7

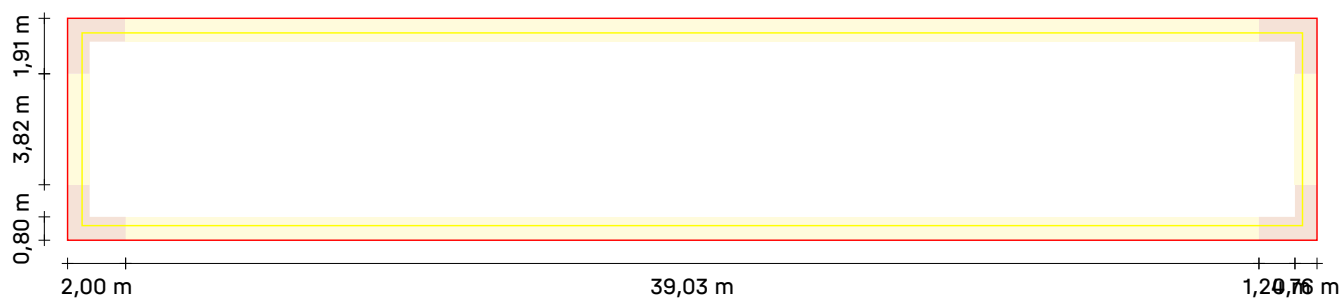


Tejado 1 | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002589	OneEnd Black Set 30-42	48	4,2 kg
2	2003072	OneMid Black Set 30-42	96	7,6 kg
3	2004211	MiniRail MK2 Set	144	46,4 kg
Total				58,1 kg

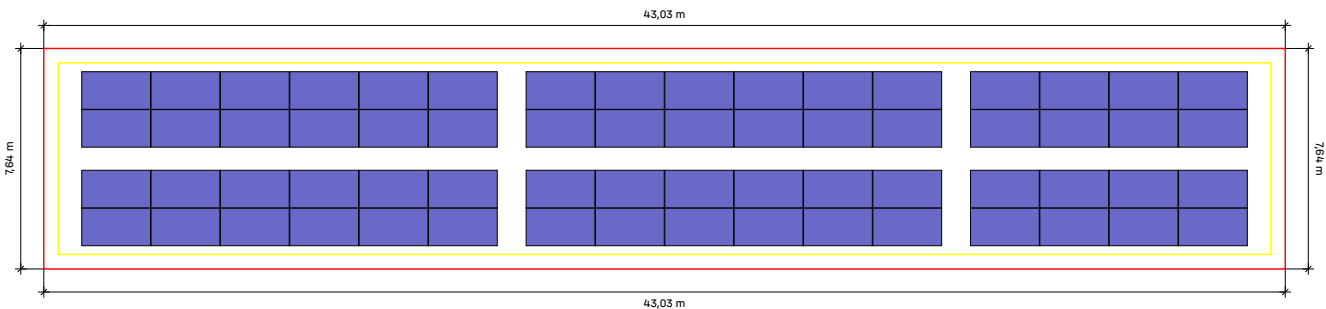


Tejado 2



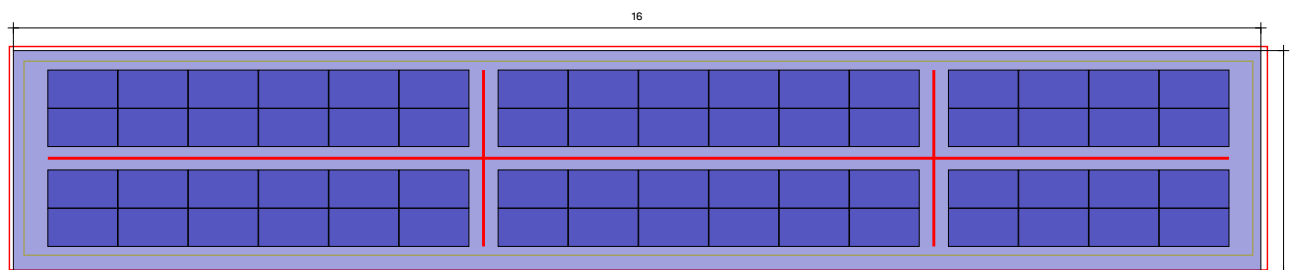


Tejado 2



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 2</u>  Trapezoidal	<u>MiniRail MK2</u>	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	64	44.16 kWp

Tejado 2 | Campo de módulos 1



Tejado ② Campo de módulos ①

Sistema de montaje

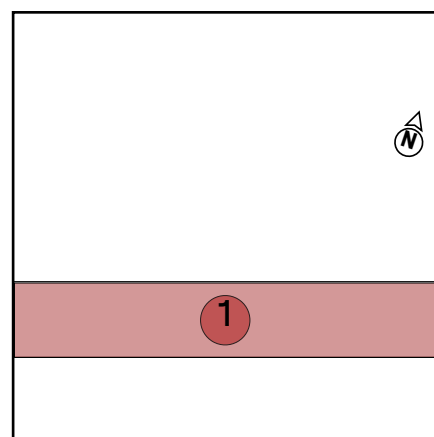
[MiniRail MK2](#)

Módulo

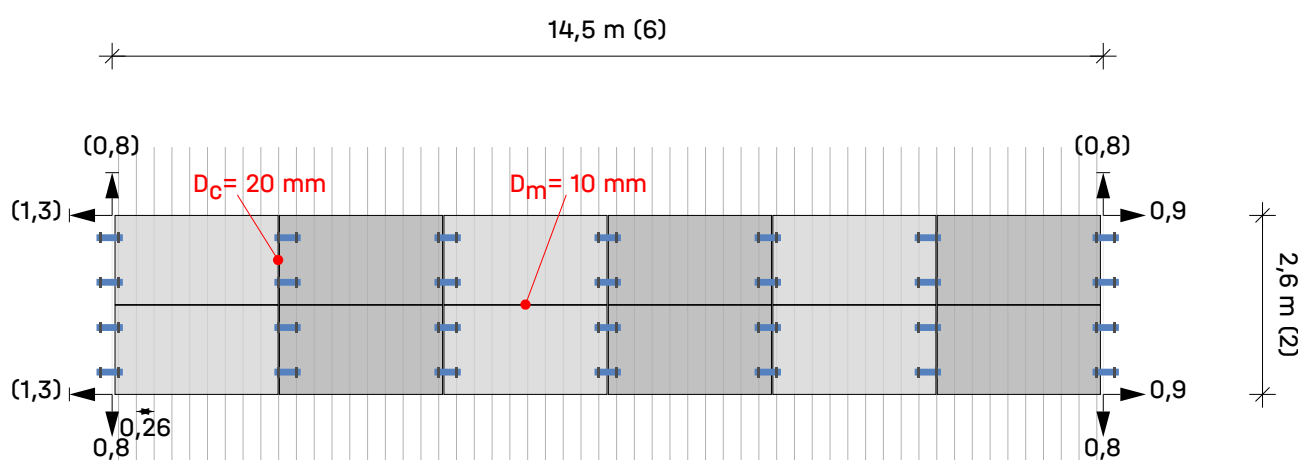
64(44.16 kWp) x
TSM-690NEG21C.20 (Vertex
N)

Distancia entre filas

1,31 m



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

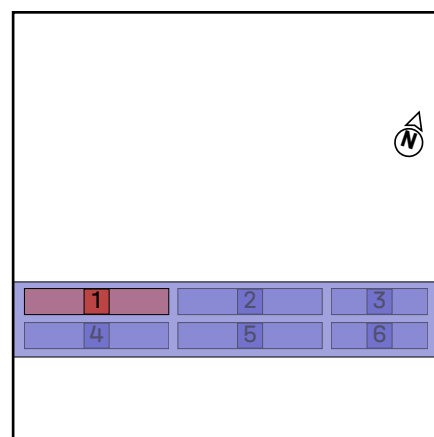


Tejado ② Campo de módulos ① Campo de módulos 1

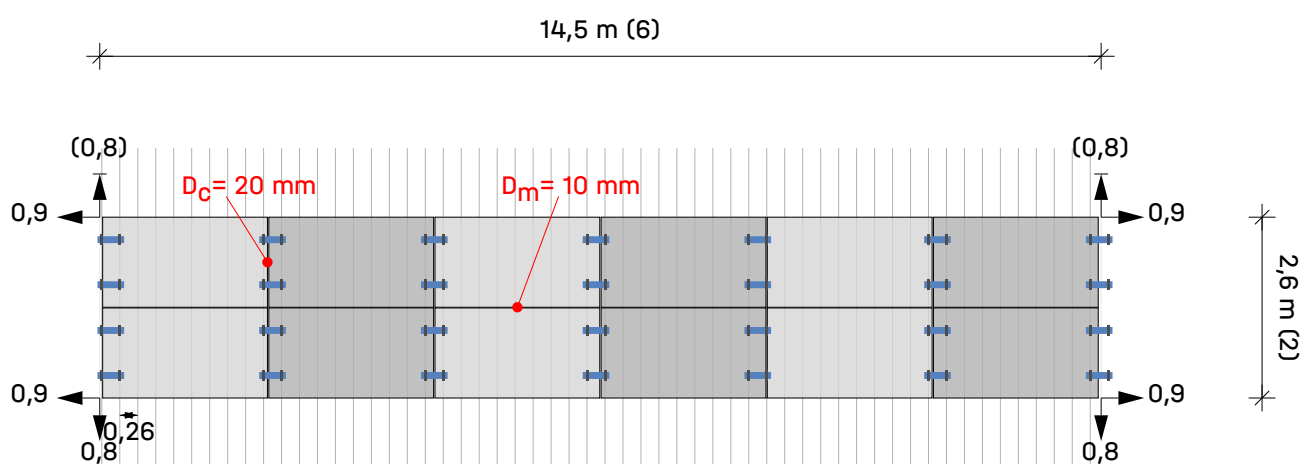
Módulos 6 × 2 = 12

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- Dc Distancia de sujeción entre módulos
- Dm Distancia entre módulos



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

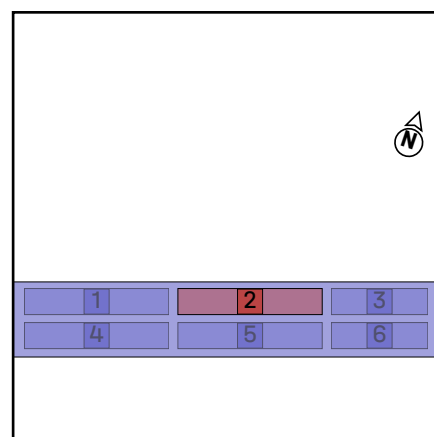


Tejado ② Campo de módulos ① Campo de módulos 2

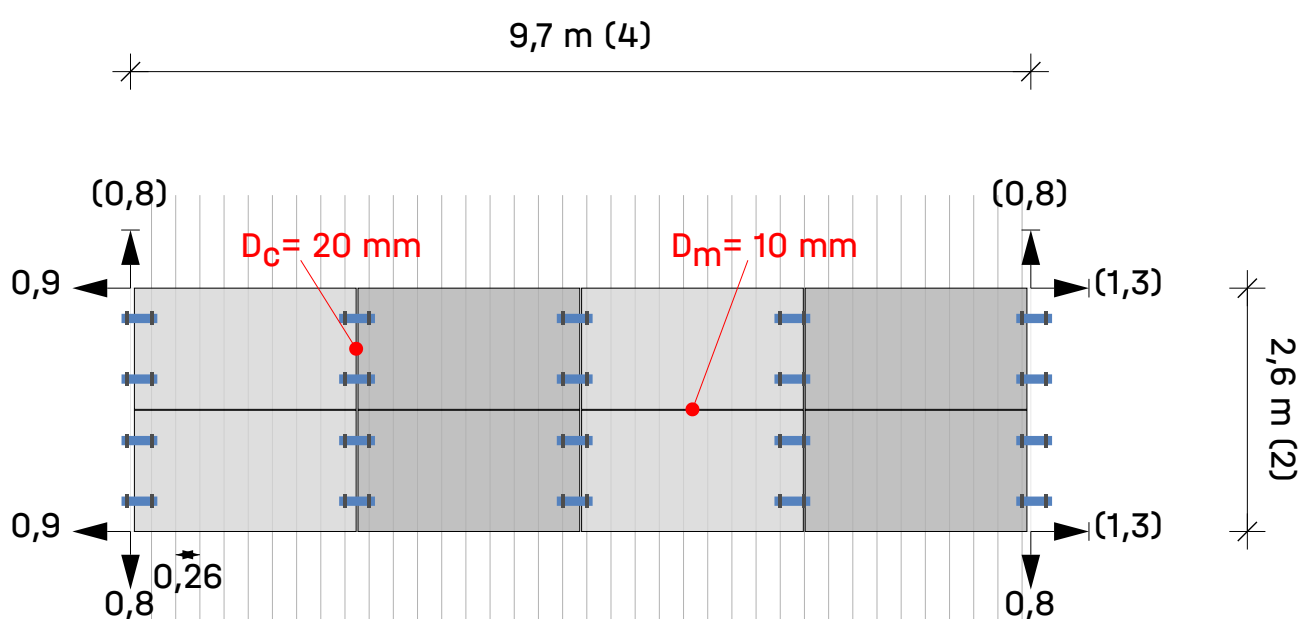
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

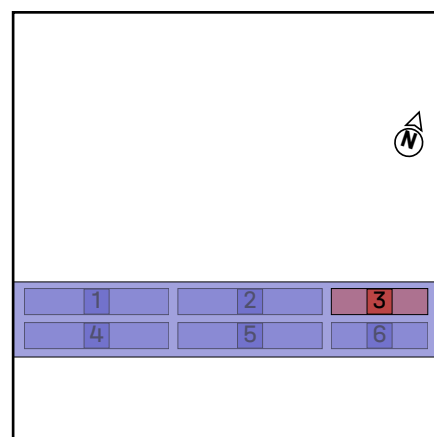


Tejado ② Campo de módulos ① Campo de módulos 3

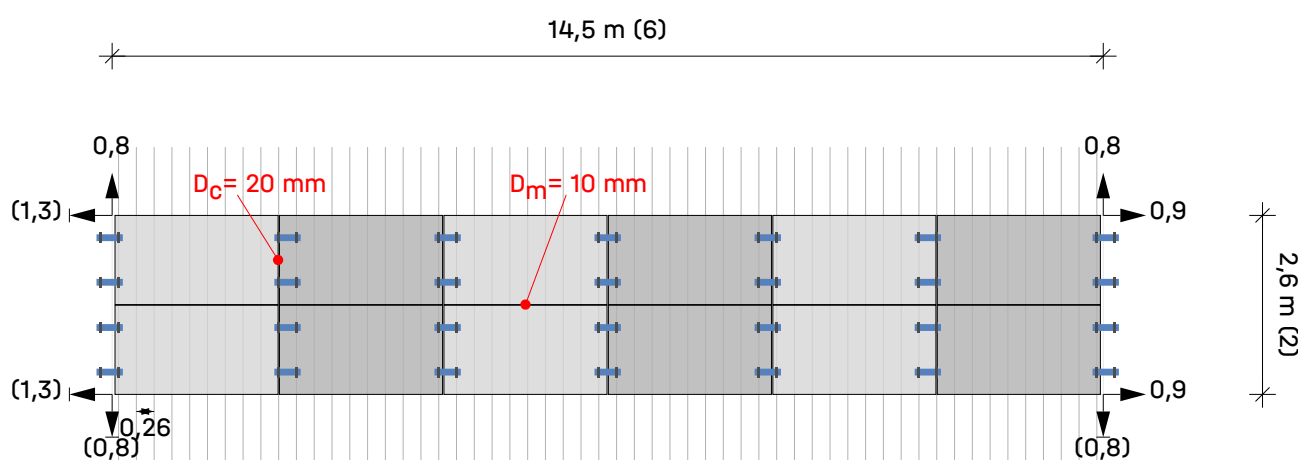
Módulos $4 \times 2 = 8$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



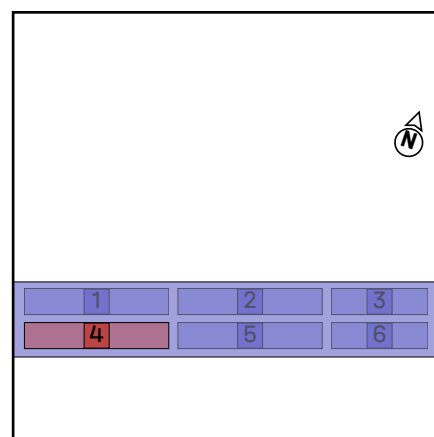
Tejado ② Campo de módulos ① Campo de módulos

4

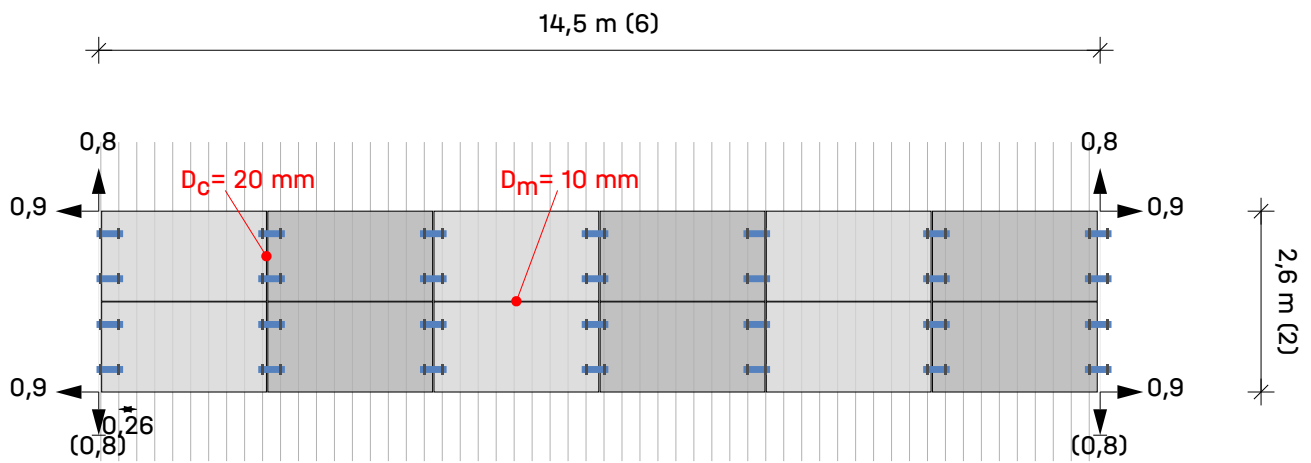
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



Tejado ②

Campo de
módulos

① Campo de
módulos

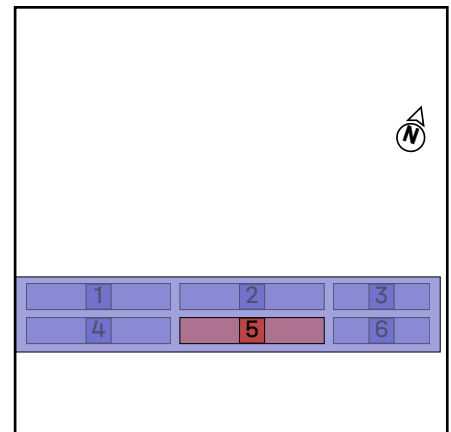
5

Módulos

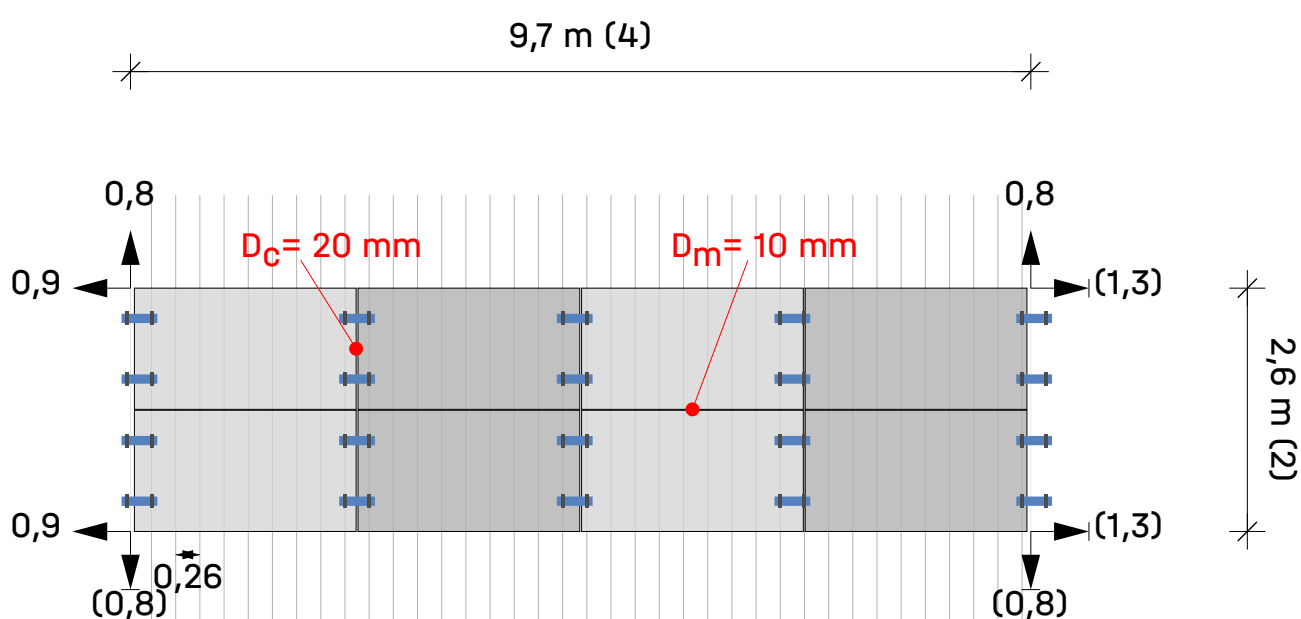
$6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 2 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



Tejado ②

Campo de
módulos

① Campo de
módulos

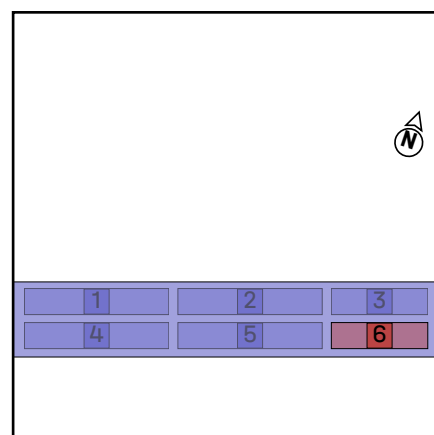
6

Módulos

$4 \times 2 = 8$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Resultados | Tejado 2

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 2</u>  Trapezoidal	<u>MiniRail MK2</u>	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	64	44.16 kWp

Módulo

Nombre	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N)
Fabricante	Trina Solar Energy
Rendimiento	690 Wp
Dimensiones	2.384×1.303×35 mm
Peso	38,7 kg

Componentes

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0×25
Guías de base	K2 MiniRail MK2

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	3,11	588,0	60,8	-672,6	13,1	467,0	48,3	-500,7	13,1

Resultado de la utilización

No.	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]	Salir adelante Utilización [%]
Campo de módulos						
1	Area de campo	20,9	19,9	27,0	42,1	25,7



Resultados | Tejado 2

Información importante

- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, f_W , es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, f_S , es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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").
- Como la distancia de la cresta y el ancho de la cresta no se corresponden con el patrón de orificios del MiniRail, se recomienda un ancho de cresta mínimo de 24,5 mm para el espaciado de la cresta para que la cinta EPDM pueda sellar correctamente.



Informe de análisis estructural | Tejado 2

Información general

Nombre	ISF CEIP Francesc Platón
Sistema de montaje	MiniRail MK2
Autor	David Almazán

Información sobre la ubicación

Dirección	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Elevación de terreno	112,09 m

Información del techo

Altura de edificio	4,00 m
Tipo de tejado	Tejado a un agua
Pendiente de la cubierta	6°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,50 m
Distancia entre crestas	260,0 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	0,700 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	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 0,673 kN/m ²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 1,000
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 0,620 kN/m ²

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m ²]	$C_{pe} \max_{NaN}$	$C_{pe} \min_{NaN}$	Presión del viento [kN/m ²]	Succión viento [kN/m ²]
Area de campo	3,11	0,020	-1,008	0,012	-0,625

Informe de análisis estructural | Tejado 2

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2
Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	No
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,456 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 0,995$
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50} = 0,363 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 1,000$
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25} = 0,337 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 38,7 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 0,9 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 3,11 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m^2	$= 12,46 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m^2	$= 0,29 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m^2	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$V_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$V_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$V_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$V_{G,stb} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$V_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,w} = 0,60$
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	$LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + V_Q * \kappa_{Fl,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + V_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$



Informe de análisis estructural | Tejado 2

Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{uls} = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

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	$LCC\ 01_{sls} = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{sls} = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{sls} = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{sls} = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{sls} = G_k + W_{k,Suction}$

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m ²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m ²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/ m ²]			
		Presión ⊥	Presión	Elevación ⊥	Elevación	Presión ⊥	Presión	Elevación ⊥	Elevación
Area de campo	3,11	0,588	0,061	-0,673	0,013	0,467	0,048	-0,501	0,013

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]	F _{p,Rd} [kN]
K2 MiniRail MK2	2,710	2,15	9,27	1,37	2,17	1,42

F_{p,Rd} Resistencia a la tracción

Pletina de módulo

Pletina de módulo	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
OneMid Black Set 30-42	5,00	-	1,04
OneEnd Black Set 30-42	2,62	-	1,16

Fijación

Fijación	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
Thread-forming metal screw 6.0×25	0,89	0,00	0,79



Informe de análisis estructural | Tejado 2

Resultado de la utilización

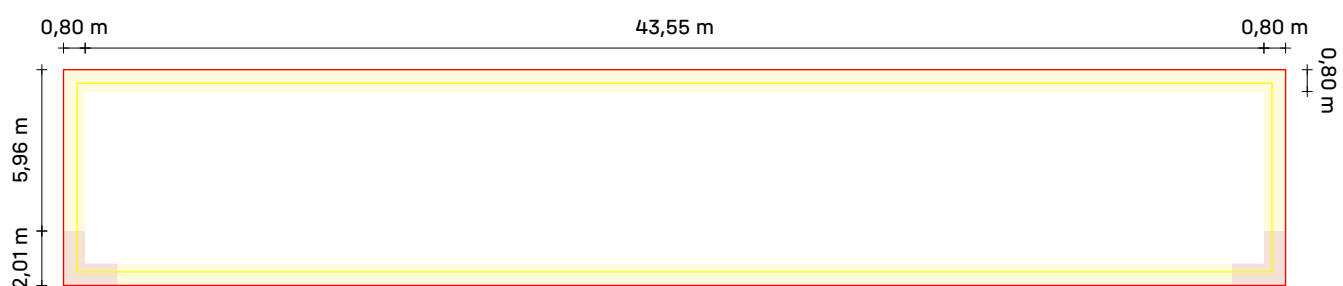
No. Campo de módulos	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]	Salir adelante Utilización [%]
1	Area de campo	20,9	19,9	27,0	42,1	25,7



Tejado 2 | Lista de artículos

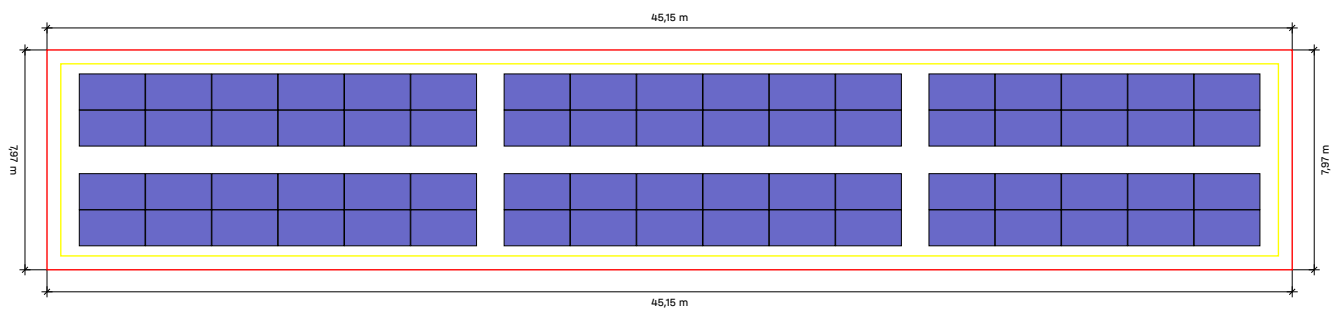
Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002589	OneEnd Black Set 30-42	48	4,2 kg
2	2003072	OneMid Black Set 30-42	104	8,2 kg
3	2004211	MiniRail MK2 Set	152	48,9 kg
Total				61,3 kg

Tejado 3





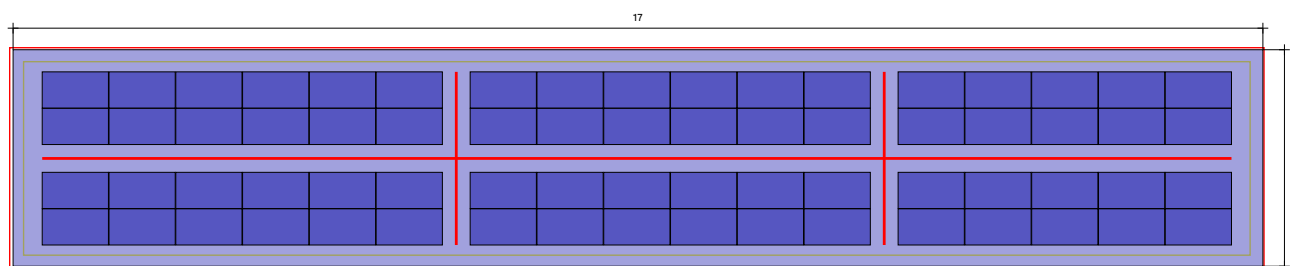
Tejado 3



Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
Tejado 3  Trapezoidal	MiniRail MK2	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	68	46.92 kWp



Tejado 3 | Campo de módulos 1



Tejado ③ Campo de módulos ①

Sistema de montaje

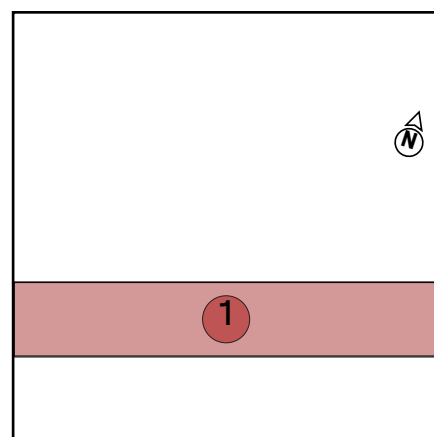
[MiniRail MK2](#)

Módulo

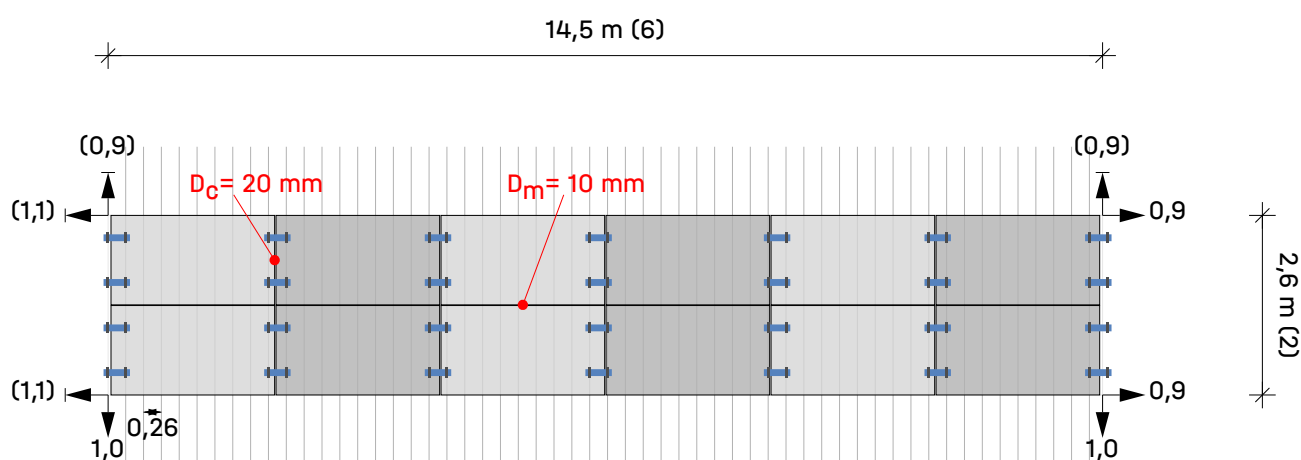
68(46.92 kWp) x
TSM-690NEG21C.20 (Vertex
N)

Distancia entre filas

1,31 m



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



Tejado ③ Campo de módulos

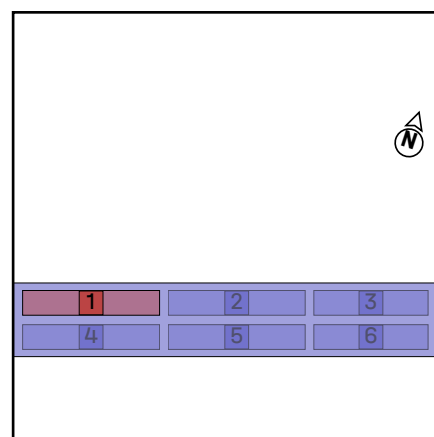
① Campo de módulos

1

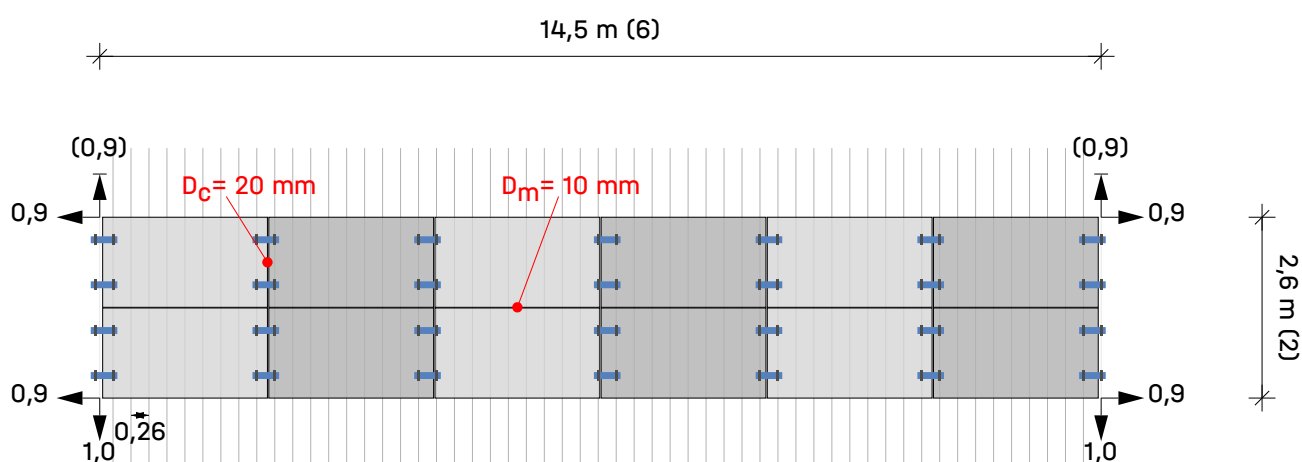
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

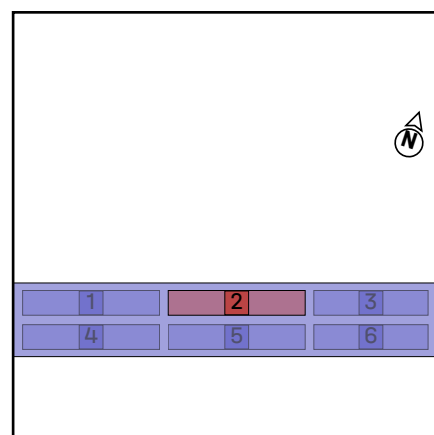


Tejado ③ Campo de módulos ① Campo de módulos 2

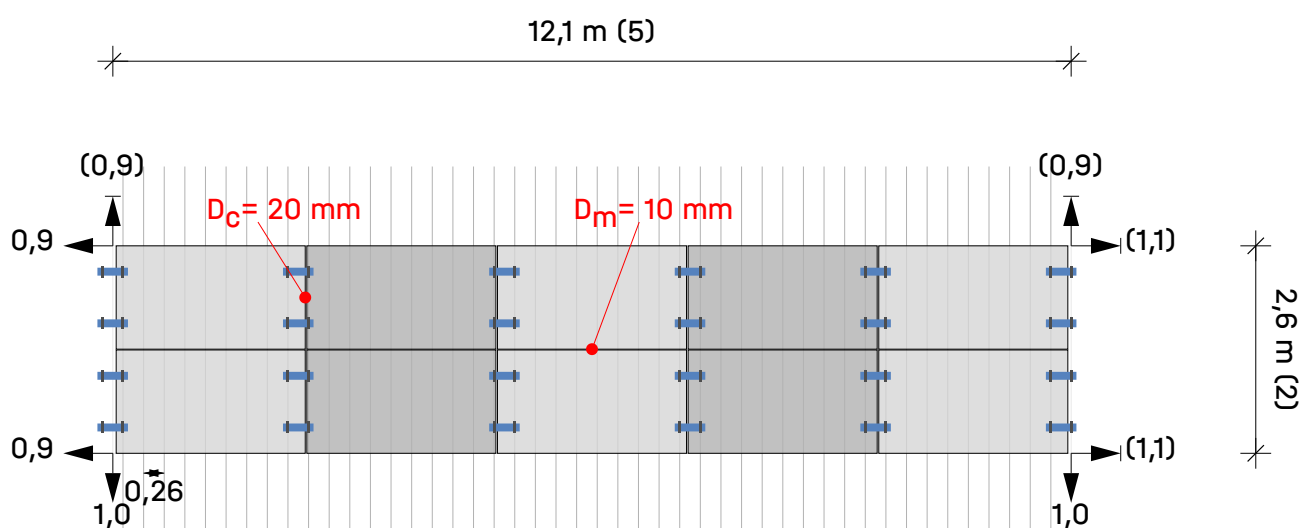
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

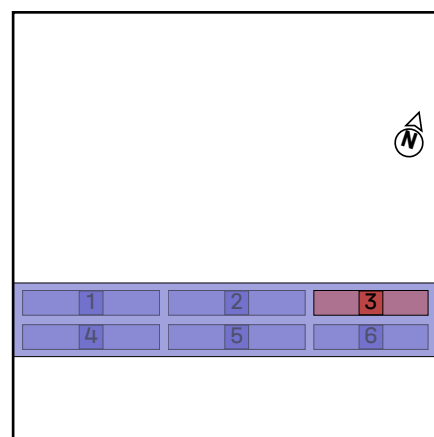


Tejado ③ Campo de módulos ① Campo de módulos 3

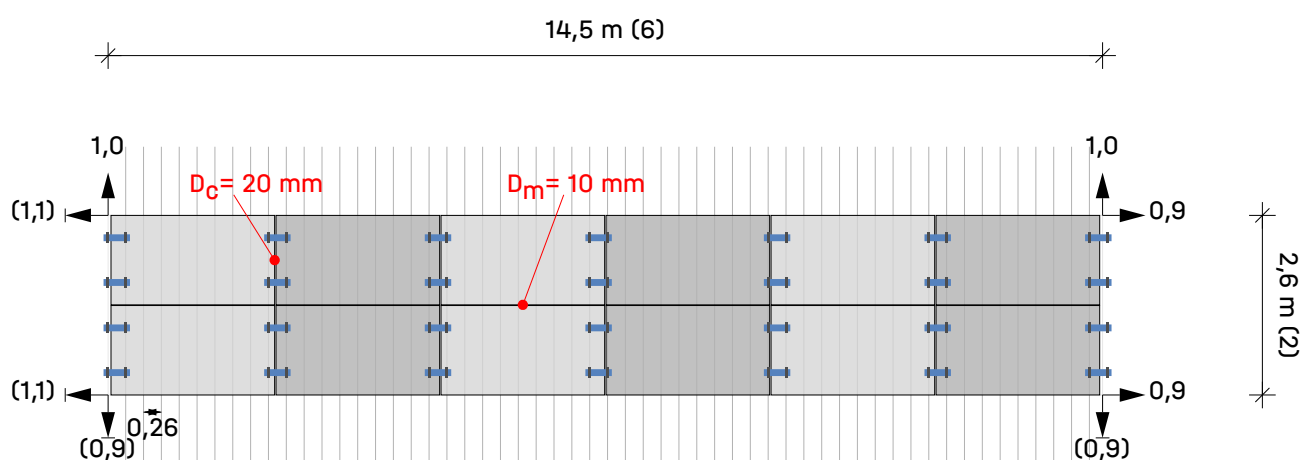
Módulos $5 \times 2 = 10$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



Tejado ③ Campo de módulos

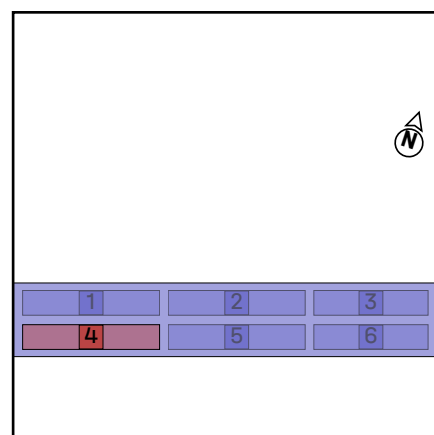
① Campo de módulos

4

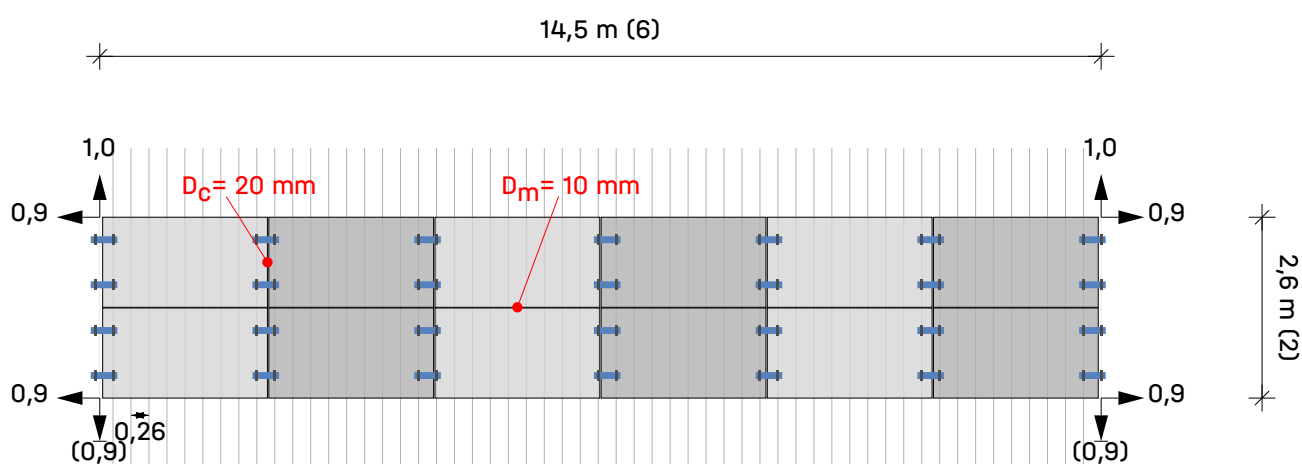
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos

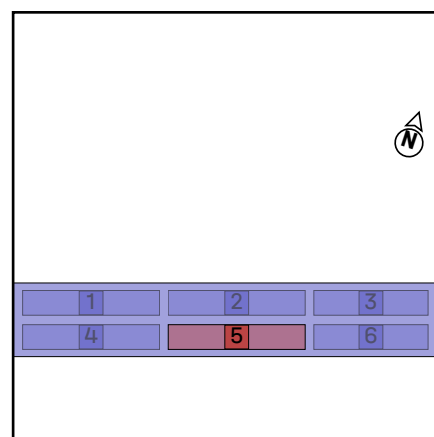


Tejado ③ Campo de módulos ① Campo de módulos 5

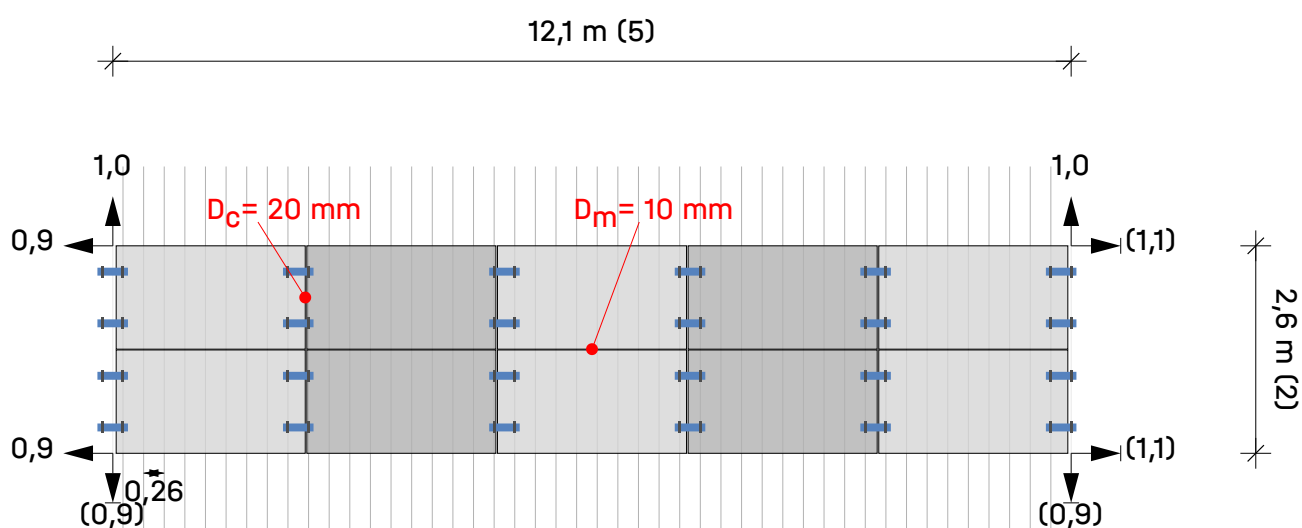
Módulos $6 \times 2 = 12$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos



Tejado 3 | Campo de módulos 1 | Bloques de módulos



Tejado ③

Campo de
módulos

① Campo de
módulos

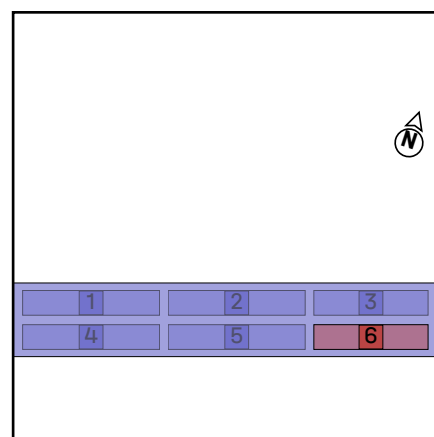
6

Módulos

$5 \times 2 = 10$

Leyenda

- Fijación
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- D_c Distancia de sujeción entre módulos
- D_m Distancia entre módulos





Resultados | Tejado 3

Tejado	Sistema	Módulo	Altura	Número de piezas	Rendimiento global
<u>Tejado 3</u>  Trapezoidal	<u>MiniRail MK2</u>	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N) 2.384×1.303×35 mm 690 Wp	4,00 m	68	46.92 kWp

Módulo

Nombre	TSM-690NEG21C.20 (Vertex N)
Fabricante	Trina Solar Energy
Rendimiento	690 Wp
Dimensiones	2.384×1.303×35 mm
Peso	38,7 kg

Componentes

Fijación	Thread-forming metal screw 6.0×25
Guías de base	K2 MiniRail MK2

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	3,11	640,1	60,8	-625,9	13,1	507,9	48,3	-464,1	13,1

Resultado de la utilización

No.	Zonas del tejado	Pletina central Utilización [%]	Pletina final Utilización [%]	Capacidad de carga Guía [%]	Capacidad de carga Tornillo [%]	Salir adelante Utilización [%]
Campo de módulos						
1	Area de campo	19,4	18,6	25,6	39,2	23,9



Resultados | Tejado 3

Información importante

- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, f_W , es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, f_S , es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- 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.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático. 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").
- Como la distancia de la cresta y el ancho de la cresta no se corresponden con el patrón de orificios del MiniRail, se recomienda un ancho de cresta mínimo de 24,5 mm para el espaciado de la cresta para que la cinta EPDM pueda sellar correctamente.



Informe de análisis estructural | Tejado 3

Información general

Nombre	ISF CEIP Francesc Platón
Sistema de montaje	MiniRail MK2
Autor	David Almazán

Información sobre la ubicación

Dirección	Carrer Salvador Espriu, 3, 08630 Abrera, Barcelona, España
Elevación de terreno	112,09 m

Información del techo

Altura de edificio	4,00 m
Tipo de tejado	Tejado a dos aguas
Pendiente de la cubierta	6°
Cubierta	Trapezoidal
Distancia mínima al borde	0,50 m
Distancia entre crestas	260,0 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	0,700 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	loads_WindLoadZoneES_wzES_3	
Presión de velocidad, 50 años	$q_{p,50}$	= 0,673 kN/m ²
Factor de ajuste de la vida útil	f_w	= 0,921
Presión de velocidad, 25 años	$q_{p,25}$	= 0,620 kN/m ²

Zonas del tejado

Zona	Superficie de carga [m ²]	$C_{pe} \max_{NaN}$	$C_{pe} \min_{NaN}$	Presión del viento [kN/m ²]	Succión viento [kN/m ²]
Area de campo	3,11	0,130	-0,949	0,081	-0,588



Informe de análisis estructural | Tejado 3

Carga de nieve

Zona de carga de nieve	2
Entorno	Terreno ordinario
Rejilla de nieve	No
Carga de nieve en suelo	$s_k = 0,456 \text{ kN/m}^2$
Coeficiente de forma para nieve	$\mu_i = 0,800$
Factor de inclinación del tejado	$d_i = 0,995$
Carga de nieve en el tejado, 50 años	$s_{i,50} = 0,363 \text{ kN/m}^2$
Factor de ajuste de la vida útil	$f_s = 0,929$
Carga de nieve sobre el tejado, 25 años	$s_{i,25} = 0,337 \text{ kN/m}^2$

Carga neta

Peso del módulo	$G_M = 38,7 \text{ kg}$
Peso del sistema de montaje por módulo	$= 0,9 \text{ kg}$
Superficie de módulo	$A_M = 3,11 \text{ m}^2$
Peso muerto del módulo por m^2	$= 12,46 \text{ kg/m}^2$
Peso propio del sistema de montaje por m^2	$= 0,29 \text{ kg/m}^2$
Carga muerta total (sin lastre) por m^2	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

Combinaciones de carga

Capacidad de carga

Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR)	$V_{G,sup} = 1,35$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR)	$V_{G,inf} = 1,00$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU)	$V_{G,dst} = 1,10$
Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU)	$V_{G,stb} = 0,90$
Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables	$V_Q = 1,50$
Coeficiente de combinación para viento	$\psi_{0,W} = 0,60$
Coeficiente de combinación para nieve	$\psi_{0,S} = 0,50$
Factor de importancia permanente	$\kappa_{FI,G} = 0,90$
Factor de importancia variable	$\kappa_{FI,Q} = 0,85$
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	$LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Pressure}$



Informe de análisis estructural | Tejado 3

Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{uls} = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{uls} = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$

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	$LCC\ 01_{sls} = G_k + S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 02	$LCC\ 02_{sls} = G_k + W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 03	$LCC\ 03_{sls} = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Combinación de caso de carga 04	$LCC\ 04_{sls} = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Combinación de caso de carga 06	$LCC\ 06_{sls} = G_k + W_{k,Suction}$

Carga máxima sobre los módulos (Dimensionado del sistema de montaje)

Zona	A-TrA [m ²]	Verificación de seguridad estructural [kN/m ²]				Verificación de idoneidad de uso [kN/ m ²]			
		Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II	Presión ⊥	Presión II	Elevación ⊥	Elevación II
Area de campo	3,11	0,640	0,061	-0,626	0,013	0,508	0,048	-0,464	0,013

Valores de resistencia de los componentes

Guía de base

Guía de base	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]	F _{p,Rd} [kN]
K2 MiniRail MK2	2,710	2,15	9,27	1,37	2,17	1,42

F_{p,Rd} Resistencia a la tracción

Pletina de módulo

Pletina de módulo	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
OneMid Black Set 30-42	5,00	-	1,04
OneEnd Black Set 30-42	2,62	-	1,16

Fijación

Fijación	R _{D, Elevación, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Perpendicular} [kN]	R _{D, Presión, Paralelo} [kN]
Thread-forming metal screw 6.0×25	0,89	0,00	0,79



Informe de análisis estructural | Tejado 3

Resultado de la utilización

No.	Zonas del tejado	Pletina central	Pletina final	Capacidad de carga	Capacidad de carga	Salir adelante
Campo de módulos		Utilización [%]	Utilización [%]	Guía [%]	Tornillo [%]	Utilización [%]
1	Area de campo	19,4	18,6	25,6	39,2	23,9



Tejado 3 | Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002589	OneEnd Black Set 30-42	48	4,2 kg
2	2003072	OneMid Black Set 30-42	112	8,8 kg
3	2004211	MiniRail MK2 Set	160	51,5 kg
Total				64,5 kg



Lista de artículos

Posición	No. de artículo	Descripción del artículo	Cantidad	Peso
1	2002589	OneEnd Black Set 30-42	160	13,9 kg
2	2003072	OneMid Black Set 30-42	320	25,3 kg
3	2004211	MiniRail MK2 Set	480	154,6 kg
Total				193,8 kg



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

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany

+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

info@k2-systems.com

www.k2-systems.com



2.2. ESTUDI ENERGÈTIC

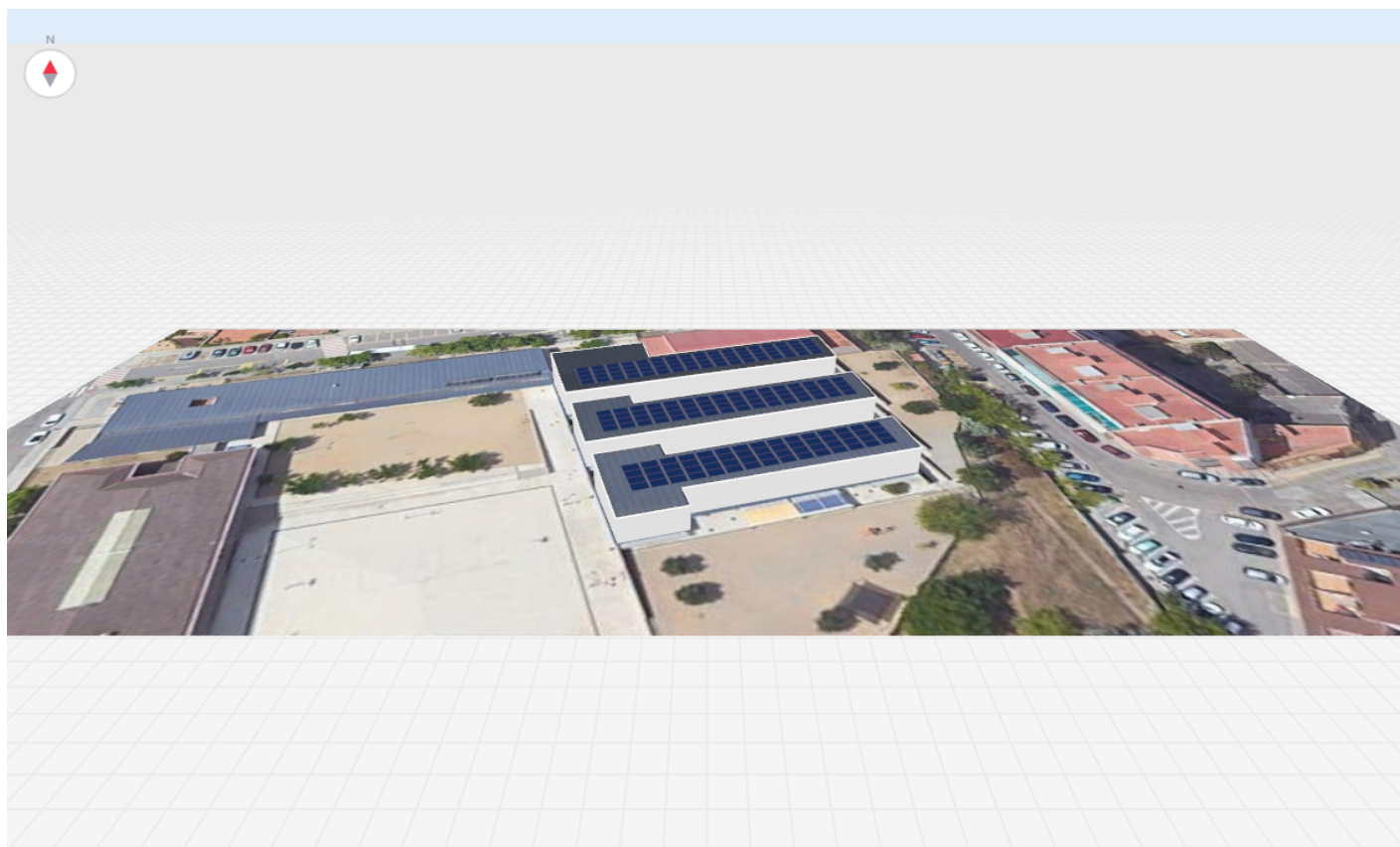
A continuació s'adjunta l'estudi energètic de la proposta d'instal·lació solar fotovoltaica d'acord amb la nova distribució realitzada.



 FusionSolar / SmartDesign

ISF CEIP Platón i Sarti

Dirección Carrer Salvador Espriu, 08630 Abrera, Barcelona, España



Información general del proyecto

Capacidad del sistema



Sistema FV 132,48 kWp
Potencia de CA 100 kW
Ratio de capacidad 132,48%

Dispositivos

Nombre del dispositivo	Fabricante/Modelo	Cantidad
Módulos FV	 Trina Solar/TSM-NEG21C.20	192
Inversor	 SUN2000-100KTL-M2	1

Beneficios económicos

Ganancias netas acumuladas de 25 años: **72.395,01** EUR

Información general del ROI

135.440,39 EUR
Coste de inversión inicial

135.440,39 EUR
Fondos propios

16.560 EUR
Coste de O&M

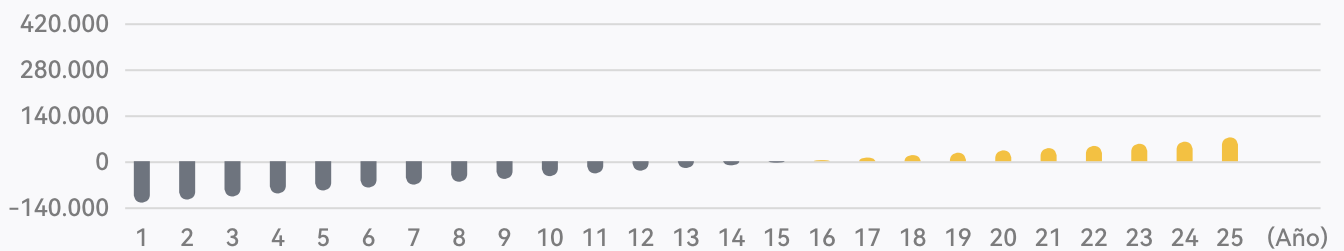
72.395,01 EUR
VAN

3,77 %
TIR

15,58 Año
Período de amortización

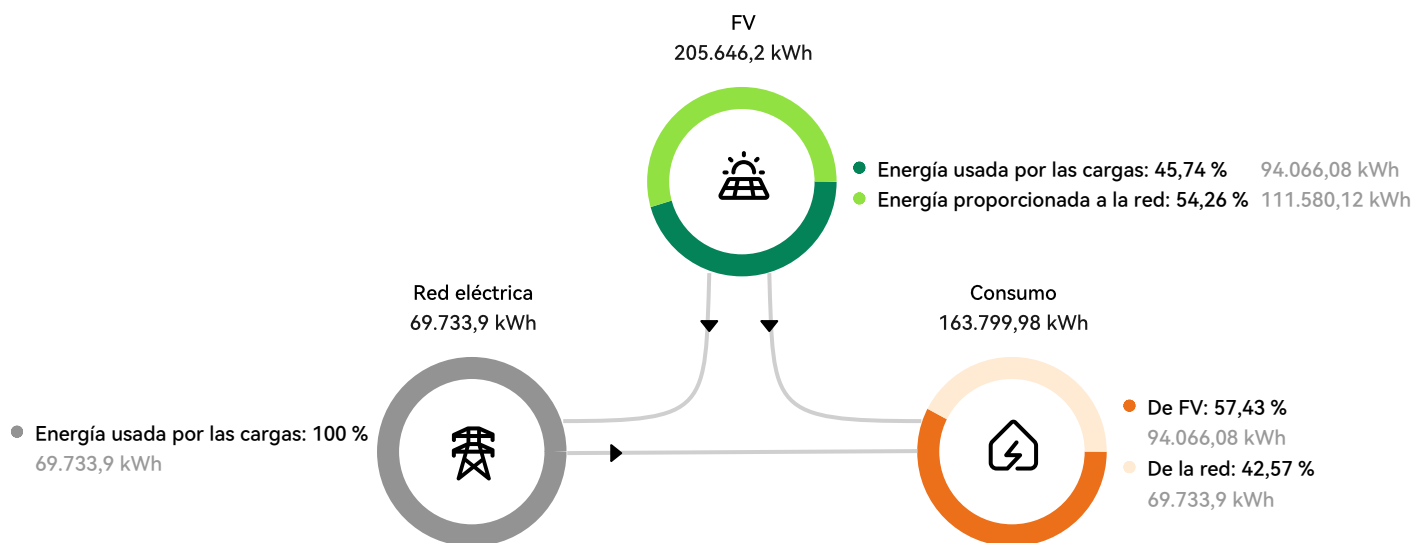
0,03 EUR/kWh
LCOE

Unidad (EUR)

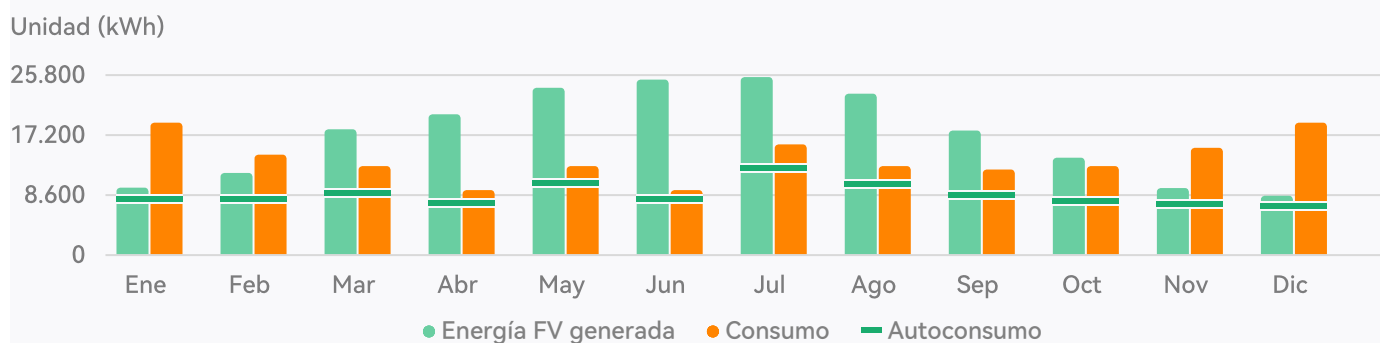


Gestión de la energía

Datos del primer año



Consumo de energía mensual en el primer año

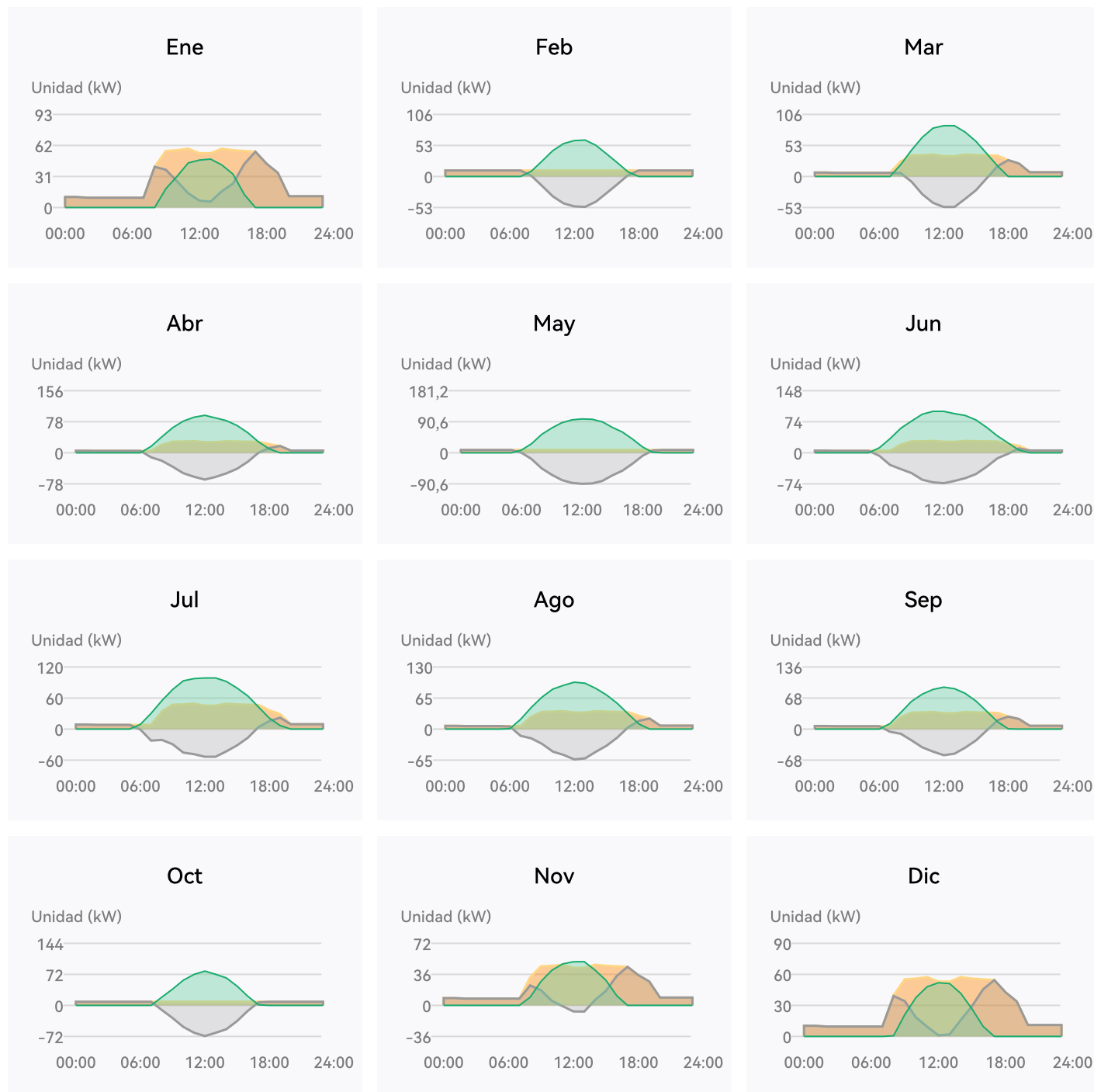


Gestión de la energía

Mes	Energía FV generada (kWh)	Consumo(kWh)	Autoconsumo(kWh)	Tasa de autoconsumo (%)
Ene	9.522,52	18.837,24	7.168,3	75
Feb	11.631,65	14.250,76	7.219,36	62
Mar	17.888,57	12.612,72	8.111,26	45
Abr	20.039,23	9.172,91	6.536,02	33
May	23.837,45	12.612,74	9.442	40
Jun	25.009,8	9.172,89	7.205,78	29
Jul	25.372,55	15.725	11.687,47	46
Ago	22.991,53	12.612,72	9.320,36	41
Sep	17.708,79	12.121,32	7.769,48	44
Oct	13.815,96	12.612,76	6.898,43	50
Nov	9.465,06	15.233,55	6.475,66	68
Dic	8.363,09	18.835,37	6.231,96	75

Curva de potencia

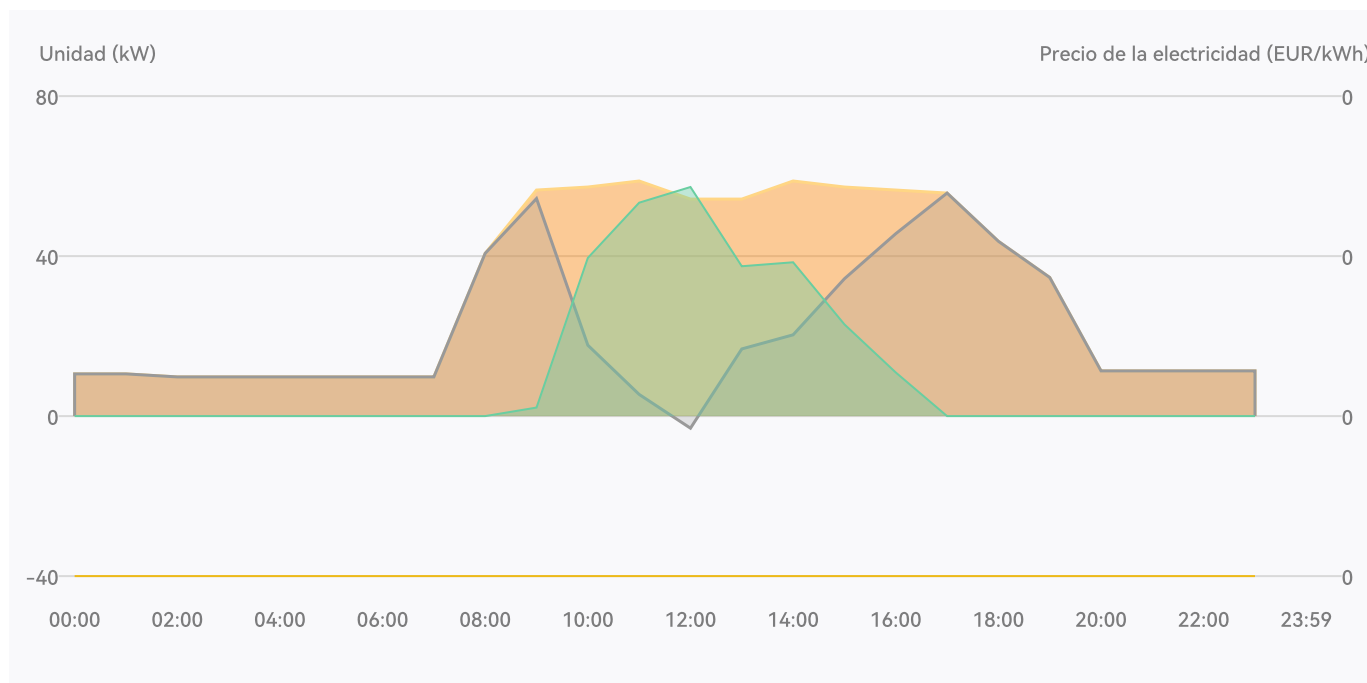
■ Potencia de carga
 ■ +Potencia de la red eléctrica/-Energía exportada a la red
 ■ Energía FV



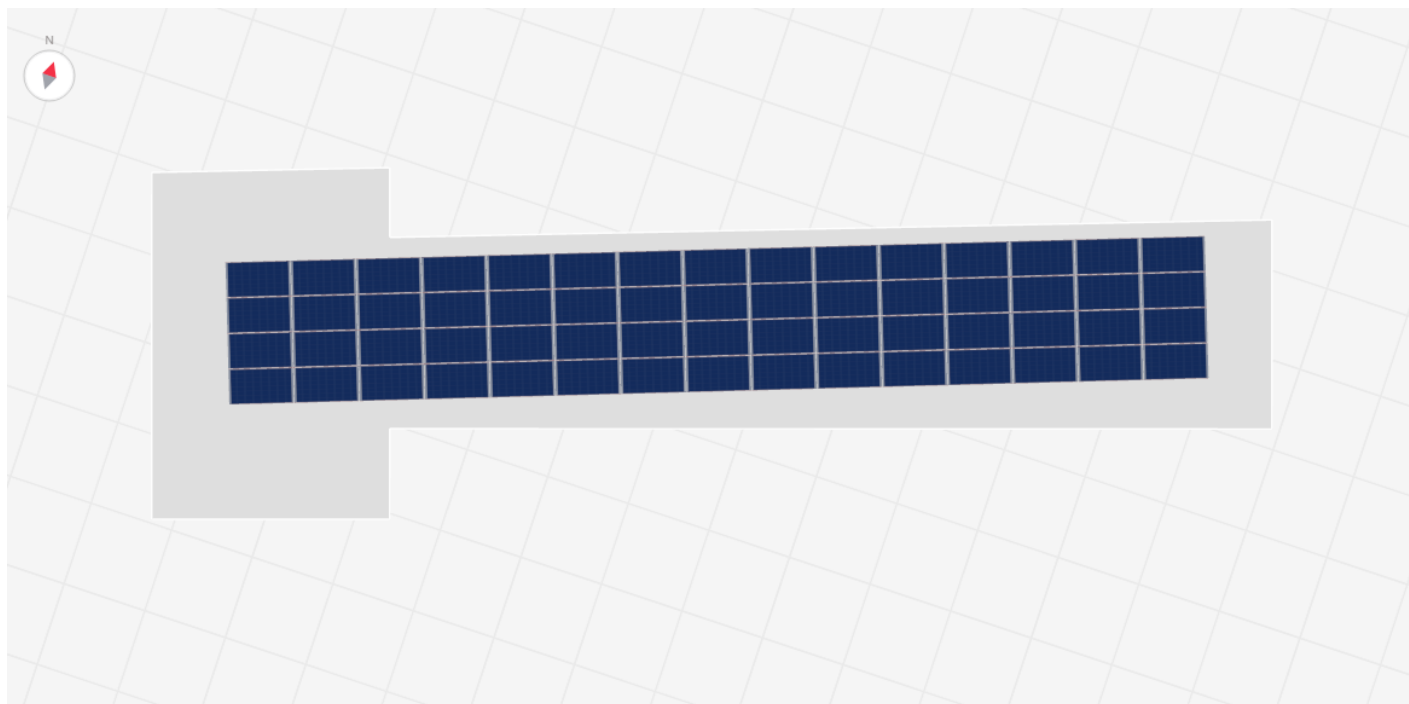
Consumo diario de energía

01-03

■ Potencia de carga
 ■ +Potencia de la red eléctrica/-Energía exportada a la red
 ■ Energía FV
 ■ Curva de los precios de la electricidad



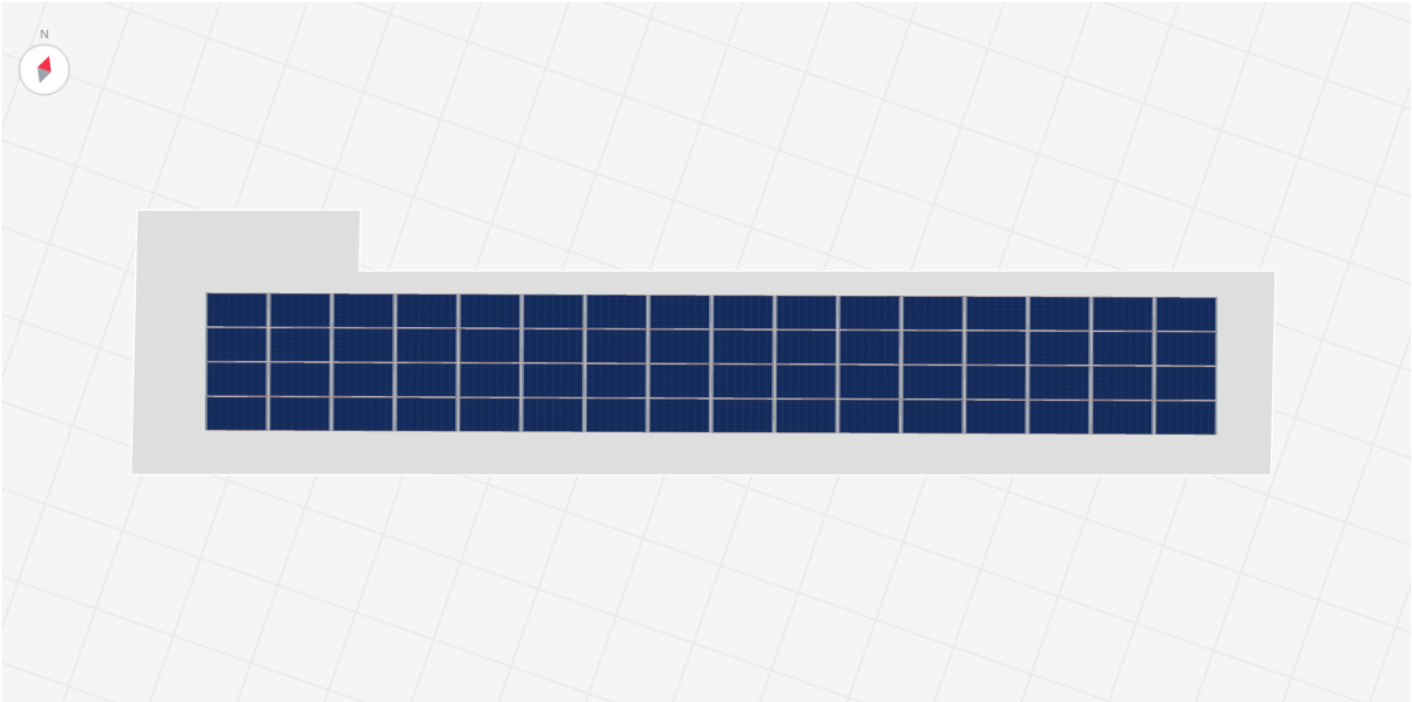
Diseño de los módulos FV

[Edificio 1](#)

Área	Cantidad	Acimut	Inclinación absoluta
area 2	60	-20°	7°

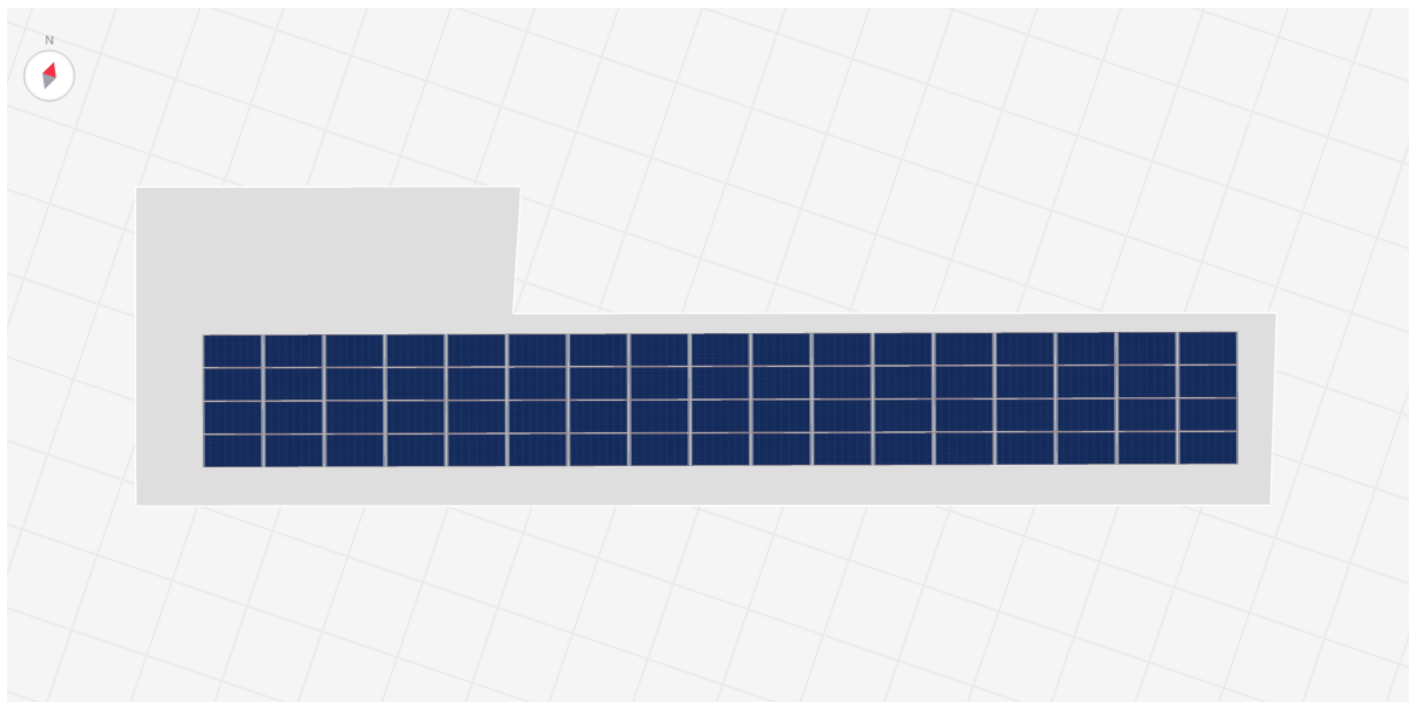
Diseño de los módulos FV

Edificio 2



Área	Cantidad	Acimut	Inclinación absoluta
area 3	64	-19°	7°

Diseño de los módulos FV

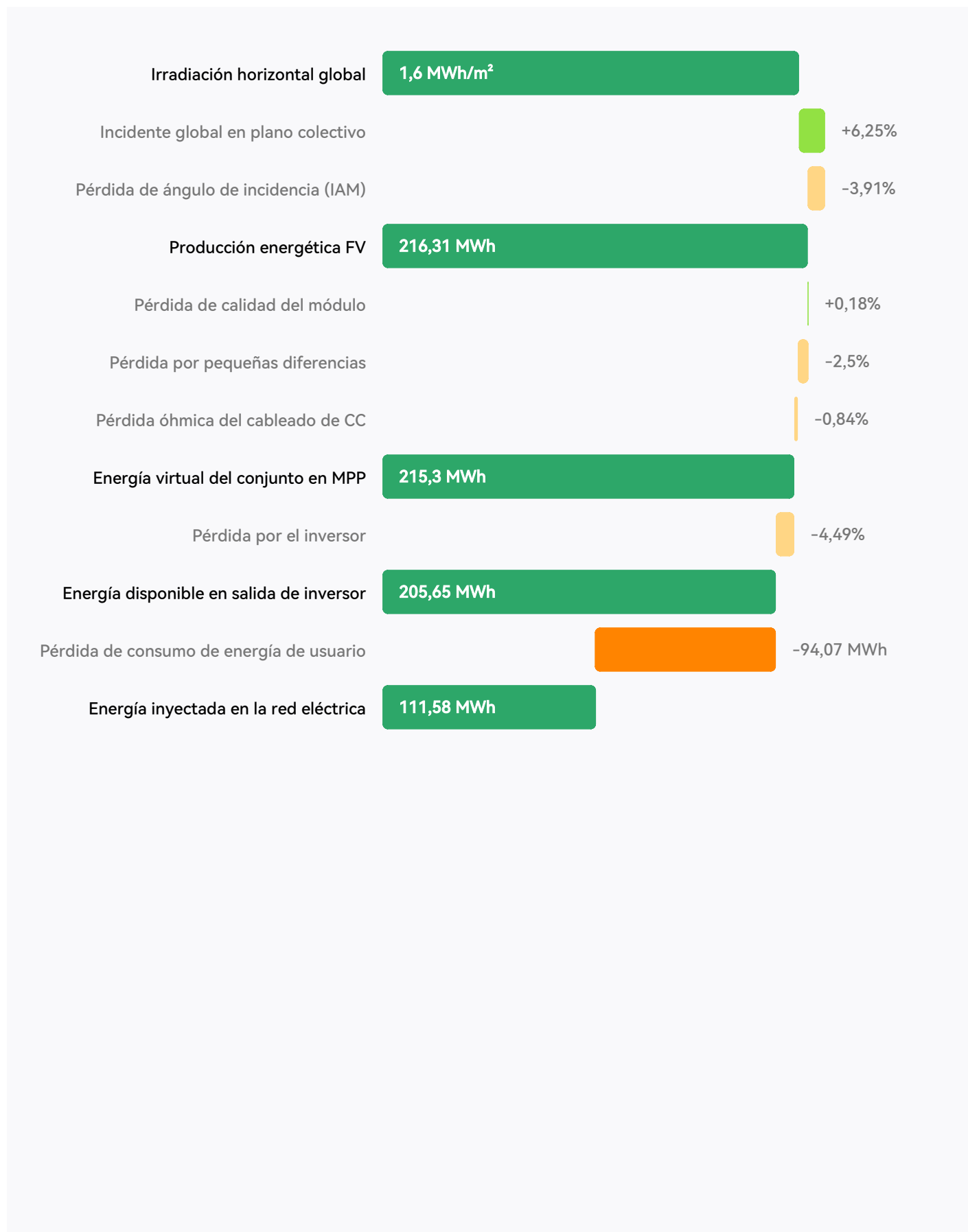
[Edificio 3](#)

Área	Cantidad	Acimut	Inclinación absoluta
area 4	68	-19°	7°

Conexión eléctrica

Inversor	MPPT	String FV	Módulos FV
# 1 SUN2000-100KTL-M2	MPPT1	 String1	 17
		 String2	 17
	MPPT2	 String3	 17
		 String4	 17
	MPPT3	 String5	 16
	MPPT4	 String6	 16
	MPPT5	 String7	 16
	MPPT6	 String8	 16
	MPPT7	 String9	 15
	MPPT8	 String10	 15
		 String11	 15
		 String12	 15

Diagrama de pérdida del sistema



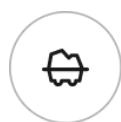
Beneficios medioambientales



89,34 toneladas
CO₂ reducido



122
Árboles equivalentes plantados



75 toneladas
Ahorro estándar de carbón

Parámetros de simulación

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



2.3. MATERIALS

2.3.1. Mòdul solar fotovoltaic

Vertex N

BIFACIAL DUAL GLASS MODULE

PRODUCT: TSM-NEG21C.20

PRODUCT RANGE: 660-690W

690W

MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

22.2%

MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (levelized cost of energy), reduced BOS (balance of system) cost, shorter payback time
- Guaranteed first year and annual degradation
- High module power; high string power and low voltage design



High power up to 690W

- Up to 22.2% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection



High reliability

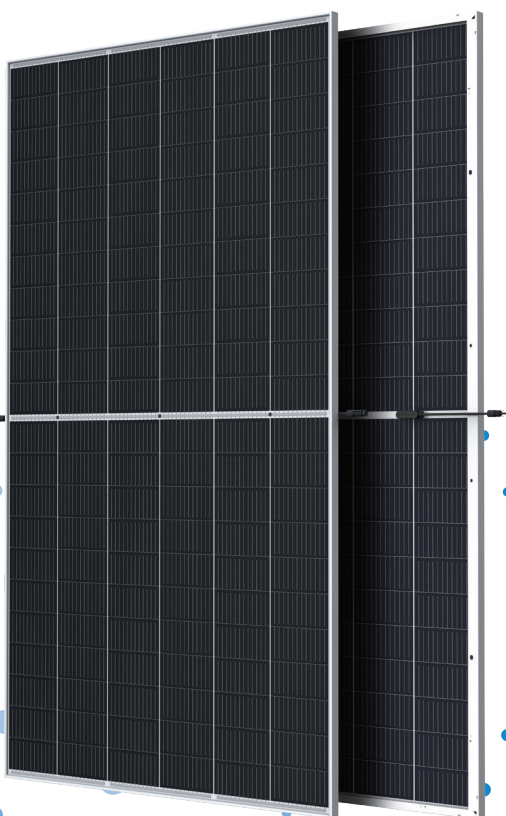
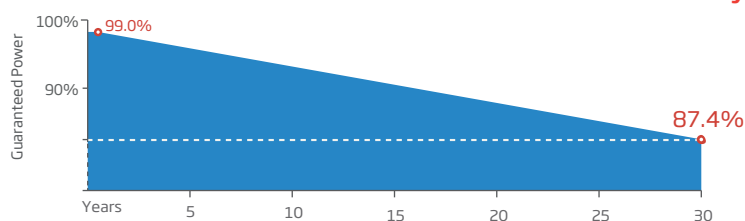
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load



High energy yield

- Excellent product bifaciality and low irradiation performance, validated by 3rd party
- Extremely low 1% first year degradation and 0.4% annual power attenuation
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.30%) and operating temperature
- Up to 30% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



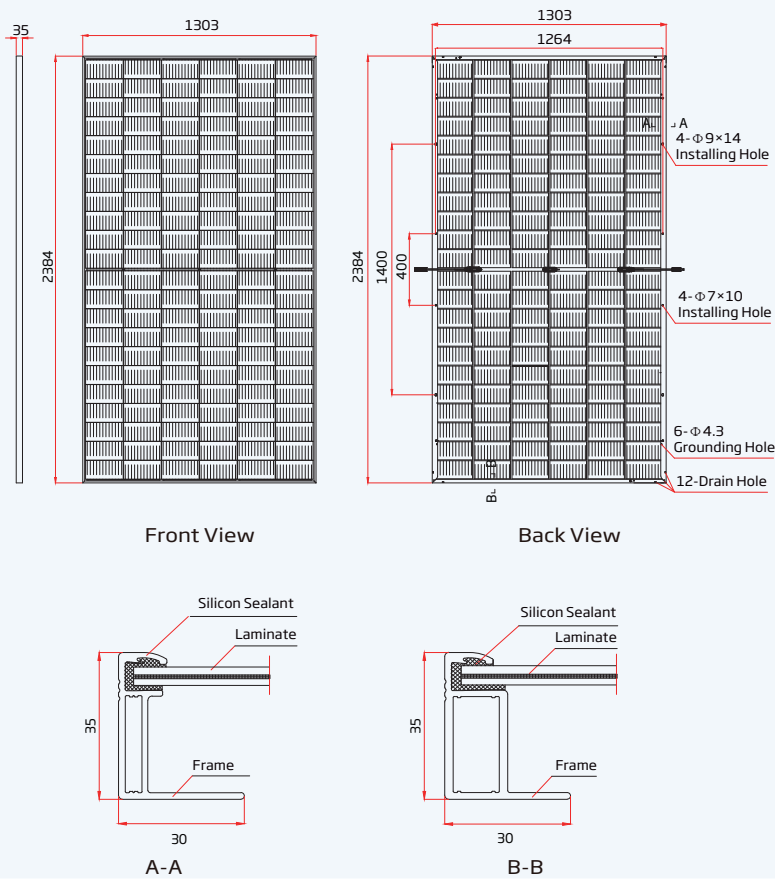
Comprehensive Products and System Certificates



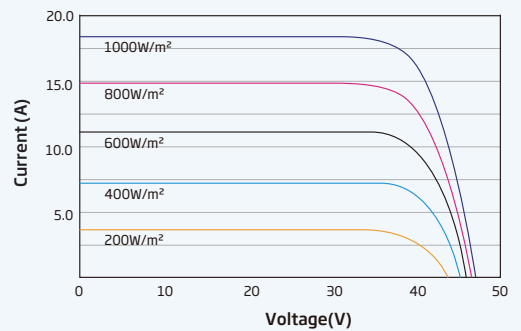
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: Quality Management System
 ISO 14001: Environmental Management System
 ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
 ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

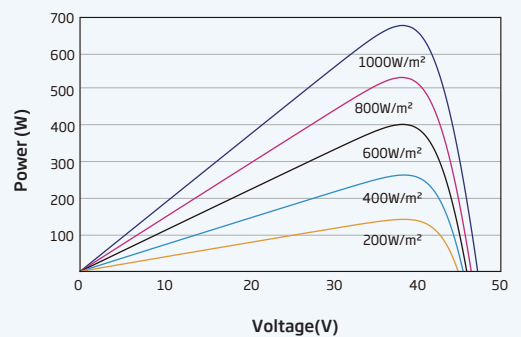
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(675W)



P-V CURVES OF PV MODULE(675 W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P _{MAX} (Wp)*	660	665	670	675	680	685	690
Power Tolerance-P _{MAX} (W)	0 ~ +5						
Maximum Power Voltage-V _{MPP} (V)	38.8	39.0	39.2	39.4	39.6	39.8	40.1
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	17.02	17.06	17.09	17.12	17.16	17.19	17.23
Open Circuit Voltage-V _{OC} (V)	46.6	46.8	47.0	47.2	47.4	47.7	47.9
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	18.03	18.07	18.10	18.14	18.18	18.21	18.25
Module Efficiency η _m (%)	21.2	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power -P _{MAX} (Wp)	713	718	724	729	734	740	745
Maximum Power Voltage-V _{MPP} (V)	38.8	39.0	39.2	39.4	39.6	39.8	40.1
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	18.38	18.42	18.46	18.49	18.53	18.57	18.60
Open Circuit Voltage-V _{OC} (V)	46.6	46.8	47.0	47.2	47.4	47.7	47.9
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	19.47	19.52	19.55	19.59	19.63	19.67	19.71
Irradiance ratio (rear/front)	10%						

Product Bifaciality: 80±5%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-P _{MAX} (Wp)	502	506	510	514	517	521	526
Maximum Power Voltage-V _{MPP} (V)	36.4	36.6	36.8	37.0	37.2	37.3	37.7
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	13.79	13.84	13.86	13.89	13.91	13.94	13.96
Open Circuit Voltage-V _{OC} (V)	44.2	44.4	44.5	44.7	44.9	45.2	45.4
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	14.53	14.56	14.59	14.62	14.65	14.67	14.71

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	38.7 kg (85.3 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA/POE
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / 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}	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of V _{OC}	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of I _{SC}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.4% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

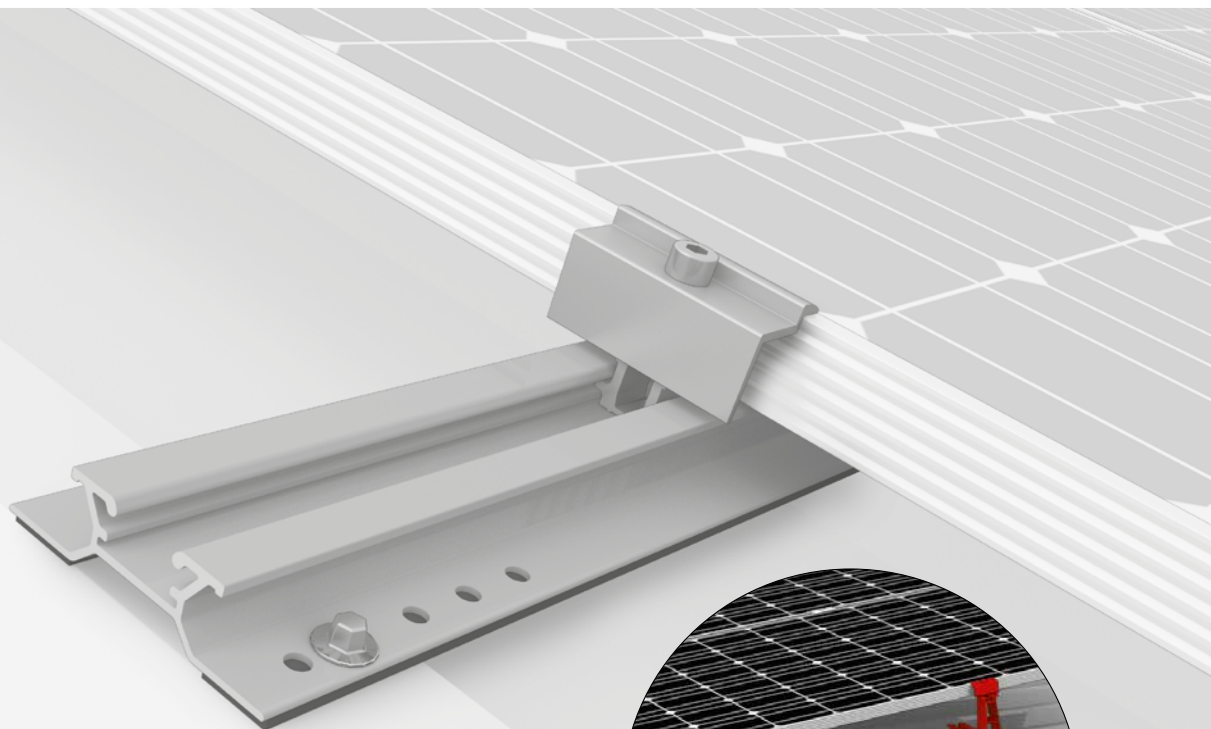
Modules per box: 31 pieces
Modules per 40' container: 558 pieces



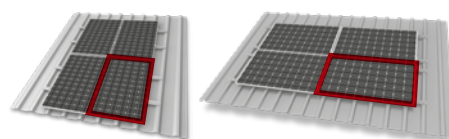
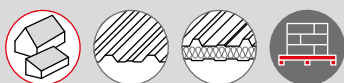
2.3.2. Estructura solar fotovoltaica



Sistema MiniRail



- / Sistema innovador de guía corta, que está optimizado estáticamente y se monta de modo rápido y sencillo
- / Posibilidad de fijación y orientación universales de los módulos
- / Elevación de 5° con MiniFive: Mayor rendimiento gracias a una ventilación posterior mejorada e inclinación de módulo optimizada
- / Optimizado para almacenamiento y transporte



El sistema MiniRail permite el montaje en vertical u horizontal gracias a la pletina de módulos universal giratoria.

Componentes



MiniRail

Montaje en vertical u horizontal con MiniClamp MC/EC



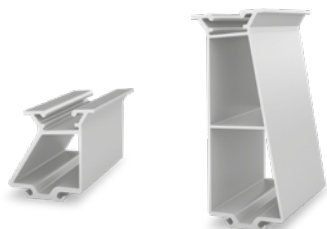
MiniClamp MC/EC 30 - 50 mm

- / Pletina universal para módulos
- / La pletina es giratoria



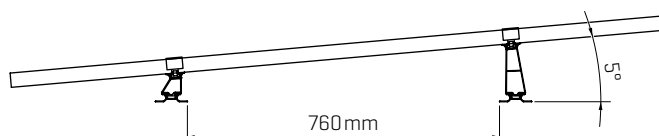
Tornillos auto-taladrantes

- / Incluidos en el kit de MiniRail
- / Con arandela de sellado



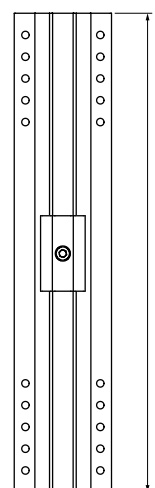
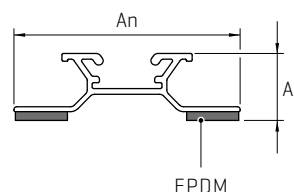
MiniFive Front y End

- / Elevación sencilla a una orientación mediante elementos extensibles de soporte de módulos
- / Ventilación posterior perfeccionada y mayor rendimiento
- / Optimización de la inclinación de módulos

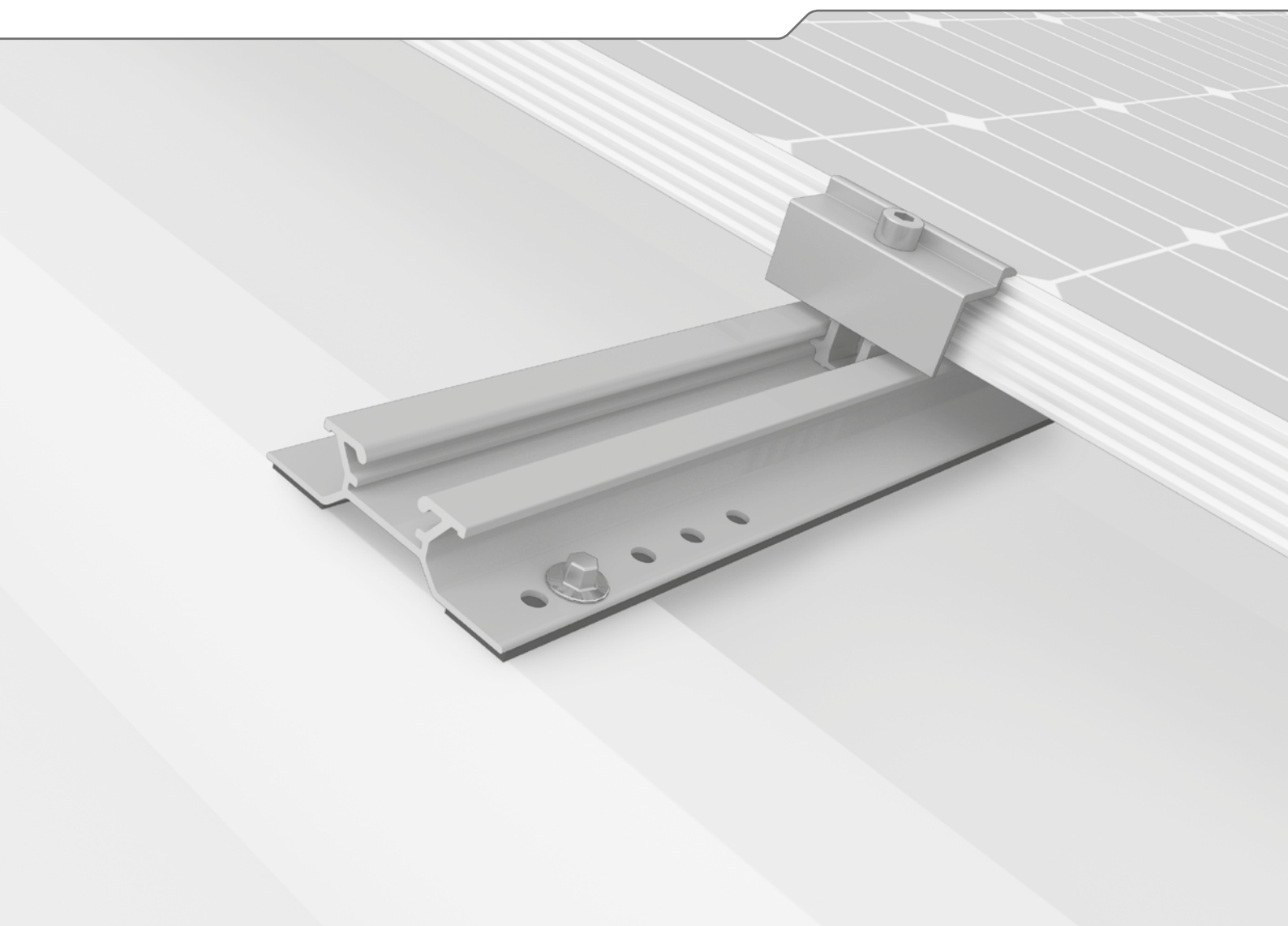


Datos técnicos

	Sistema MiniRail
Campo de aplicación	Tejados con chapa trapezoidal o paneles sándwich; Inclinación de tejado: 5 - 75°
Tipo de fijación / anclaje al techo	Atornillado en la cubierta del tejado con tornillos auto-taladrantes
Requisitos	▪ Grosor de chapa: $\geq 0,5$ mm acero o aluminio ▪ Paneles sándwich: Necesaria autorización del fabricante ▪ Anchura de la greca: como mínimo 22 mm* ▪ Separación de grecas: 101 - 350 mm en función de la anchura de la greca ▪ Soporte plano alrededor de orificio de perforación: $\phi \geq 20$ mm ▪ Grosor de módulo: 30 - 50 mm
Orientación de módulos	Vertical u horizontal
Material	Aluminio [EN AW-6063 T66 / EN AW-6082 T6]; EPDM
Medidas de MiniRail An x Al x L [mm]	78,2 x 23 x 385
Elevación con MiniFive	aprox. 5°



* La dimensión mínima específica del proyecto para la anchura de grecas se emite en el informe de Base.



Instrucciones de montaje

Sistema MiniRail



Inhalt

▸ Werkzeugübersicht	3
▸ Allgemeine Sicherheitshinweise	4
▸ Generell gilt	5
· Anforderungen an das Dach	5
· Statische Anforderungen	5
· Wichtige Montagehinweise	5
▸ Bestandteile	6
· MiniRail und MiniClamps	6
· Aufständering mit MiniFive	7
▸ Montage	8
· MiniRail und MiniClamp	8
· Portrait	9
· Landscape	11
▸ Montage mit 5° Aufständering	13
▸ Notizen	15

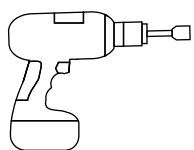
Calidad probada y certificada reiteradamente

K2 Systems representa la conexión segura y la máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios ya lo saben desde hace mucho. Entidades independientes han comprobado, verificado y certificado nuestras competencias y componentes.

En www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica encontrará nuestros certificados de calidad y de los productos.



Resumen de herramientas



6 mm



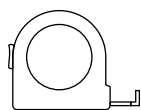
8 mm



6-30 Nm
(4,5-22,2 lb-ft)



6 mm



≥3,0m



≥6,0m

Indicaciones generales de seguridad

Por favor, tenga en cuenta que deben cumplirse nuestras instrucciones generales de montaje. Éstas pueden consultarse en www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica.

- Las instalaciones deben ser montadas y puestas en funcionamiento solo por personas que puedan garantizar una ejecución adecuada gracias a su cualificación especializada (p.ej. formación o actividad) o experiencia.
- Antes del montaje hay que comprobar si el producto cumple los requisitos estáticos in situ. En instalaciones en tejados hay que comprobar la capacidad de carga del tejado.
- Es imprescindible cumplir los reglamentos de construcción, las normas y las disposiciones medioambientales nacionales y locales.
- ¡Hay que cumplir las normativas de protección laboral y de prevención de accidentes, así como las correspondientes normas y normativas de la asociación profesional! En particular, hay que tener en cuenta:
 - Hay que llevar indumentaria de seguridad (entre otras, casco de protección, calzado de trabajo y guantes).
 - En los trabajos en tejados hay que respetar las normativas de trabajos sobre el tejado (p.ej. uso de: dispositivos contra caídas, andamiaje con dispositivo de retención a partir de una altura de alero de 3 m, etc.).
 - Es obligatoria la presencia de dos personas durante todo el proceso de montaje, para poder garantizar una asistencia rápida en caso de accidente.
- Los sistemas de montaje de K2 están en perfeccionamiento continuo. Con ello, los procesos de montaje pueden cambiar.
Por esta razón, antes del montaje es imprescindible comprobar la versión actual de las instrucciones de montaje en www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica.
Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.
- Hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante de los módulos.
- La conexión equipotencial entre las partes individuales de la instalación deberá realizarse según las correspondientes normativas nacionales específicas.
- Durante todo el tiempo que dure el montaje hay que garantizar que en el lugar del mismo haya disponible como mínimo un ejemplar del manual de instrucciones.
- En caso de incumplir nuestras normas e instrucciones de montaje y de no utilizar todos los componentes del sistema, así como en caso de montaje y desmontaje de componentes, que no hayan sido adquiridos a través nuestro, no asumimos ninguna responsabilidad por las deficiencias o daños que se deriven. En este sentido, queda excluida toda garantía.
- En caso de incumplimiento de nuestras indicaciones generales de seguridad, así como en caso de montaje o incorporación de componentes de la competencia, K2 Systems GmbH se reserva el derecho de exención de responsabilidad.
- Si se cumplen todas las indicaciones de seguridad y la instalación se realiza correctamente, existirá el derecho a la garantía del producto durante 12 años. Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de garantía, que se pueden consultar en www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica. Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.
- El desmontaje del sistema se realiza siguiendo los pasos de montaje en orden inverso.
- Los componentes de K2 de aceros inoxidable se pueden adquirir con diferentes clases de resistencia a la corrosión. En cada caso hay que comprobar la corrosividad que quepa esperar para la construcción o componente correspondiente.

En general

Bajo las siguientes condiciones se puede emplear por defecto el sistema MiniRail. Aunque el sistema satisfaga elevadas exigencias por la integración de factores de seguridad, si se sobrepasan los valores indicados, diríjase a su persona de contacto de K2 Systems para una comprobación.



Requisitos del tejado

- Grosor de chapa trapezoidal a partir de 0,5 mm (en el caso del acero S235 conforme a DIN EN 10025-1 y del aluminio con una resistencia a la tracción de 195 N/mm²).
- Anchura mín. de molduras 22 mm (la dimensión mínima específica del proyecto para la anchura de molduras se da en el informe de Base).
- Separación de molduras 101 - 350 mm
- Soporte plano alrededor de orificio de perforación: $\varnothing \geq 20$ mm
- Inclinación del tejado: 5 - 75°



Requisitos estáticos

- La comprobación estática de los componentes para la ubicación correspondiente se calcula automáticamente con nuestro software de planificación Base.
- Fuerza de sujeción suficiente de la cubierta del tejado a la estructura soporte o subestructura

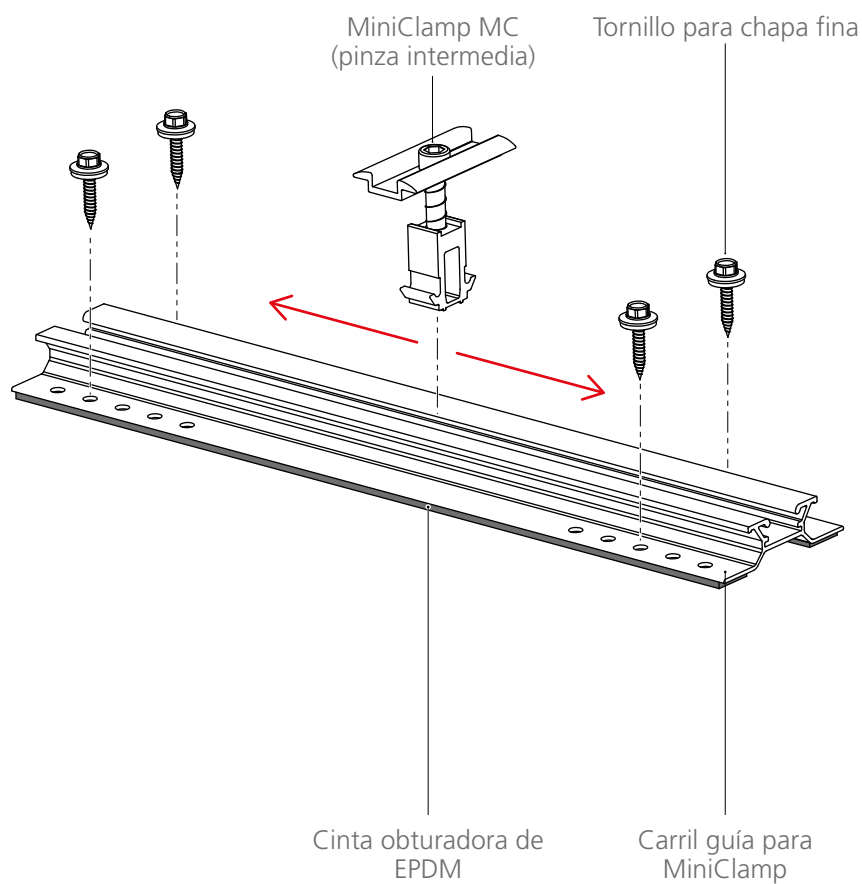


Importantes indicaciones de montaje

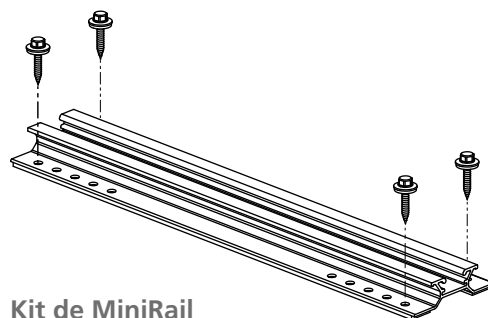
- El cliente deberá observar todas las normas y prescripciones generales de protección contra rayos y, en caso necesario, deberá consultar a un técnico para la elaboración de la protección contra rayos (dado el caso, utilizar pinza de protección contra rayos). Además se tienen que cumplir las normativas nacionales específicas.
- Tras cada 17,6m, como máximo, se debe realizar una separación térmica de los componentes.
- Si la chapa trapezoidal está fijada con calotas, no se deben atornillar los MiniRails sobre ellas. Es imprescindible medir previamente las separaciones.
- MiniClamps para alturas de bastidor de módulos de 30 - 50 mm.
- Uso de MiniClamps tanto para el montaje de Landscape como de Portrait.
- Tener en cuenta los datos del fabricante sobre el área de sujeción de las pinzas de módulo y sobre el montaje de los módulos (véase la ficha técnica de los módulos del fabricante). Apriete con tornillo M8 y 14 Nm.
- Método de fijación de MiniRail a la chapa trapezoidal con tornillos para chapa fina homologados.
- ¡No perforar previamente! Excepto si se solapan chapas, para evitar separaciones.

Componentes

MiniRail y MiniClamps

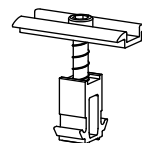


2002341



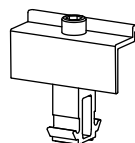
Kit de MiniRail

2002558 / 2002609



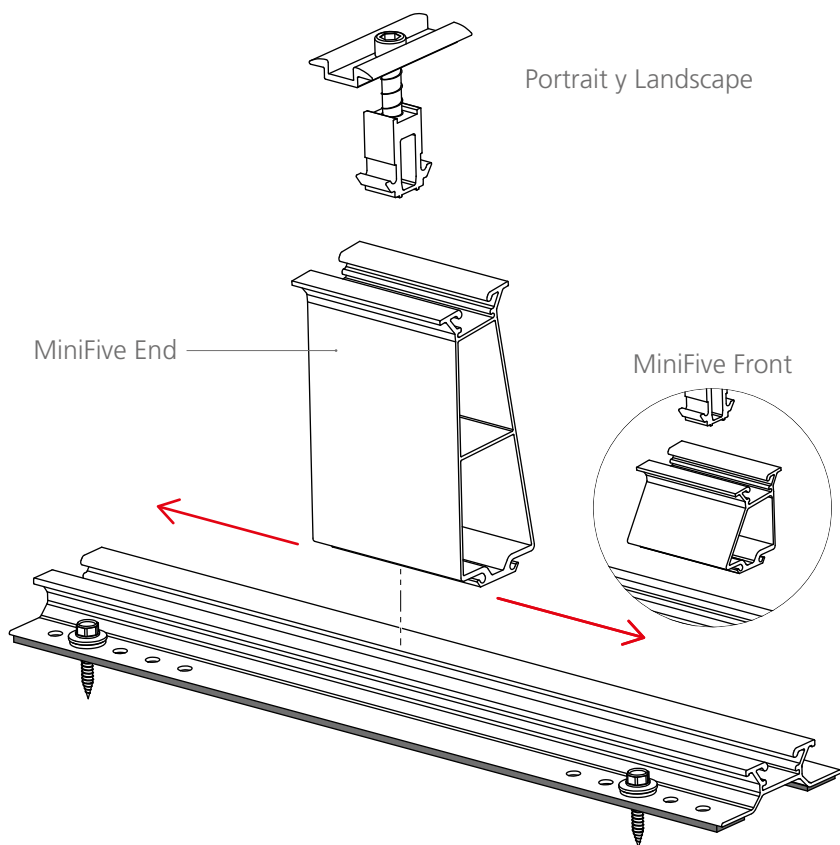
MiniClamp MC 30-50 mm
semimecanizado/anodizado en negro

2002559/2002610

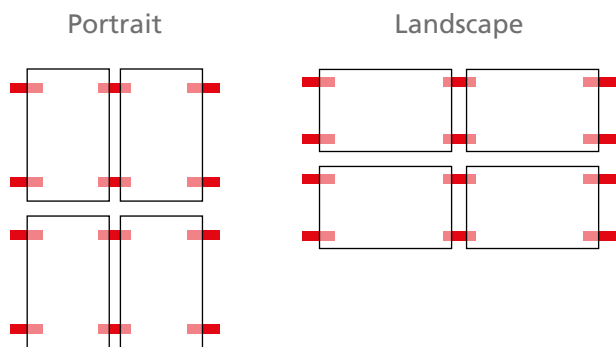


MiniClamp EC 30-50 mm
semimecanizado/anodizado en negro

Soporte con MiniFive



Colocación prescrita de MiniRail con MiniFive Front y End



■ MiniRail con MiniFive Front o End

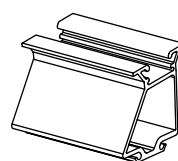


Portrait



Landscape

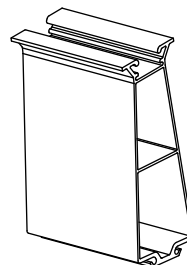
2002398/2002399



MiniFive Front 5/9 cm

Soporte de parte delantera;
cargas de nieve normales/elevadas.

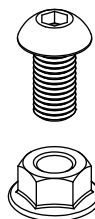
2002400/2002401



MiniFive End 5/9 cm

Soporte de parte trasera;
cargas de nieve normales/elevadas.

2002419

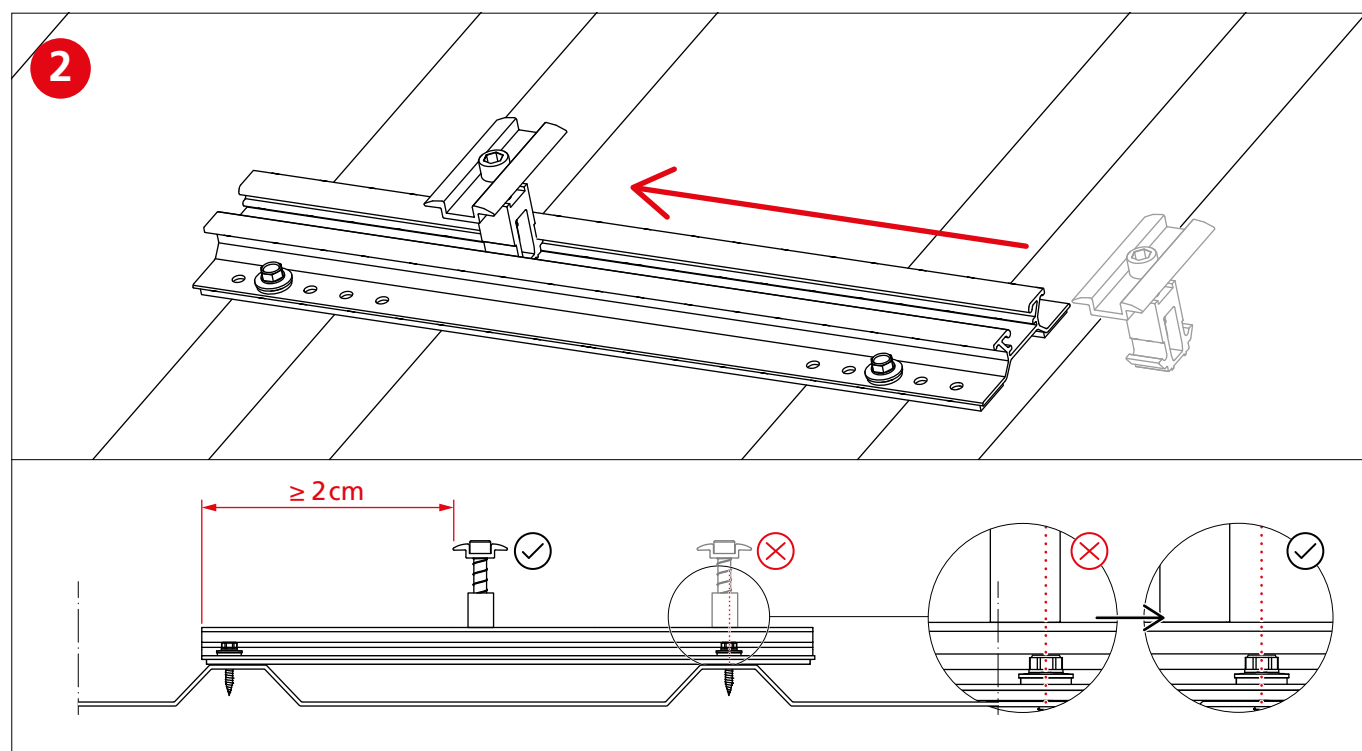
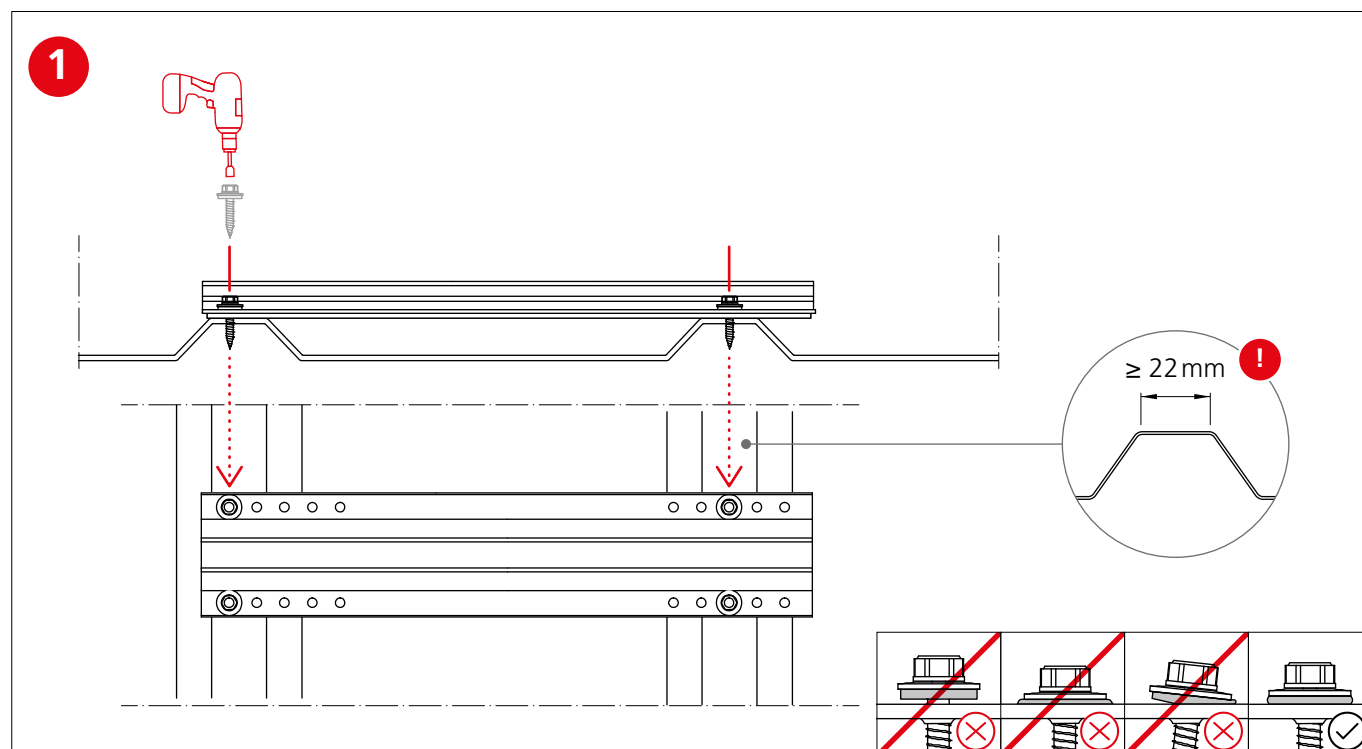


MiniFiveFix

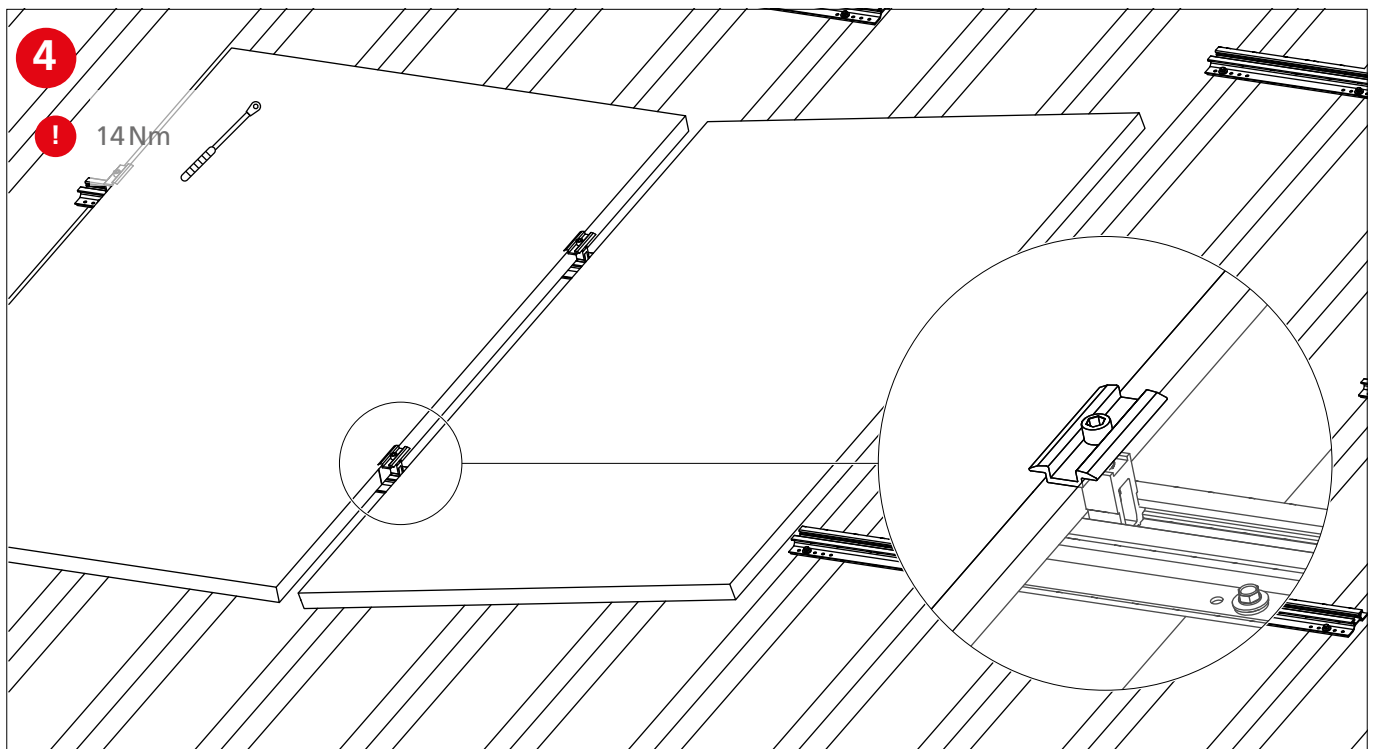
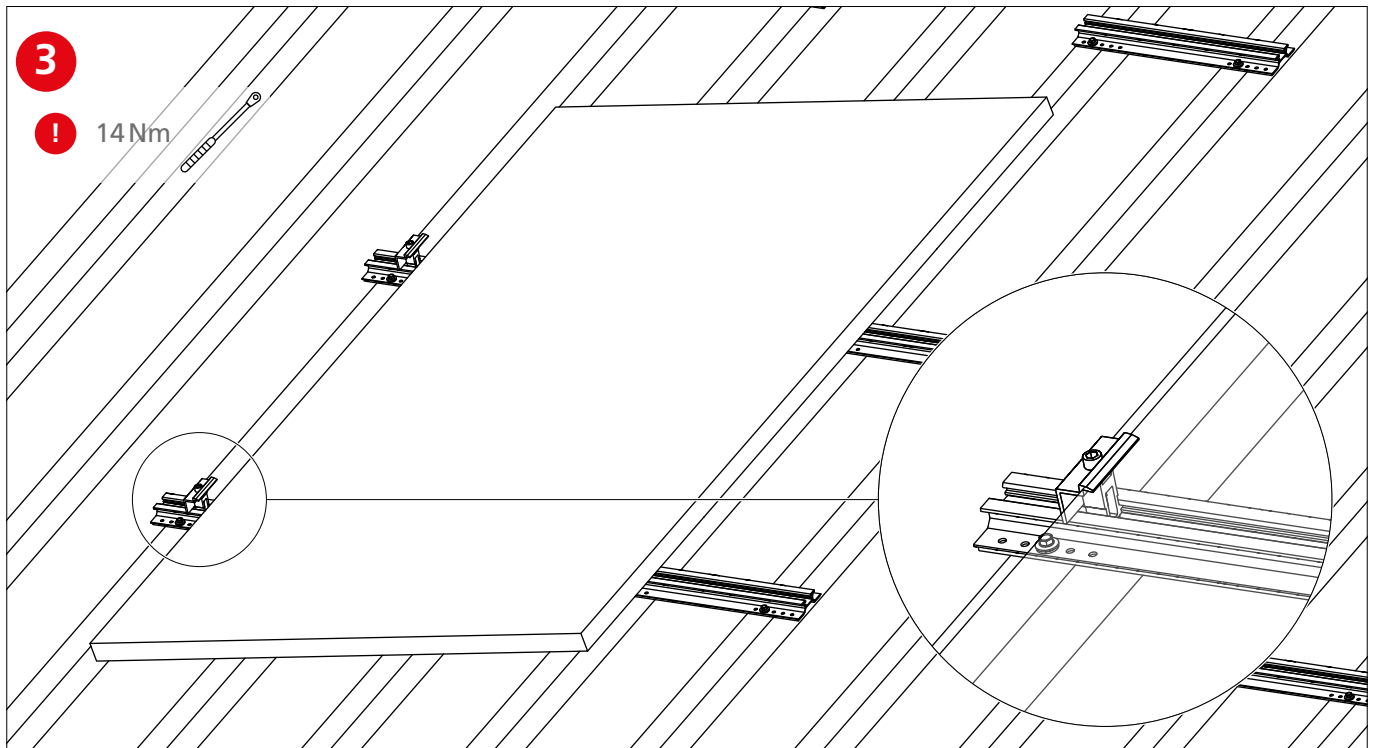
Para la fijación central de
las filas de módulos.

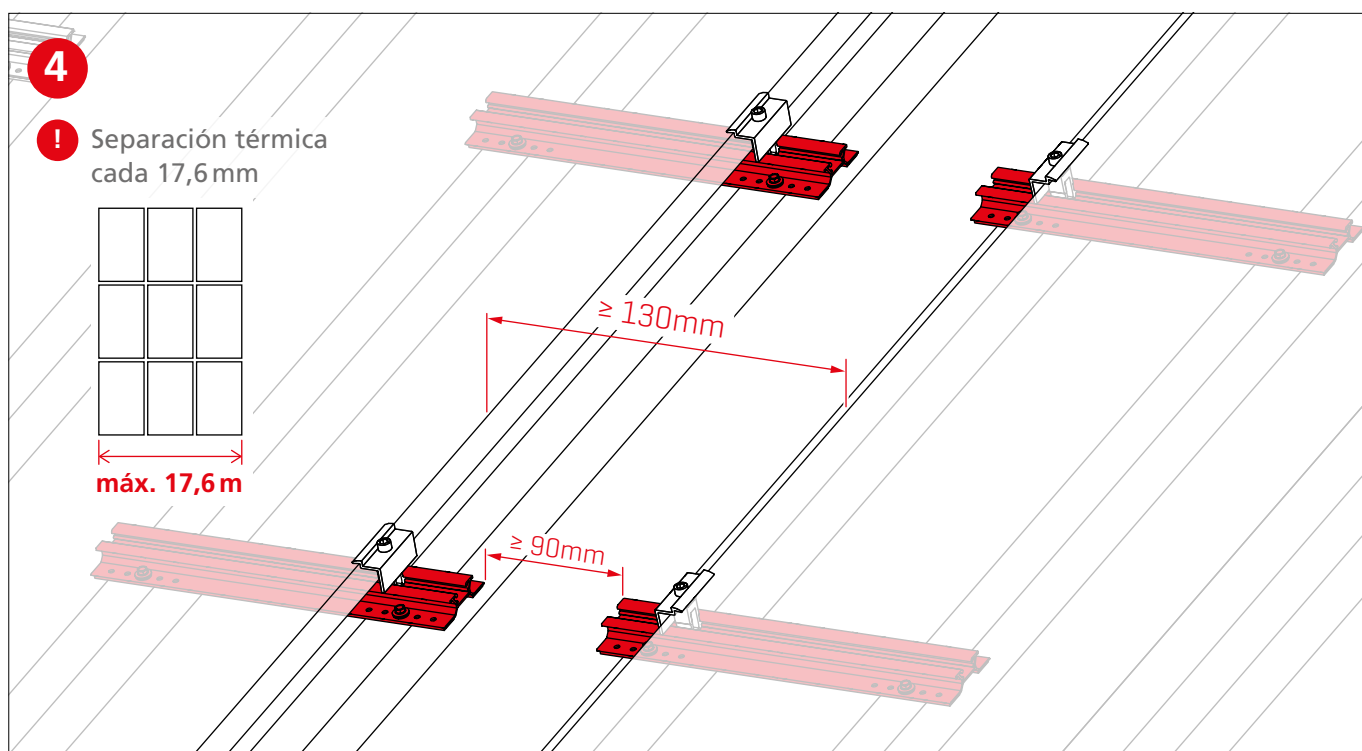
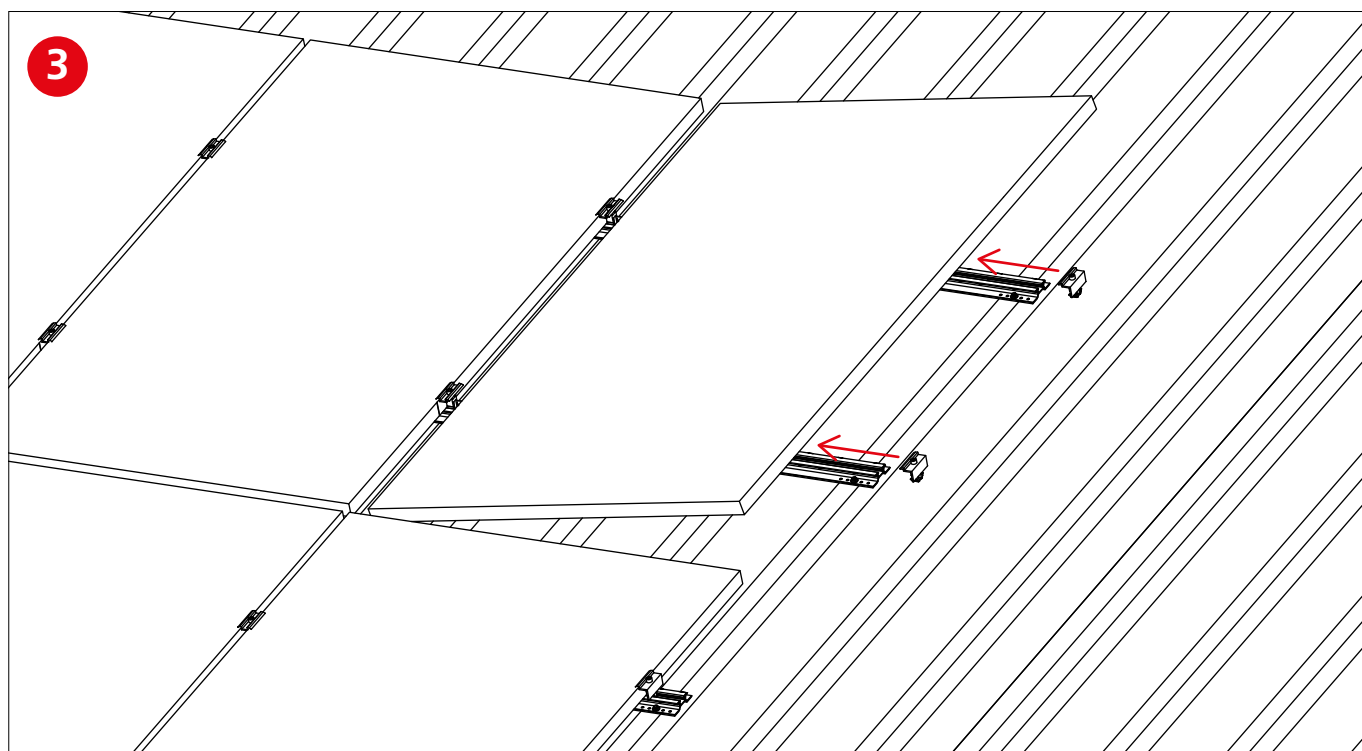
Montaje

MiniRail y MiniClamp

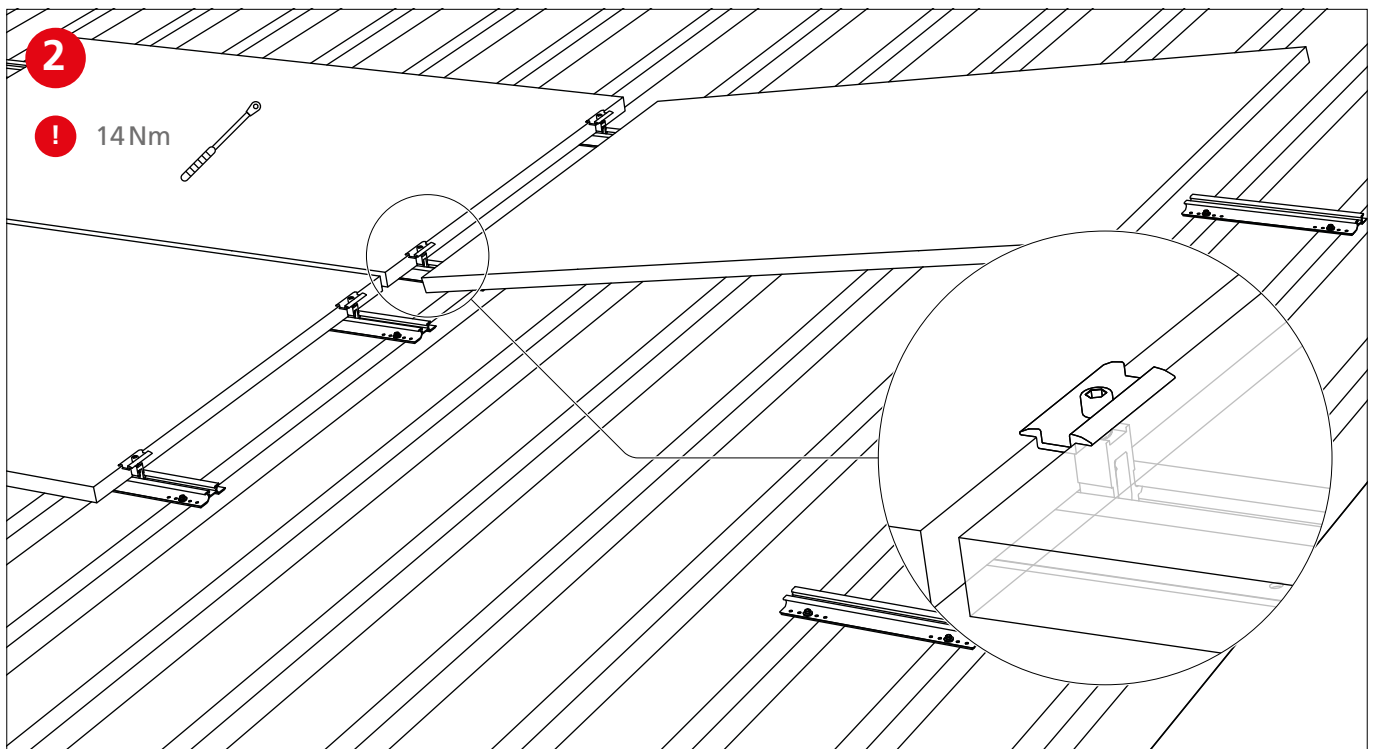
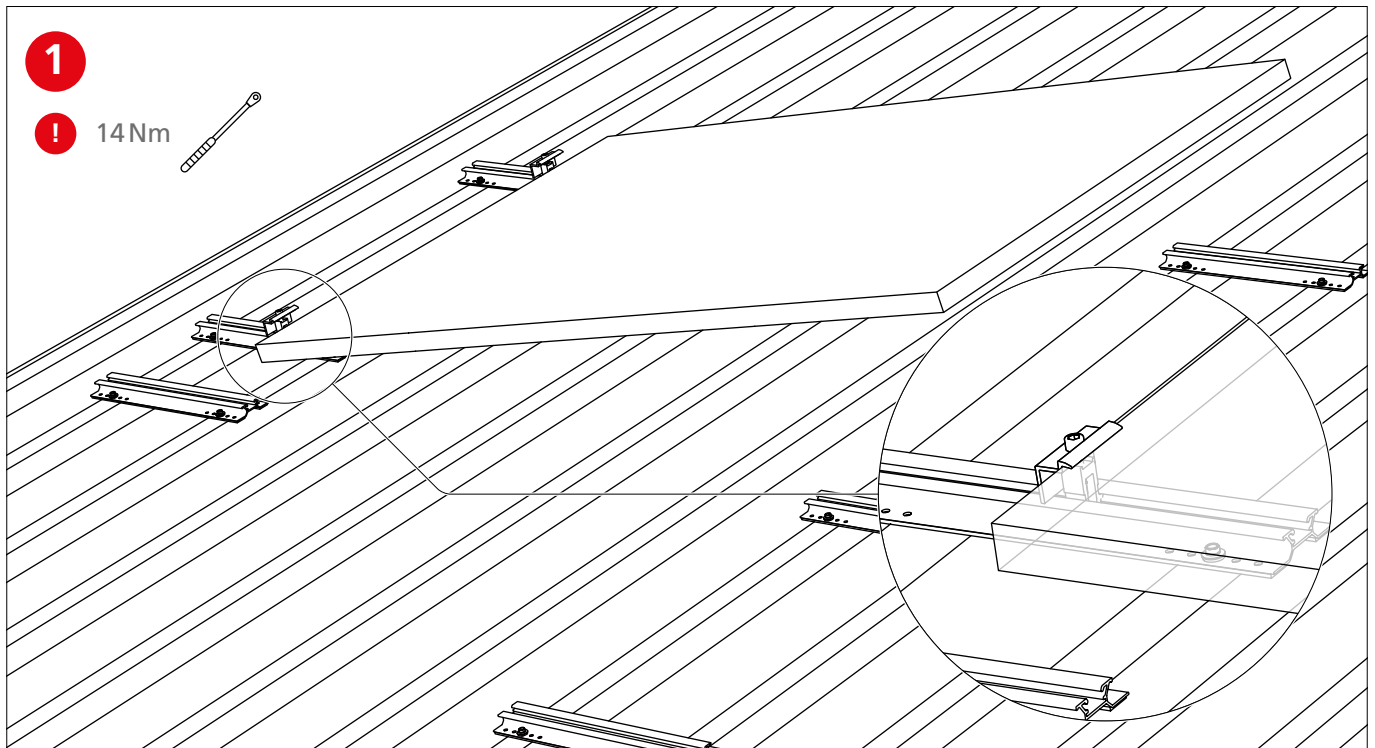


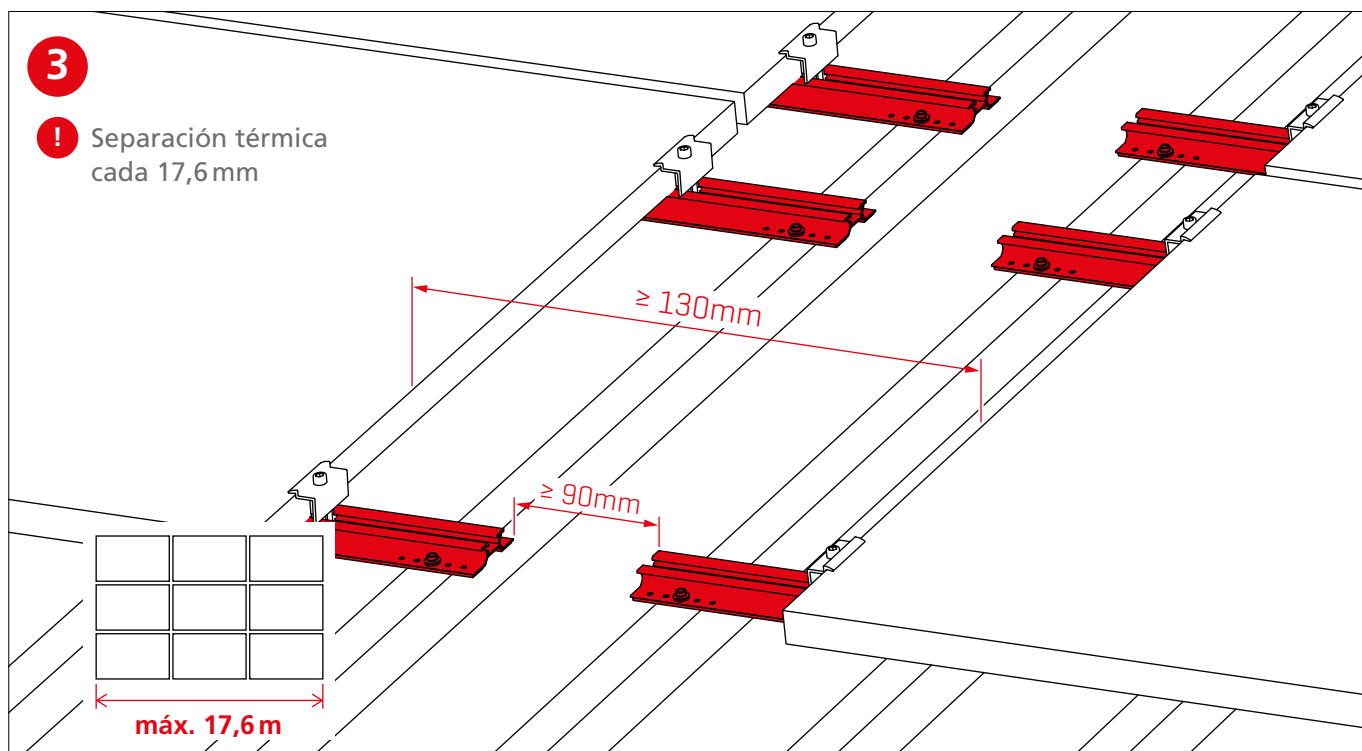
Portrait





Landscape

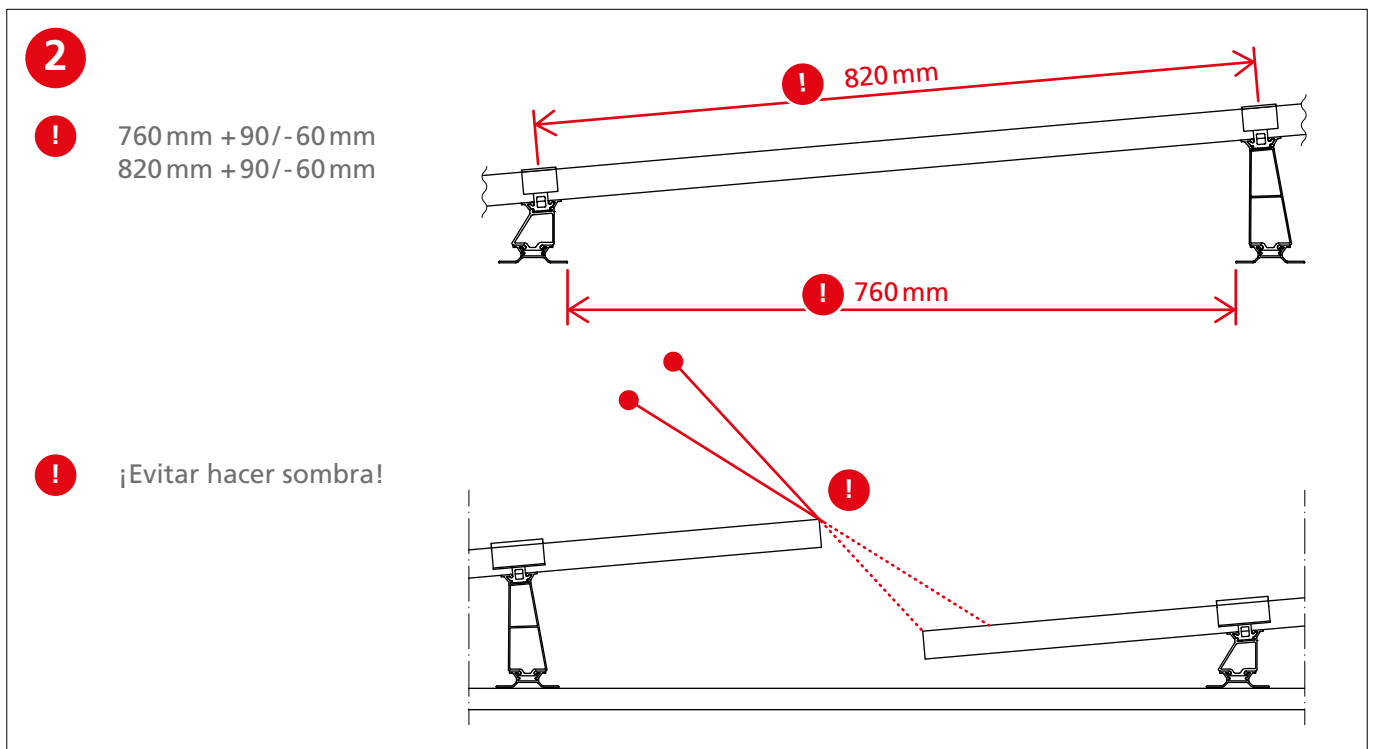
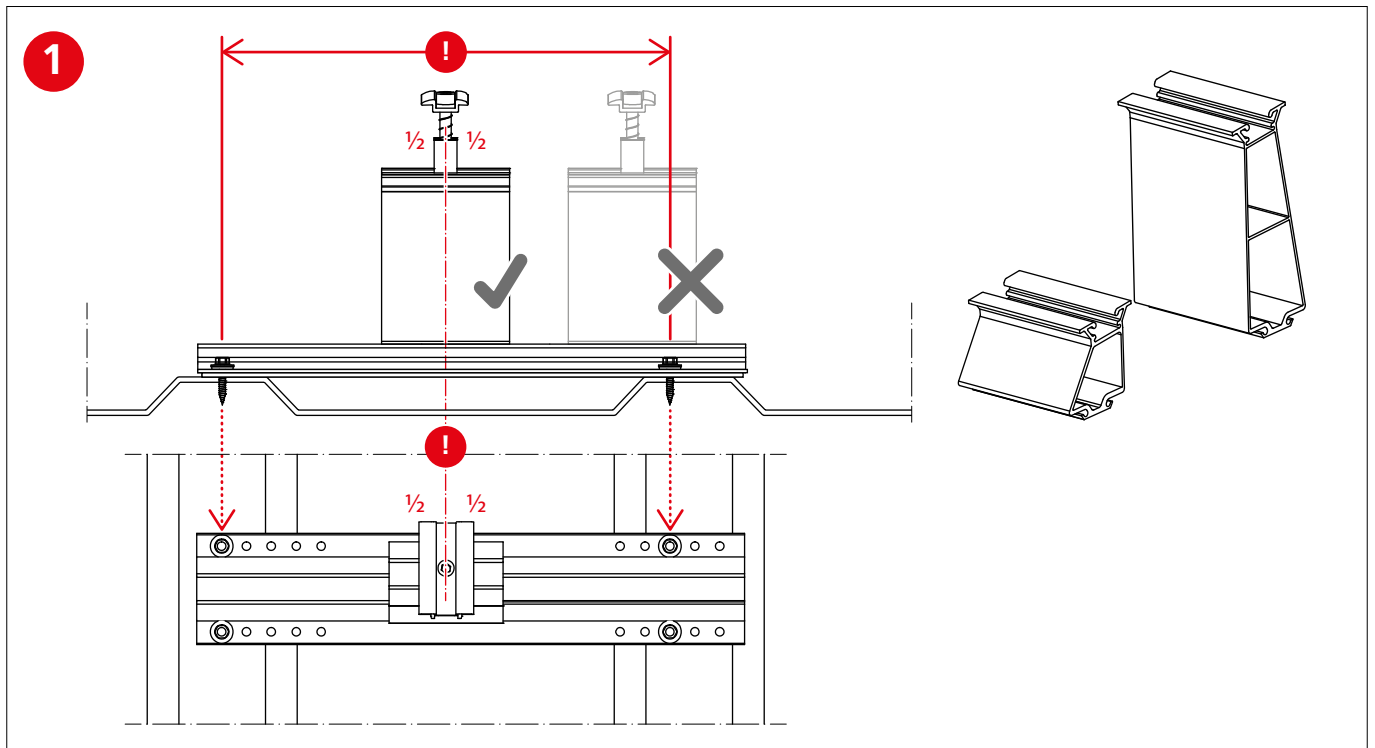


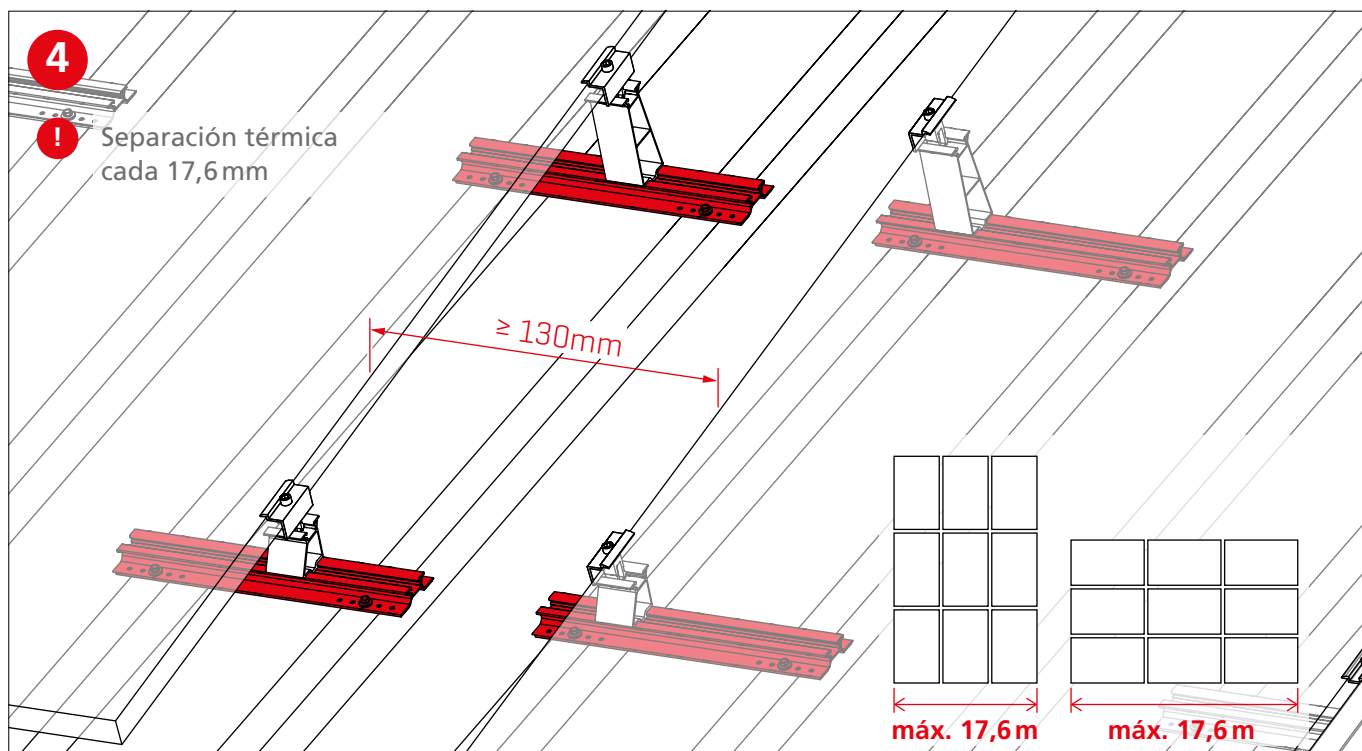
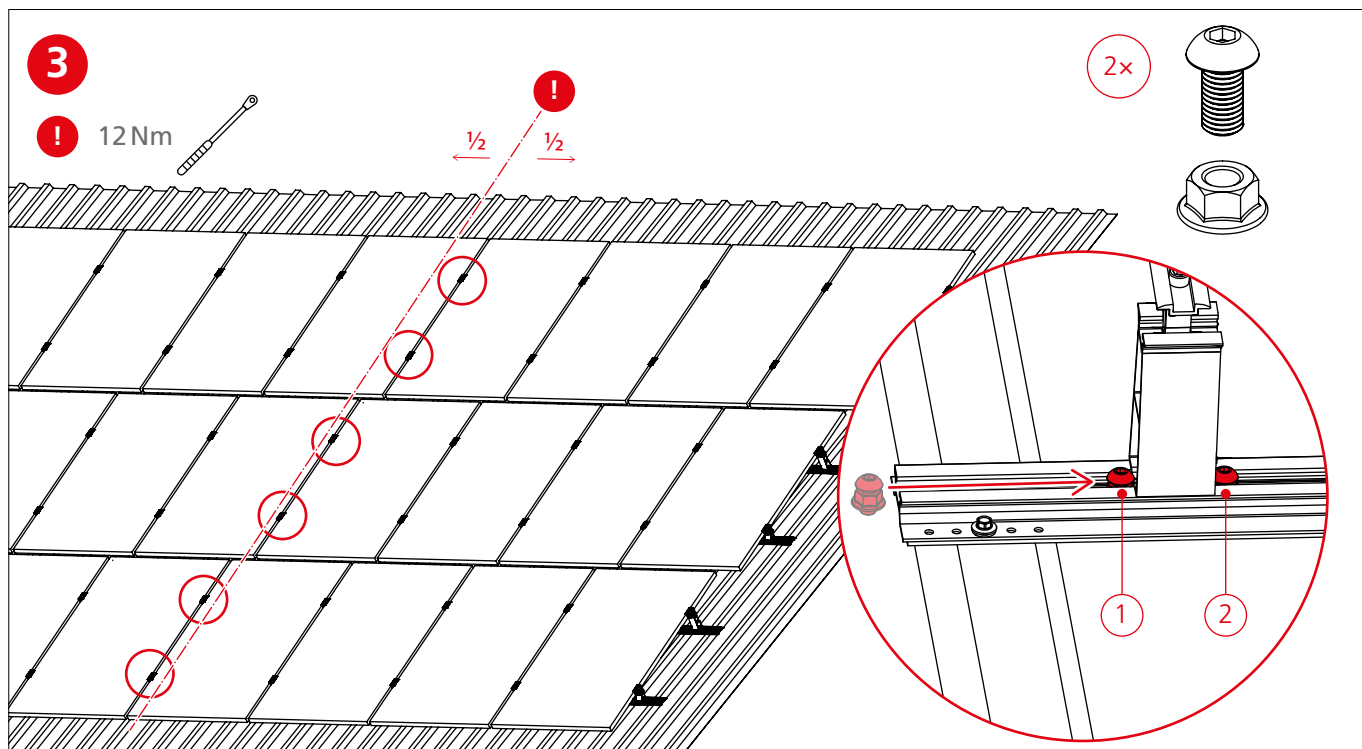


Montaje con elevación de 5°



Portrait y Landscape





Muchas gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems se montan de manera rápida y fácil. Esperamos que estas instrucciones le hayan sido de ayuda. Estamos a su entera disposición si tiene sugerencias, dudas o si desea plantear propuestas de mejora. Encontrará todos los datos de contacto en:

- ▶ k2-systems.com/es/contacto
- ▶ Línea de atención al cliente: +49 (0)7159 42059-0

Se aplican nuestras condiciones generales de suministro, que pueden verse en:
www.k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com

Appendix to Certificate No: MCS IK0182 K2 Solar Mounting Solutions Limited

Issue: 1

Products

Model	Description	Reference No.
K2 SpeedRail 22 system	Pitched Roof Installation Kit (Above roof)	MCS IK0182/03
<i>Components</i> K2 SpeedRail 22 (aluminium rail in lengths 2.1m, 4.2m, 6.1m) K2 SpeedClip K2 SpeedLock 22 Set (aluminium / stainless steel) EJOT Self Tapping Screw (stainless steel, 36 x M6) K2 Module Middle Clamp Standard (aluminium / stainless steel) K2 Module End Clamp Standard (aluminium / stainless steel)		
<i>Technical Information for the K2 SpeedRail 22 system</i> Roof substrate: Steel box profiled sheet, minimum thickness 0.5mm (roof covering should be fixed to roof substrate to adequately resist applied wind load and comply with building regulations). Minimum roof pitch: 15° Maximum design wind uplift: 3.07 kPa Value of partial safety factor: 1.1		

This certificate and appendix is maintained and held in force through periodic review and verification.



Signed for BRE Global Ltd.

Laura Critien
Programme Manager

17 April 2014
Date of Issue

17 April 2014
Date of First Issue



This certificate and appendix remains the property of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions (for details visit www.greenbooklive.com/terms).

To check the validity of this certificate please visit www.greenbooklive.com/check or contact us.

BRE Global Ltd., Garston, Watford WD25 9XX.
T: +44 (0)1923 664100 F: +44 (0)1923 664603 E: enquiries@breglobal.com
MCS is the Certification Mark for Onsite Sustainable Energy Technologies



Appendix to Certificate No: MCS IK0182 K2 Solar Mounting Solutions Limited

Issue: 1

Products

Model	Description	Reference No.
K2 MiniRail system	Pitched Roof Installation Kit (Above roof)	MCS IK0182/04
<i>Components</i>	K2 MiniRail Middle Clamp Set (aluminium / stainless steel) K2 MiniRail End Clamp Set (aluminium / stainless steel) Riesser Self Drilling Screw (stainless steel, 38 x M6)	
<i>Technical Information for the K2 MiniRail system</i>		
Roof substrate:	Steel box profiled sheet, minimum thickness 0.5mm (roof covering should be fixed to roof substrate to adequately resist applied wind load and comply with building regulations)	
Minimum roof pitch:	15°	
Maximum design wind uplift:	4.59 kPa	
Value of partial safety factor:	1.0	

This certificate and appendix is maintained and held in force through periodic review and verification.


 Signed for BRE Global Ltd.

Laura Critien
Programme Manager

17 April 2014
Date of Issue

17 April 2014
Date of First Issue



This certificate and appendix remains the property of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions (for details visit www.greenbooklive.com/terms).

To check the validity of this certificate please visit www.greenbooklive.com/check or contact us.

BRE Global Ltd., Garston, Watford WD25 9XX.
T: +44 (0)1923 664100 F: +44 (0)1923 664603 E: enquiries@breglobal.com

MCS is the Certification Mark for Onsite Sustainable Energy Technologies





2.4. SERVEIS AFECTATS

En el cas objecte de projecte, es realitza una actuació de millora energètica en un equipament municipal existent.

En aquest cas, i durant la realització de les obres i actuacions descrites, no s'haurien de veure afectats els serveis de subministraments públics atès que no es realitza cap actuació a la via pública.

2.5. PRESSUPOST

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

ISF CEIP Francesc Plató

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	CAMP FOTOVOLTAIC	42.948,48
Capítulo	01.02	INVERSOR	4.450,48
Capítulo	01.03	MATERIAL ELÈCTRIC	30.730,13
Capítulo	01.04	MONITORITZACIÓ	1.663,06
Capítulo	01.05	VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ, POSADA EN SERVEI	1.330,00
Capítulo	01.06	DOCUMENTACIÓ	1.133,50
Capítulo	01.07	ALTRES REQUISITS	2.894,99
Obra	01	Presupuesto 2528_2025	85.150,64
			85.150,64
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto 2528_2025	85.150,64
			85.150,64



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	85.150,64
13 % Despeses Generals SOBRE 85.150,64.....	11.069,58
6 % Benefici Industrial SOBRE 85.150,64.....	5.109,04
Subtotal	101.329,26
21 % IVA SOBRE 101.329,26.....	21.279,14
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	122.608,40

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT-I-DOS MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)

2.6. CONCLUSIONS

Amb la present memòria i documents que s'acompanyen, es considera suficientment detallat aquest document tècnic, no obstant el tècnic redactor es compromet a donar les explicacions que considerin necessàries els Organismes Oficials competents al respecte, i fer les modificacions que considerin oportunes.

Abrera, data i signat digitalment

El Tècnic Redactor



Ajuntament d'Abrera





PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1.1. Sobre els components

3.1.1.1. 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.

3.1.1.2. 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.

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.

3.1.2. Sobre l'execució

3.1.2.1. 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.

3.1.2.2. 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.

3.1.3. 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.

3.1.4. Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren 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 complir en el projecte.

3.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.2.1. Introducció

A continuació s'especifiquen una sèrie de condicions complementaries a les de projecte i que ha de requerir l'obra.

Els condicionants als que s'haurà de cenyir la proposta presentada seran:

- El mòdul fotovoltaic es col·locarà segons s'especifica als plànols del present projecte.
- La potència del mòdul en relació a la seva superfície serà no inferior a la proposada en el present projecte.
- Els mòduls fotovoltaics instal·lats seran de silici monocristal·lí.
- Les plaques tindran un material encapsulant tipus tedlar, per a protegir-les de les condicions ambientals.
- La fixació de les plaques amb l'estructura del camp fotovoltaic es realitzarà preferentment des de l'exterior amb peces a pressió sobre el marc de la placa.
- La franquícia entre plaques no serà menor de 5mm ni major de 20mm.
- El pas dels conductors elèctrics de les sèries de plaques es fixaran sobre la part posterior de l'estructura, sense que sigui visible des de l'exterior ni des de l'interior.

3.2.2. Configuració del camp fotovoltaic

S'utilitzarà un únic model de mòdul fotovoltaic per a tota la instal·lació, tecnologia poli o monocristal·lina. Donades les condicions establertes per a la integració arquitectònica d'aquesta instal·lació, les variacions sobre la proposta del LICITANT quedaran limitades al



que estableix el present Plec de Condicions Tècniques i seran coherents amb el que estableix el projecte que acompanya el present Plec. Qualsevol variació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa de l'Obra i l'equip tècnic de competent.

Les característiques elèctriques del camp fotovoltaic es correspondran amb l'esquema multifilar inclòs en el projecte que acompanya el present Plec, adaptat a les modificacions que pugui establir el LICITANT.

Elèctricament, tot el conjunt es realitzarà a partir de la combinació de cèl·lules en sèrie i paral·lel. La connexió dels subcamps i la disposició de les plaques s'hauran de realitzar segons projecte adjunt. Es poden estudiar variacions degudament justificades.

La relació entre la potència nominal dels onduladors i la potència pic del camp fotovoltaic serà entorn del 0,85 i 0,95, depenent del model d'inversor seleccionat, amb el condicionant que no es sobredimensioni per sobre del 17,3%. El camp fotovoltaic estarà constituït per el número de plaques en sèries descrites en el projecte. Totes amb el mateix número de mòduls si aquestes es troben en paral·lel en un mateix inversor.

La potència pic i nominal de la instal·lació serà la marcada en el projecte adjunt i el present plec de condicions tècniques. Si per motius justificats d'adaptació a una solució de camp FV i ondulador diferent de la proposada del projecte de referència, s'hagués de modificar la potència pic o nominal, en el cas que la superés no haurà de representar cap sobre-cost per al promotor i, en cas de ser menor, el LICITANT haurà de reflectir específicament aquesta reducció en la baixa efectuada en presentar l'oferta.

Cadascun dels mòduls serà independent i tindrà una caixa de connexions pròpia integrada. En aquestes caixes de connexions s'ubicaran els díodes de bypass.

A partir de les caixes de connexions de cada placa es connectaran les plaques a la caixa/es de connexions del camp, segons la descripció de sèries que es presenta en els plànols adjunts al present projecte.

Abans de connectar en paral·lel cada sèrie es col·locarà un fusible seccionable de calibre adequat al corrent de curtcircuit de la sèrie.

Totes les línies de CC aniran situades en un suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici i aniran adequadament senyalitzades (nom i polaritat). Les línies d'evacuació aniran en tubs o safates, diferenciats en funció de la polaritat, fins el corresponent ondulador. A l'entrada de l'ondulador/s s'ha d'interposar un seccionador del corresponent calibre o bé un interruptor magnetotèrmic adequat. També en aquest punt es col·locarà un descarregador de sobretensions adequat als valors de treball del camp fotovoltaic. Aquesta protecció es pot incloure en el propi ondulador.

La tensió en circuit obert de cadascuna de les sèries no arribarà en cap moment a la tensió màxima d'entrada de l'ondulador, quedant sempre per sota d'aquest valor. La suma dels corrents de curtcircuit de totes les sèries assignades a un ondulador estarà sempre per sota de la seva màxima intensitat d'entrada.

Les sèries es configuraran de manera que els seus punts de treball estiguin dins del rang de funcionament òptim de l'ondulador en el punt de màxima potència.

El cablejat es realitzarà de forma que la caiguda de tensió entre els camps i els onduladors



en cap cas superin el 2%, per minimitzar les pèrdues.

Així mateix, i per augmentar la seguretat, el cablejat positiu estarà físicament prou allunyat del cablejat negatiu en les zones de fàcil accés. Tant el cablejat positiu com el cablejat negatiu anirà separats, bé en tubs diferents o en safata però separat mitjançant brides i un separador de safata, tenint especial cura en arribar a les caixes de connexions. Es podran disposar altres mètodes, convenientment justificats en cada cas, per reduir el risc de possibles contactes directes amb les parts actives de la instal·lació, especialment pel que fa a tots els conductors en corrent contínua.

De tota manera, el disseny del cablejat s'ha de realitzar tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

3.2.3. Ubicació del camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic, s'ubicarà sobre la coberta de l'emplaçament, amb la disposició explicitada en els plànols del projecte adjunt. Aquesta configuració serà l'òptima pel que respecta a l'aprofitament i adaptació a l'espai disponible i permetrà la integració arquitectònica del sistema fotovoltaic en l'edifici.

El nombre de plaques a utilitzar i la potència total dependrà del model escollit per l'ofertor, adaptant-se en aquesta configuració de partida i al projecte adjunt.

3.2.4. Mòduls fotovoltaics

Les cel·les dels mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí i hauran de complir les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Connectades a la xarxa de l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011) i els criteris marcats en el CTE i altra normativa que sigui d'aplicació.

Així mateix, estaran homologats amb certificat de norma EUR-503 i compliran amb les normes UNE-EN 61215, IEC EN 61215 i IEC EN 61730. Els vidres fotovoltaics i les seves caixes de connexió tindran un grau de protecció IP65.

Els vidres fotovoltaics compliran amb les normes de vidre en construcció, en concret amb la norma EN 14449 que posa les bases per a un marcatge CE dels vidres laminats de seguretat en la construcció. A més, estaran laminats amb PVB o un material de resistència contra trencament equivalent.

Cada vidre tindrà marcades, com a mínim les següents característiques: marca, model, número de sèrie i potència nominal.

Cada un dels mòduls estarà equipat amb les seves caixes de connexió corresponents de les quals sortiran els conductors positius i negatius amb terminals de fàcil connexió entre ells. El conjunt de caixes, cables i connectors serà de classe II de protecció elèctrica. A l'interior disposaran també de díodes de derivació.

Els mòduls escollits pel LICITANT hauran de funcionar segons la seva corba característica dins dels límits climatològics d'humitat entre el 0 i el 100% i de temperatura entre -10 ° C i +70 ° C.

El fabricant ha de poder subministrar cada mòdul amb les seves característiques elèctriques mesurades (Flash-Test). Així mateix haurà de presentar una garantia per defectes de fabricació de mínim 10 anys.



Es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,7% per any, el que equival a una disminució de la potència del 17,5% als 25 anys.

Es lliurarà la fitxa de característiques tècniques de l'equip facilitada pel fabricant, entre les que hi figuraran els valors de les característiques elèctriques en condicions estàndard (potència màxima, tensió i corrent en el punt de màxima potència, intensitat de curtcircuit i tensió en circuit obert així com el seu coeficient de temperatura).

S'haurà de garantir mitjançant certificat del fabricant dels panells, que el mòdul fotovoltaic mantindrà les seves garanties si aquest és subjectat pel costat curt del mòdul.

3.2.5. Estructura de suport

Tots els cargols hauran de ser d'acer inoxidable tipus A2-70.

El sistema estructural haurà de contemplar juntes de dilatació de com a mínim 2cm per perfils d'alumini superiors als 8,5 metres.

Les pines de subjecció dels mòduls estaran fabricades en alumini EN AW- 6063-T6, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable A2-70, i cargol SLOT M8 inserit dins de l'estructura. Aquestes pines de subjecció hauran de complir amb una distància mínima de contacte sobre el mòdul fotovoltaic de 10cm.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir , amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no faran ombra sobre els mòduls.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà la Norma MV102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37-501 i UNE 37-508 , amb un gruix mínim de 80 micres, per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

3.2.6. Onduladors

L'energia elèctrica generada pel camp fotovoltaic en corrent continu (CC) ha de ser transformada a corrent altern (CA) (a 400 Vac) i 50 Hz per poder ser injectada a la xarxa elèctrica en trifàsica de (400/230 Vac).

L'ondulador/s seran del mateix fabricant i model i hauran de complir uns requisits mínims:

- Seran autocommutats.
- Utilitzaran la xarxa elèctrica com a principi de funcionament.
- Proveïts de rastreig automàtic amb punt de màxima potència del subcamp de plaques.
- Protecció contra funcionament en illa.



- Protecció contra curtcircuits altern.
- Protecció de tensió i freqüència fora de rang segons RD 1663/2000.
- Control manual d'arrencada - parada del ondulator.
- Rendiment europeu superior al 98,2%.
- Factor de potència superior a 0,97 treballant per sobre del 25%.
- Rang de temperatures entre -25 i +60 ° C.
- Rang d'humitat ambiental 0 a 95%.
- El autoconsum en stand-by serà menor de 0,5% de la potència màxima de l'equip.
- La distorsió harmònica serà menor del 3% en condicions estàndard de màxima càrrega.
- L'ondulator/s hauran de connectar-se a xarxa per a potències de sortida superiors al 5% de la potència màxima.
- Els ondulators seguiran injectant potència a la xarxa de forma continuada en condicions de irradiància solar superior en un 10% a les CEM (Condicions Estàndard de Mesura).
- El ondulator/s suportaran pics d'irradiància de fins un 30% superiors a les CEM durant períodes de 10 segons.
- Després d'una desconexió, l'ondulator/s es reconnectarà automàticament quan els valors de xarxa estiguin dins del rang nominal, i quan hagi passat un temps d'espera de 3 minuts.
- S'haurà de tenir especial cura pel que fa a la total compatibilitat entre el camp de plaques i l'ondulator/s escollit/s, de manera que el corrent de curtcircuit no arribi mai a la corrent màxima d'entrada de l'ondulator, i la tensió en circuit obert estigui per sota de la tensió màxima de l'ondulator.

Igualment es configurarà el sistema de manera que els valors de treball en el punt de màxima potència estiguin compresos dins del rang d'operació òptim de l'ondulator per a realitzar el rastreig del punt de màxima potència.

Just abans d'entrar la línia de camp fotovoltaic a l'ondulator es posarà, per a cada un d'ells (en el cas de no anar inclòs dins de l'ondulator), un descarregador de sobretensions adequat als valors màxims previstos en l'entrada (tensió en circuit obert). També es col·locarà un fusible seccionador, o bé interruptor magnetotèrmic del calibre adequat a la corrent màxima que pot circular a l'entrada (corrent de curtcircuit del subcamp).

La sortida del ondulator/s serà seccionable mitjançant magnetotèrmic de calibre adequat.

L'ondulator/s han d'estar proveïts de separació galvànica o un sistema que garanteixi que no existeix contaminació entre la part CC i CA de la instal·lació i el compliment de la normativa vigent. En cas de no portar inclosa aquesta protecció s'ha d'implementar externament. L'ondulator/s proposats en l'oferta han d'estar homologats per poder ser connectats a la xarxa elèctrica segons la legislació vigent.

El seu grau de protecció serà IP65.

Els ondulators s'ubicaran en el camp fotovoltaic (veure plànols) i degudament protegits.

El fabricant de l'ondulator/s seleccionat haurà de validar que la selecció del mateix i que la configuració dels strings permeti a l'ondulator treballar en condicions òptimes. Així mateix, l'ondulator ha de disposar d'una targeta integrada de monitoratge. Aquesta característica ha d'estar certificada pel fabricant. Tots els equips s'hauran de deixar connectats al sistema de monitoratge en posada en marxa.



En qualsevol cas, hauran de complir les característiques de disseny que s'especifiquen en el Plec de Condicions d'Instal·lacions Tècniques Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com els requisits marcats en el CTE i resta de normativa que siguin d'aplicació. S'ha de garantir els criteris i requisits exigits per companyia elèctrica.

Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

3.2.7. Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa

Es disposarà de monitoratge intern pel seguiment de producció elèctrica per part del promotor.

La instal·lació fotovoltaica estarà dotada d'un data-logger i amb connexió a internet ja sigui al rack de comunicacions de l'edifici com a un mòdem amb connexió 3G.

Tots els valors rebuts, tant de producció elèctrica com de consum, seran registrats en el data-logger i enviat a través del mòdem 3G o router.

S'ha de preveure el registre de les següents dades com a mínim:

- Consum de l'edifici.
- Energia elèctrica generada.

També caldrà poder accedir remotament a les dades de l'inversor (monitoratge) a través del seu software propi o de la web de la casa d'inversors.

S'han de complir en aquest aspecte els punts recollits en el projecte disponible. Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

3.2.8. Proteccions

3.2.8.1. Proteccions, posada a terra i senyalització

La instal·lació haurà de complir amb les disposicions del RD 1663/2000 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió i a més ha de complir també amb la norma de la Companyia elèctrica subministradora vigent.

Les mesures de seguretat de la instal·lació hauran de garantir la protecció contra sobreintensitats, contactes directes e indirectes, preservar la qualitat de la xarxa i tenir presa de terra.

L'ondulador elegit també disposarà de totes les proteccions exigibles per a aquest tipus d'instal·lació, segons indicacions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCTC Rev-juliol 2011).

La instal·lació fotovoltaica es regirà, a més, per la Norma Tècnica Particular en Instal·lacions Fotovoltaïques interconnectades a la xarxa de distribució de Baixa Tensió (NTP-FVBT).

3.2.8.2. Proteccions contra sobreintensitats

S'efectuarà una protecció selectiva sobre les línies mitjançant interruptors automàtics electromagnètics de tall omnipolar. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes



de projecte.

3.2.8.3. Proteccions contra sobretensions

Entre els mòduls fotovoltaics i l'ondulador s'instal·larà un equip descarregador de sobretensions, per a la protecció contra llamps i les possibles pertorbacions que es produeixin. Els descarregadors de tensions es connectaran el més a prop possible dels equips a protegir, entre cadascun dels conductors. Es podran prescindir d'aquests equips si l'ondulador/s els tingués integrats.

3.2.8.4. Proteccions contra els contactes directes

S'utilitzarà cablejat amb doble aïllament, 1000V i lliure d'halògens tant en el costat de CC com en el costat CA de la instal·lació.

La connexió es preveu en una caixa de connexions que inclou un fusibles seccionadors unipolar per a cada sèrie i un seccionador pel conjunt de paral·lels, que pot ser interior en l'inversor. Aquesta caixa tindrà una protecció IP65 si està a la intempèrie.

La instal·lació sota tensió i susceptible de poder produir danys a persones o objectes, estarà recoberta per mitjà d'un aïllament apropiat capaç de conservar les propietats amb el temps.

Per a la protecció contra contactes directes s'utilitzarà, segons cada cas, un o varis dels següents sistemes, tal com es defineixen en la ITC-BT 24:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envoltants.
- Protecció mitjançant obstacles.

3.2.8.5. Proteccions contra els contactes indirectes

L'ondulador/s incorporarà les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, a més d'un transformador CA d'aïllament galvànic que assegurarà l'aïllament galvànic de la instal·lació fotovoltaica, o algun sistema que garanteixi la funció equivalent.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament superior a $0.5M\Omega$ i una rigidesa dielèctrica tal que resisteixi durant un minut una tensió de 1.760V.

Per a la protecció contra contactes indirectes, les masses de la instal·lació que puguin quedar accidentalment amb tensió, estaran unides elèctricament a una presa de terra o a un conjunt de peses de terra connectades entre si, a l'objecte de què la resistència de terra no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 volts (en locals o emplaçaments humits).

Per això a més de la connexió a terra dels receptors elèctrics, s'ha previst la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat de 30 mA en els circuits d'enllumenat i preses de corrent genèriques, i de 300 mA de sensibilitat en el cas de circuits que alimentin un receptor concret; per la qual cosa la resistència de presa de terra quedaria limitada a:

$$R = 24/I_s = 24/0,3 = 80 \text{ ohms}$$

On:

R: Resistència màxima de terra.

I_s: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat).



3.2.8.6. Caixa de proteccions d'alterna

A la caixa de proteccions d'alterna arribarà la línia procedent dels onduldors i s'hi col·locaran un interruptor diferencial de sensibilitat 300 mA per protegir en cas de derivacions d'algun element de la instal·lació, un interruptor general automàtic (IGA) i un descarregador de sobretensions. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

3.2.8.7. Presa de terra

La presa a terra de la planta fotovoltaica es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de presa a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. Es complirà tota la normativa vigent, així com les prescripcions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com el que preveu el Reial Decret 1663/2000 (article 12) sobre les condicions de presa a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

La combinació d'una configuració flotant en el costat CC, amb la utilització de plaques fotovoltaïques d'alt grau de protecció, cablejat unipolar de doble aïllament i caixes de connexions amb protecció classe II, elimina tota possibilitat de que a través del sistema fotovoltaic s'estableixin connexions entre el neutre de l'alimentació i el neutre de l'edifici.

La presa de Terra de la instal·lació serà independent de la del neutre de la companyia, així com de les masses de la resta de subministraments. El marc dels mòduls de l'estructura suport i resta de masses metàl·liques, tant de la part de contínua com la d'alterna, de forma unificada, estaran connectades a un únic terra, per evitar diferències de potencial perilloses, segons les especificacions de la ITC-BT 18, del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3.2.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació

El cablejat tindrà aïllament elèctric de classe I, amb doble aïllament (UNE 2112), i lliure halògens. Cadascuna de les línies CC estarà adequadament senyalitzada (codi de la sèrie i polaritat), fins a l'armari del onduldor/s o bé directament a l'onduldor.

Annex al onduldor/s es farà una caixa on es col·locarà un descarregador de sobretensió. Es podrà incloure aquestes proteccions dins l'inversor.

De la caixa sortirà una línia cap al Quadre de Seccionament de la instal·lació fotovoltaica. Aquests conductors seran de la secció adequada per tenir una caiguda de tensió màxima d'un 1,5% entre els seus extrems.

Tots els conductors de la instal·lació quedaran degudament senyalitzats. En les línies s'identificaran clarament fase i el neutre. Els codis utilitzats en aquesta senyalització i el seu significat es lliuraran a la propietat.

Tots els conductors AC aniran dins de tub o safata, complint el reglament electrotècnic de baixa tensió i la normativa vigent.

Tot el cablejat corresponent a la instal·lació fotovoltaica quedarà degudament identificat i protegit contra possibles danys mecànics, radiació solar, humitats o goteres.

La interconnexió amb la xarxa interior de consum es realitzarà d'acord amb l'esquema unifilar del projecte presentat inclòs i d'acord amb el punt de connexió autoritzat per la



companyia distribuïdora.

S'han d'incloure les premisses complementàries recollides en projecte.

3.2.10. Sala tècnica i disposició d'equips

L'inversor/s i proteccions de corrent altern (sortida de inversor) estaran ubicats en el camp fotovoltaic. Els equips han de complir amb tots els requisits que indiqui el fabricant a nivell d'instal·lació i amb tots aquells requisits de normativa.

Els equips disposaran de protecció contra les inclemències meteorològiques.

3.2.11. Senyalització

Es senyalitzarà la instal·lació amb les indicacions corresponents i adequades de perill, s'identificaran els diferents equips, cablejat, etc. A títol general, a més, hi haurà de disposar com a mínim de les següents senyalitzacions:

- En els accessos al generador fotovoltaic:
 - Senyal de perill elèctric.
 - Avís de tensions i corrents continus.
 - Avís de "Generador sempre actiu, fins i tot en cas d'instal·lació fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica".
- A la caixa/es de protecció de corrent continu i en ondulators:
 - Identificació "perill tensió/intensitat de retorn".
 - Senyal de perill elèctric.
- En cablejat de CC i CA:
 - Identificació del cablejat de CC i CA.
 - En el cas de CC cal identificar especialment amb senyalització de perill aquells que resten en tensió tot i desconnectar la caixa de proteccions. Caldrà identificar tensió màxima.
- Sobre la porta de l'armari tècnic d'equips:
 - Cartell de seguretat exterior, amb el senyal de perill elèctric.
- A l'interior de l'armari d'interconnexió de la instal·lació:
 - Les senyalitzacions de perill ubicades en sala de màquines i altres referents al camp FV, caixa de proteccions CC e inversor cal que s'identifiqui mitjançant:
 - Fons vermell, amb lletres blanques, majúscules, en arial o font similar, alçada mínima de la lletra 3/8" (9,5mm) i sense negreta.
 - Cartell reflexiu i de material resistent i adequat pel medi ambient (materials durador i adhesiu que permeti la seva conservació en situacions adverses).
- En el cas concret de cablejat de CC i CA:
 - El cablejat de CC ubicat aigües amunt de caixes de protecció estigui identificat cada 5 metres amb la identificació "Cablejat sempre en tensió". Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.
 - Cada 10 metres s'identificarà tipus de cablejat, en el cas de CC cal identificar string i/o caixa de protecció de CC (en el cas d'haver diferents caixes caldrà identificar cada una de les caixes). En el cas de CA caldrà identificar cada una de les fases. Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.

En qualsevol cas, se seguiran les indicacions especificades en l'Annex 5.3 del projecte pel que fa a la senyalització de la instal·lació.



3.2.12. Producció energètica de referència

L'ADJUDICATARI tindrà com a referència de producció de la instal·lació la simulació presentada en el projecte. S'admetran millores sempre i quan contin amb el vistiplau de la Direcció Facultativa i la propietat.

Per al càlcul de la producció estimada s'utilitzaran els valors de radiació solar de Barcelona (Atlas Solar de Catalunya, ICAEN 2000) o bé d'una altra font coneguda, fiable i degudament documentada i un software comercial de simulació com PVsyst o similar.

3.2.13. Inclinació i orientació del camp generador

Per a la latitud de Barcelona, el màxim anual de producció s'obté amb una orientació de 0 ° (orientació Sud) i una inclinació de 35 ° respecte l'horitzontal.

En el cas de la solució prevista no es presenten ombres significatives que afectin al camp fotovoltaic. La producció es calcularà amb les inclinacions i orientacions detallades en la memòria tècnica d'aquest mateix projecte.

3.2.14. Càlcul de l'energia produïda

L'estimació de l'energia injectada es realitzarà d'acord amb la següent equació:

$$Ep = \frac{G_{dm}(\alpha\beta) \cdot P_{mp} \cdot PR}{G_{CEM}} \left(kWh/dia \right)$$

On:

Ep: Energia produïda.

Gdm (a, b): valor mitjà mensual de la radiació diària (kWh/m² dia).

Pmp: Potència pic del generador (W).

PR: Rendiment energètic o Performance Ratio.

GCEM: 1 kW/m².

PR: determinat mitjançant simulació.

Cal destacar que el PR, que com ja s'ha dit es determina mitjançant simulació, ve donat o determinat per:

- Pèrdues globals de cablejat i connexions.
- Pèrdues en la captació de la radiació, per brutícia, per temperatura, etc.
- Pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- Eficiència energètica de l'inversor.

Aquesta estimació s'ha d'incloure en el moment de la realització del projecte segons construït, en base al model d'ondulador i placa fotovoltaica utilitzats, i haurà de comptar amb el vistiplau de Direcció Facultativa i la propietat. Tenint en compte les disposicions i configuracions dels camps fotovoltaics, així com les distàncies i seccions dels conductors a utilitzar i la radiació al llarg d'un any tipus segons les dades de l'estació de mesura de Barcelona (Atlas de Radiació Solar a Catalunya), es farà una simulació del sistema mitjançant el programa PVsyst o similar.

3.2.15. Càlcul de potència

S'utilitzarà el mètode descrit en l'annex I del PCT d'instal·lacions connectades a la xarxa de "IDAE".



3.2.15.1. Dimensionament de la instal·lació de distribució

El sistema de distribució inclou dos tipus de conductors:

- Conductors actius, transporten l'energia produïda.
- Conductors de protecció, els requerits per a mesures de proteccions contra xocs elèctrics i que connecta algunes de les següents parts: masses, elements conductors, borns principals de terra, presa de terra.

Totes les línies de tensió contínua aniran situades en suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici, i cadascuna de les línies durà identificat el nom (sèrie) i la polaritat.

Es faran servir conductors flexibles amb aïllament de mil (1000) V i lliure d'halògens.

Per a una correcta identificació dels conductors aquests tindran la coberta de color:

- Per a les fases marró, negre i gris.
- Per al neutre blau clar.
- Per al conductor de protecció serà bicolor verd i groc.

Per als càlculs de secció dels conductors es seguiran les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent segons normativa i també dels fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CA s'han de seguir els següents passos:

- La potència de càlcul és la potència nominal de l'ondulador segons les característiques tècniques que aporta el fabricant.
- Es calcula la intensitat del circuit mitjançant les següents fórmules:

$$I = \frac{W}{(U_s \cdot \cos\varphi)}$$

Per a línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{(U_s \cdot \cos\varphi) \cdot \sqrt{3}}$$

On:

I: corrent del circuit (A).

W: potència activa (W).

U_s: tensió (V).

Un cop determinada la intensitat s'escollirà el conductor segons la instrucció ITC-BT-019. S'ha considerat també un coeficient K que corregeix el fet de disposar diversos conductors dins d'un mateix conducte.

Els càlculs de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor es fan a partir de la següent fórmula (trifàsica):

$$I = \frac{(I \cdot L \cdot \cos\varphi)}{(R \cdot U)}$$

On:

I: corrent del circuit (A).

U: caiguda de tensió (V).



L: longitud del tram (m).
S: secció del conductor (mm²).
R: conductivitat del material.

Els tubs de protecció dels conductors s'escullen tenint en compte la secció del conductor, tipus d'aïllament i nombre de conductors a instal·lar a l'interior del tub. Amb aquestes dades es determina el diàmetre segons la instrucció tècnica ITC BT 021.

Per al càlcul de la caiguda de tensió es té en compte que la caiguda de tensió no sigui superior a l'1,5% en el tram d'escomesa, des del comptador fins l'embranchament i des de l'ondulador/s fins a la caixa de proteccions.

Per al càlcul de les seccions dels conductors en CC es segueixen els següents passos:

- Es pren com a intensitat del circuit la intensitat de cada grup de plaques en curtcircuit. Es tria el conductor segons la instrucció ITC BT 019
- Es pren com a tensió de funcionament màxim la tensió en circuit obert per a cada grup de plaques
- Es pren com a tensió de treball la tensió del punt de màxima potència
- El càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor s'efectua a partir de la següent expressió:

$$I = \frac{(2 \cdot I \cdot L)}{(R \cdot cdt)}$$

On:

I: corrent del circuit (A).
cdt: caiguda de tensió màxima (V).
L: longitud del tram (m).
S: secció del conductor (mm²).
R: conductivitat del material.

Es pren com caiguda de tensió màxima admissible un 1% entre la sortida del camp fotovoltaic i l'entrada a ondulador/s.

3.2.16. Posada en servei

La posada en servei de la instal·lació haurà de contemplar com a mínim el següent procés:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, Impp per cada sèrie.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
- Es donarà per finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.
- Es recepcionarà la instal·lació un cop finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida a la norma UNE -EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els residus a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels



sistemes subministrats , si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.

- Tots els elements subministrats , així com la instal·lació en el seu conjunt , estaran protegits davant defectes de fabricació , instal·lació o disseny per una garantia de tres anys , excepte per els mòduls fotovoltaics , per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això , l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció , materials o muntatge , comproment-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha d'atenir al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

3.3. CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

B MATERIALES Y COMPUESTOS

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM4- CARTELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBM4-0SIH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Cartells, aquelles senyals en les que el disseny varia en funció de les informacions a subministrar.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat. - Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora - Amb làmina

retroreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retroreflectant. Els cartells han d'estar constituïts per un conjunt de lamel·les (de 175 mm. d'alçada) que formen la placa en la que estan inscrits els símbols o llegendes d'una senyal.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distància no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).

- El per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).

- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC

"Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2

- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0

- Carregues puntuals: Classe PL0

- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4

- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circulació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETROREFLECTANT:

Els materials retroreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retroreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETROREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampelles, arrugues ni reblaniments

- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampelles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I





EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rigid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

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:

* 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).

* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígit del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta

- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponen amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG11-0FSN,BG11-0FSH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armari de polièster.

S'han considerat els armaris següents:

- Amb porta i finestra
- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

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

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

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

Resistència a la flama (UNE-EN 60707):

Autoextingible

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

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

AMB PORTA I FINESTRETA:

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

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

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

La finestra ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els





impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I 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 MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG16- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG16-0BW9.

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

Subministrant: 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.

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 MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1B- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG1B-H64W,BG1B-H64L.

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 suplementes de plaques

- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial

- Finestra dels automàtics

- Bases corrent contínua

- Neutre seccionable

- Borns bimetal·lics

- Interruptor automàtic

- Interruptor diferencial

- Peça per a cobrir els borns

- Born de connexió a terra

- Cable elèctric

- Terminal de pressió, de pre-aïllament

- Dispositius de ventilació

- Conjunt de fixació mural

- Cargol de fixació

- Canal pels cables

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

- Relé d'emissió

- Relé diferencial auxiliar

- Regleta de comprovació

- Pletines de coure

- Perfils de fixació mural

- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envoltant i





Ajuntament d'Abrera

tallacircuits fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors. L'envolvent ha de ser de material aïllant de classe A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

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

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

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

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

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

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

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

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

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

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

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

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

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'Interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

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

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

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A. Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

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

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

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

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

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

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

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

Característiques dels components:

-----+	
	Línia
trifàsica	

Pot.màx.adm.	20 25 31,5 40 50 63
	80 100 125 160 200

conjunt prot.							
i mesura (kW)							
400 / 230 V							

Pot.màx.adm.	12,5	15	20	25	31,5	40
50	63	80	100	125		
conjunt prot.						
i mesura (kW)						
230 / 132 V						

Prot.dif.-	63 63 63	transformador
toroidal		
int.nom. (A)		

Prot.dif.	300 per a força i 30 per a
la resta de receptors	
sensib. (mA)	

Int.general	40	50	63	160	160	160
160 400 400	400	400				
aut.-Intens.						
nominal (A)						

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Int. general	40	50	63	80	100	125
160	200	250	315	400		
aut-Tèrmic (A)						

Int.general	5 vegades la intensitat de
regulació tèrmica, actuant en	
aut-magn. (A)	un temps <= 0,02s

Conjunt	T2-	T2-	T2	T20	T20	T20
T20 T30 T30	T30	T30				
mesur.tipus	T1	T1				

Conjunt	16/10 mm2 20x5/15x5
30x6/20x5	
mes.cablejat	

Tallacircuits	80	100	100	160	200	250
250	250	315	630	630		
seg-fusibles(A)						

Tallacircuits	DIN 0	DIN 1
DIN 3		
segur.-bases		

2.-	CONDICIONS	DE	SUBMINISTRAMENT	I
-----	------------	----	-----------------	---





EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

UNE-EN 60947-3:1994 Aparatura 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 sobrecargas. 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
- Intensitat nominal en amperes de les bases portafusibles

- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.

- Verificar les característiques dels elements de mesura.

- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- SAFATA AÏLLANT PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG2I-0B89.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rigid llis o perforat.

S'han considerat els tipus següents:

- safata de PVC: - amb fons llis amb coberta o sense
- amb fons perforat amb coberta o sense

- Safata de material termoplàstic lliure d'halògens: - amb fons llis amb coberta o sense

- amb fons perforat amb coberta o sense

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tindrà les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Presentarà una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Contingut de silicona, sense silicona <0,01%

Continuïtat elèctrica: Sense continuïtat elèctrica.

Característiques d'aïllament elèctric: Amb aïllament elèctric. Rigidesa dielèctrica segons EN 60243-1:2013: 18±5 kV/mm d'espessor.

Separació de protecció elèctrica: Amb i sense envà de separació de protecció interna.

Comportament a intempèrie: Bon comportament davant UV i intempèrie.

SAFATA DE PVC:

Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama. Reacció al foc segons UNE 201010:2015: Classificació: M1.

Resistència a la corrosió en ambients químics: Resistència definida en norma DIN 8061 i ISO/TR 10358 davant de diferents agents químics segons temperatura i concentració.

SAFATA DE MATERIAL TERMOPLÀSTIC LLIURE D'HALÒGENS:

Resistència a la propagació de la flama: No propagador de la flama.

Contingut en halògens, segons UNE-EN 50642: Halogen free.

Contingut de termoplàstic reciclat >40% del pes del producte.

SAFATES SENSE COBERTA:

Capacitat de càrrega: complirà les condicions de l'assaig tipus I segons la norma UNE-EN 61537. No hi ha limitació de la posició del suport respecte de les unions.

Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 61537: -20°C ≤ T ≤ +60°C.

SAFATES AMB COBERTA:

Les Safates amb coberta si actuen com a canal protectora tindran les següents prestacions addicionals:

Temperatura de transport, emmagatzematge, instal·lació i ús (T) segons la norma UNE-EN 50085-1: -25°C ≤ T ≤ +60°C.

Protecció contra danys mecànics grau IK10.

Retenció de la coberta d'accés al sistema: Coberta d'accés que només es pot obrir amb eines.

Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Perforada: Grau IP2X. Llista: Grau IP3X.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca comercial
- Referència
- Quantitat





- Dimensions
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada tira ha de portar marcadures, de manera indeleble i ben visible, les dades següents:
- Marca comercial
- Referència
- Codi de fabricació
- Referència a les marques de qualitat
S'hi inclouen els assaigs corresponents a la norma de safates UNE-EN-61537, declaració de temperatures mínima i màxima de transport, emmagatzematge, instal·lació i aplicació, resistència a l'impacte i tipus d'assaig de càrrega admissible.
Emmagatzematge: En lloc protegit contra els impactes, la pluja, la humitat i els raigs del sol i sense contacte directe amb el terra. El lloc on es col·loquin els materials subministrats ha de permetre un suport adequat del palet de subministrament de manera que no es generin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de mesura: la indicada a la descripció de l'element.
Criteri de mesura: quantitat necessària subministrada a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 61537:2007 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera. (IEC 61537:2006).
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
SAFATES AMB COBERTA:
UNE-EN 50085-1:2006 Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG2J-0BCJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

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

Potència de servei: ≤ 16 kW

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

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

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

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

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

REIXA:

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

PLANXA:

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

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

Cada safata ha de portar marcadures, 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 MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2N- TUB FLEXIBLE D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG2N-0B42.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, i de diàmetre nominal 50 mm com a màxim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Contingut de fleix d'acer laminat en fred, segons la norma DIN 49020.

Galvanització electrolítica per ambdues cares.

Es connectarà per mitjà de ràcords metàl·lics.

Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció: $\geq$ IP-30





Temperatura de treball: $\leq 300^{\circ}\text{C}$
 Gruix de la galvanització: ≤ 20 micres
 Qualitat de l'acer (UNE 10130): AP-02

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrant: En rotlles.
 Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

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

OPERACIONS DE CONTROL:

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

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - 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 rigid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG3 CABLES ELÉCTRICOS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG312140, BG312150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega,

sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

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.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228. 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.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (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

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

-----+-----									
Secció (mm ²)									
1,5-16 25-35 50 70-95 120 150									
185 240 300									
-----+-----									
-----+-----									
Gruix (mm)									
0,7 0,9 1,0 1,1 1,2 1,4									
1,6 1,7 1,8									
-----+-----									

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

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6$ kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603): $\geq$ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor





especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-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 DESIGNACIÓ 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 DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

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

BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG33-G2SE,BG33-G2S8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució





en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575

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

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicó i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

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

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

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 dígit 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: sl_a, sl_b, sl₁, sl₂ i sl₃ (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: al₁, al₂ i al₃ (de més a menys prestacions)

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

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

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

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

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)

- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

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

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

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

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

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

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: ≤ 0,6 kV

Toleràncies:

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

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

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

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

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2



- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de complir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que

se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, Blca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el





final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projectes
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG3 CABLES ELÉCTRICOS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG35-HJAZ,BG35-HIU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus següents:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

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

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

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix





ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

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

Ha de ser resistent a l'abració.

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 dígit segons el següent format:

- Classe de reacció al foc: - Digit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, Blca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

- Classes addicionals (només per a les classes Blca, B2ca, Cca i Dca): - Digit 2,

prestacions d'emissió de fums: sla, slb, sl, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Digit 3,

prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Digit 4, prestacions

d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

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

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

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor

neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat

de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

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

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)

- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de

substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

+-----+
-----+
|Secció (mm2)|1,5|2,5-6|10-16|25-35|50-70|95-120|150|185|240|

|-----|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|

|Gruix (mm) |0,7| 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |1,8|2,0|2,2|

+-----+
-----+

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

Característiques de reacció al foc:

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

Temperatura de servei (T): =< 70°C

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

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5

- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2

- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2

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

- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

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

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

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

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

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

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

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70°C

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

Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.

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

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

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

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

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

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90°C

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

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5

- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2

- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los





cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

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

UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).

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

UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti 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'emalatge 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'emalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa

- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme notificat

- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)

- Control dimensional (Documentació del fabricant)

- Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)

- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*)

seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)

- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)

- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es

realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF,

podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA





0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG48-199I.

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 portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

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

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar.

Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal.

L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG49-189P,BG49-18CY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques





d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcadors les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació

- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània

- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)

- El poder de tall assignat en amper, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats

- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident

- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcadors sobre el propi interruptor o be sobre una o diverses plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amper (A)

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat

- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica

- Designació del tipus o del número de sèrie

- Referència a aquesta norma

- Categoria d'ús

- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)

- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment

acceptat

- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloamper (kA)

- Poder assignat de tal últim, en kiloamper (kA)

- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B

- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent

- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N

- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/Al:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/Al:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatura de baja tensión.

Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatura de baja tensión.

Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o





rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:

- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T.
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T.
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES: Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4A- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4A-2R4F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'element d'accionament ha de ser accessible.

El comandament ha de ser manual.

Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.

El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

- Marcat suplementari de seccionadors

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència dissipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:

- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable
- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

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

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 Aparamento de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.





Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:

- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T.

- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T.

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.

- Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.

- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2.

- Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar.

Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal.

L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4J- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4J-0A9R,BG4J-0AAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusible articulad o separable.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

El cos del fusible ha de ser de material aïllant i resistent al xoc tèrmic.

La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

El portafusibles ha de dur un sistema de subjecció del fusible per pressió.

El portafusible ha de dur unes pinces metàl·liques que garanteixin el contacte del fusible amb els conductors.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Quan el portafusibles té articulació, aquesta ha d'anar a l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Quan el portafusibles és separable ha d'estar unit a la base per pressió.

Dimensions característiques dels fusibles:

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

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V

Potència dissipable dels fusibles:

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

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

I nominal (A)	I de no fusió (A)	I de fusió (A)
2		
4	<= 1,5 I_n	>= 2,1 I_n
6		
10	<= 1,5 I_n	>= 1,9 I_n
16		
20	<= 1,4 I_n	>= 1,75 I_n
25		
32		
40		
50		
63	<= 1,3 I_n	>= 1,6 I_n
80		
100		





Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm ²)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies: - Dimensions:

Grandària (mm)	Llargària del fusible (mm)	Llargària de l'envoltant (mm)
8 x 31	± 0,5	-
10 x 38	± 0,6	-
14 x 51		+ 0,6 - 1,0
22 x 58	-	+ 0,1 - 2,0

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm
- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I 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 Aparatura de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS

D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar.

Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal.

L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG4L-09YH.

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 desconexió automàtica del tipus omipolar i "lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat

- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amper (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- 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 bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz

- El corrent assignat en amper, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en amper (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en amper (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix

- Temps mínim de no resposta

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I



EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I 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 sobrecargas, 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 sobrecargas incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats

dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T. - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T. - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions. Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar.

Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui, mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida. Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

+-----+-----+-----+		
I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
+-----+-----+-----+		
II o IV	125	<=50
+-----+-----+-----+		





2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
 Subministrament: En caixes.
 Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
 Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
 UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
 OPERACIONS DE CONTROL:
 Les tasques de control a realitzar són les següents:
 - Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
 - Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
 - Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
 - Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
 Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
 No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT. En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD5- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGD5-06SU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
 Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
 Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriments de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
 - Llargària: ± 3 mm
 - Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
 Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
 Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
 OPERACIONS DE CONTROL:
 Les tasques de control a realitzar són les següents:
 - Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
 - Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
 - Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
 - Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
 Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
 No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT. En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW0-0951.

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 composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
 No hi ha normativa de compliment obligatori.





BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW2-093I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWC-09N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris

necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGW PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWD-0AS5,BGWD-0AS8,BGWD-0AS3,BGWD-0AS2,BGWD-0AS7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:





- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

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.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG312142,EG312154.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o

enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació 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 rodar: ≥ 4 m
- Amb transit rodar: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la





intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7 SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

EP7E EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EP7EXXX1,EP7EXXX2.

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, col·locada 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'emballatges 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'emballatges 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'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica,

la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

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 formen part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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



Tensió. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologies de la informació. Sistemes de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologies de la informació. Sistemes de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnologia de la informació. Sistemes de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

P PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB9 SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

PB91- CARTELL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PB91-DXVQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Rètols

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics

- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Fixació del senyal al suport

- Comprovació de la visibilitat del senyal

- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: $\pm 1^\circ$

VIALS PÚBLICS:

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonyes a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RÈTOLS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

* 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).

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.

- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.

- Per a cada senyal i cartell seleccionat:

- Determinació de les característiques

fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i

colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor

de luminància) en la zona retrorreflectant cada

20 unitats.

- Determinació de les

característiques colorimètriques en la zona no

retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Els controls es realitzaran segons les

indicacions de la DF.

- El nombre de senyals i cartells seleccionats

per a controlar, respondrà als criteris indicats

en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot

de senyals o cartells del mateix tipus, es

corresponen als indicats en l'apartat de control

de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a

càrrec del contractista.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG11-DB90,PG11-DB8E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les

especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:





- Posició: ± 20 mm
 - Aplomat: $\pm 2\%$
 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
 No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
 3.- UNITAT I 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 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG19- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG19-DGHB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
 Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetal·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastada.
 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 ninxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser ≥ 30 cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP

- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG1 CAIXES I ARMARIS

PG1D- CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG1D-H9VU,PG1D-H9VX.

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-MIB-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de





protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I 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 :

- 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.

FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- SAFATA AÏLLANT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG2H-4DC6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC o material termoplàstic sense halògens lliis o perforat, amb coberta o sense, muntada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Directament sobre paraments verticals

- Sobre suports horitzontals

- Sobre suports verticals

- Suspensa de paraments horitzontals

- En terra tècnic

- Encastada

- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports

- Fixació i anivellament dels suports

- Fixació de la safata

- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

La posició i el recorregut de les safates serà la reflectida en la documentació tècnica DT o, si no n'hi ha, la indicada per la direcció facultativa DF.

La distància entre suports, així com la posició de les unions entre trams respecte dels suports esmentats han de complir les especificacions de la DT documentació tècnica del fabricant per a cada mesura de safata.

Per a la fixació mecànica dels suports s'han d'utilitzar ancoratges metàl·lics de la mida recomanada pel fabricant i adequats al tipus de parament que es tracti.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantons, etc., de les safates es faran mitjançant peça d'unió fixada per cargols o rebllons.

El muntatge s'ha de fer de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedi al mateix nivell i en línia recta.

El traçat de les canalitzacions per envans verticals es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació.

Disposar les verticals, si és possible, adossades a angles interiors o cantonades. Les horitzontals adossades a l'angle entre sostre i paret com a màxim. Es guardarà una distància mínima entre la safata i el sostre de 250 mm per poder col·locar els cables i la coberta amb comoditat. Si es realitzen instal·lacions de safata a diversos nivells, es guardarà una distància mínima de 250 mm entre els fons de safates consecutives.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres de no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'un altre tipus d'instal·lacions que puguin produir condensacions, llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes de les condensacions esmentades.

Els finals de canalització estaran coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Toleràncies d'instal·lació:

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA,





Ajuntament d'Abrera

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Es comprovarà si les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'inspeccionaran abans de col·locar-los.

La instal·lació no alterarà les característiques dels elements.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant, i s'han d'utilitzar els accessoris del fabricant o els expressament aprovats per aquest.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com embalatges, retallades, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

Verificar el grau de protecció IP

Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

Verificar la 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.

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 pernys d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I 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

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG2J-4BHK.





paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2M- TUB FLEXIBLE D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG2M-3AJL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, de diàmetre nominal 50 mm com a màxim, muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i fixació
- El roscat a les caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment i fixat al suport amb grapes d'acer galvanitzat.

En els canvis de direcció les grapes han d'anar a una distància ≥ 15 cm.

Els tubs s'han de fixar a les caixes per mitjà de ràcords metàl·lics amb casquet de plàstic de rosca DIN 4430. El tub ha de quedar ben introduït i fixat en el ràcord.

Distància entre punts de fixació: ≤ 30 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les

canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CABLES ELÉCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG33-E690,PG33-E6CB.

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 rigid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable rigid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030

- Cable rigid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de





policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodar: ≥ 4 m
- Amb transit rodar: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o 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 ÀERIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenduin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:



El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I 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.

a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I 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

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG35-HK5U,PG35-HIIT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per





- 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.

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 sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura 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

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG47-ELQE,PG47-EOHR.

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





que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4A- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4A-EOKK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.



3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors

s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B

- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4B-DWYD.

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





Ajuntament d'Abrera

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSATS 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 sobrecorrientes, 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 sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DT.

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 DT.

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 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4C- INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4C-BICS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

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:

L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçada previstes al projecte o especificades per la DF

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.

Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.

Les connexions s'han de fer per pressió de vis.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

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

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

UNE-EN 60947-3:2009 Aparata de baja tensión.

Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

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'adequen 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.

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 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4N- TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PG4N-DQRD,PG4N-DQOE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rigidament fixats a la base.

Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexions 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.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD1- PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PGD1-E3BE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriments de coure, clavada a terra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexió
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada

de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGD ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

PGD4- PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PGD4-614M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació, instal·lació i anivellament

- Connexió

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per





la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: $>= 30 \text{ N}$

Toleràncies d'execució:

- Posició: $\pm 20 \text{ mm}$

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PGE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE2- INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PGE2-IZZ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada a la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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





Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGE5- MÓDULO FOTOVOLTAICO COLOCADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PGE5-8G6X.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Módulos fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, montados sobre estructuras de soporte.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Módulos montados sobre estructuras de soporte en superficies planas
- Módulos montados sobre estructuras de soporte en superficies inclinadas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje de los soportes
- Colocación de los módulos fotovoltaicos
- Ejecución de las conexiones eléctricas
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra del material sobrante (restos embalaje, recortes de tubos, cables, etc.)

CONDICIONES GENERALES:

La posición y la orientación de los módulos ha de ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todo el conjunto estará montado según las indicaciones de la DT del fabricante y de los reglamentos vigentes.

La instalación estará construida en su totalidad con materiales y procedimientos de ejecución que garanticen las exigencias del servicio, la durabilidad, salubridad y mantenimiento.

Todos los materiales utilizados serán compatibles entre sí.

Los captadores montados en sus soportes quedarán sólidamente fijados a la estructura del edificio. La estructura de soporte deberá resistir el peso propio de los elementos de captación, así como las sobrecargas de viento y nieve indicadas en la normativa vigente.

La estructura de soporte podrá dilatar libremente sin provocar tensiones a la estructura del edificio ni a los módulos de captación solar.

Los módulos quedarán sujetos a los soportes por los puntos previstos y con los accesorios de fijación aceptados por el fabricante.

Los puntos de sujeción de los módulos serán suficientes con el fin de no provocar flexiones superiores a las permitidas por el fabricante.

Una vez colocados, ningún componente de la estructura de soporte o del sistema de fijación, arrojará sombra sobre los captadores.

Los elementos de la instalación que necesiten un mantenimiento o bien se tengan que manipular serán accesibles.

Se podrán desmontar elementos concretos de la instalación con un número mínimo de actuaciones sobre los otros elementos.

Tendrá instaladas las protecciones necesarias contra descargas eléctricas, en cumplimiento de la reglamentación vigente.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Estarán realizadas todas las conexiones eléctricas de los módulos fotovoltaicos y las de éstos con la parte fija de la instalación.

Las conexiones estarán realizadas dentro de las cajas de conexión y no provocarán esfuerzos recíprocos.

La estructura de soporte estará conectada a la red de toma de tierra.

Estará hecha la prueba de servicio.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que la estructura del edificio reúna las condiciones necesarias para soportar el peso y las acciones de la instalación.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas de los elementos que conforman la instalación se corresponden a las especificadas en proyecto.

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

Si se interrumpen las tareas de montaje, se protegerán los elementos ya colocados.

Se evitará que los elementos captadores queden expuestos al sol durante el montaje.

Se trabajará sin tensión en la red.

Una vez acabadas las tareas de montaje se procederá a la retirada de la obra de todo el material sobrante (restos de embalajes, recortes de tubos, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PGE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

PGEQ ESTRUCTURES COPLANARS DE SUPORT PER A MÒDULS FOTOVOLTAICS

PGEQA- ESTRUCTURA D'ALUMINI DE SUPORT DE MÒDULS FOTOVOLTAICS, COL-LOCAT (D)

PGEQA-1

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PGEQA-14FGO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics.





Ajuntament d'Abrera

S'han considerat els següents tipus d'estructures:

- Estructures coplanars de perfils metàl·lics, fixades mecànicament sobre cobertes inclinades amb cargols o amb peces especials
- Estructures coplanars de blocs de formigó, col·locades sobre cobertes no perforables
- Estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a llasts de formigó col·locats sobre cobertes no perforables
- Estructures de peus de formigó amb inclinació, col·locades sobre superfícies planes
- Marquesines metàl·liques d'aparcament per a formació de cobertes fotovoltaïques, amb o sense coberta de xapa, fixades mecànicament a daus de formigó
- Estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a fonaments de formigó sobre el terreny
- Estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a perfils metàl·lics clavats al terreny
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
 - En les estructures coplanars de perfils metàl·lics, fixades mecànicament sobre cobertes inclinades amb cargols o amb peces especials:
 - Replanteig dels perfils de suport dels mòduls fotovoltaïcs en funció de les dimensions dels mòduls que està previst instal·lar
 - Col·locació dels elements de fixació dels perfils de suport dels mòduls fotovoltaïcs
 - En cobertes de teules corbes i llosa de formigó es col·locaran els perns
- En les estructures coplanars de blocs de formigó, col·locades sobre cobertes no perforables
 - Replanteig de la posició dels blocs de formigó en funció de les dimensions dels mòduls que està previst instal·lar
 - Col·locació d'elements de protecció de la impermeabilització de la coberta, si s'escau
 - Col·locació dels blocs en la seva posició definitiva
- En les estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a llasts de formigó col·locats sobre cobertes no perforables
 - Replanteig de la posició dels llasts de formigó en funció de les dimensions dels mòduls que està previst instal·lar
 - Col·locació d'elements de protecció de la impermeabilització de la coberta, si s'escau
 - Col·locació dels llasts de formigó en la seva posició definitiva
 - Fixació als llasts de formigó dels triangles de suport
 - Fixació als triangles dels perfils metàl·lics de suport dels mòduls fotovoltaïcs
- En les marquesines metàl·liques d'aparcament per a formació de cobertes fotovoltaïques, amb o sense coberta de xapa, fixades mecànicament a daus de formigó
 - Replanteig de la partida d'obra
 - Muntatge de les bigues de suport de les corretges sobre els pilars de suport de la marquesina
 - Muntatge i anivellat dels pilars sobre els perns de la fonamentació
 - Reomplert de l'espai entre la platina d'ancoratge i la platina de suport del pilar amb morter autoanivellant
 - Muntatge de les corretges sobre les bigues de suport
 - En les marquesines sense coberta de xapa: muntatge dels perfils de suport del plafons fotovoltaïcs directament sobre les corretges de l'estructura
 - En les marquesines amb coberta de

xapa: col·locació de la coberta de xapa fixada sobre les corretges de l'estructura i muntatge sobre la mateixa dels micro-rails de suport del plafons fotovoltaïcs

En les estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a fonaments de formigó sobre el terreny

- Replanteig de la partida d'obra
- Fixació i anivellament dels triangles de suport sobre els fonaments de formigó
- Fixació dels perfils metàl·lics de suport dels mòduls fotovoltaïcs als triangles de suport
- En les estructures autoportants metàl·liques inclinades, fixades mecànicament a perfils metàl·lics clavats al terreny
- Replanteig de la partida d'obra
- Col·locació dels suports clavats al terreny
- Fixació i anivellament dels triangles de suport sobre els perfils de suport clavats al terreny
- Fixació dels perfils metàl·lics de suport dels mòduls fotovoltaïcs als triangles de suport

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques. Les estructures de suport han d'estar col·locades i orientades en la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

L'estructura ha de ser estable i indeformable.

A de suportar el seu pes propi i el pes dels elements del sistema de captació.

A de suportar sense deformar-se les sobrecàrregues degudes al vent i a la neu que es pugui acumular sobre els elements del sistema de captació indicades en la normativa vigent.

Les estructures metàl·liques de suport dels mòduls fotovoltaïcs estaran connectades a la xarxa de terra de l'edifici.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

En aquelles estructures fixades mecànicament a la coberta, s'utilitzaran junts d'estanquitat en totes aquelles fixacions mecàniques que perforin la làmina impermeabilitzant i es reforçarà la impermeabilització en aquests punts aplicant productes segellants al voltant de les fixacions per tal de reforçar l'estanquitat del junt.

La manipulació dels elements metàl·lics s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni desprendiments en el recobriment dels mateixos.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

ESTRUCTURES COPLANARS DE PERFILES METÀL·LICS, FIXADES MECÀNICAMENT SOBRE CUBIERTES INCLINADES AMB CARGOLS O AMB PECES ESPECIALS

L'estructura de suport e ESTRUCTURES COPLANARS DE BLOCS DE FORMIGÓ, COL·LOCADES SOBRE COBERTES NO PERFORABLES Els blocs quedaran col·locats en la seva posició, sense cops ni escrotonaments.

Si es necessari, i depenent del tipus de coberta, s'interposarà un material separador entre la coberta i el bloc.

ESTRUCTURES AUTOPORTANTS METÀL·LIQUES INCLINADES, FIXADES MECÀNICAMENT A LLASTS DE FORMIGÓ COL·LOCATS SOBRE COBERTES NO PERFORABLES MARQUESINES METÀL·LIQUES D'APARCAMENT PER A FORMACIÓ DE COBERTES FOTOVOLTAÏQUES, AMB O SENSE COBERTA DE XAPA, FIXADES MECÀNICAMENT A DAUS DE FORMIGÓ

ESTRUCTURES AUTOPORTANTS METÀL·LIQUES INCLINADES, FIXADES MECÀNICAMENT A FONAMENTS DE FORMIGÓ SOBRE EL TERRENY





ESTRUCTURES AUTOPORTANTS METÀL·LIQUES INCLINADES, FIXADES MECÀNICAMENT A PERFILS METÀL·LICS CLAVATS AL TERRENY:

El muntatge es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant

El muntatge estarà fet amb els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal·lació.

L'estructura ha d'estar

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalat i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebre amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de rebre amb beurada de ciment, beures especials o formigó fi.

Abans del rebre, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant. La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a rebre les beures han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment portland i aigua

- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment portland de dosificació no inferior a 1:1

- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment portland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beures especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ 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 complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

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

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:

- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

- Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs



en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada

s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

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'afluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus



d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1. La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 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.

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.

ESTRUCTURES AUTOPORTANTS METÀL·LIQUES INCLINADES, FIXADES MECÀNICAMENT A PERFILS METÀL·LICS CLAVATS AL TERRENY:

El muntatge es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETTGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 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 de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació del elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:





- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

- Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP47- CABLE DE XARXA AMB CONDUCTORS DE COURE I CONNECTORS ALS EXTREMS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PP47-65WG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals





- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'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 $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitat adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORIZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.





- 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 accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del

cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

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 formen part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilatge 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 són 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.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina

(Ratificada por AENOR en enero de 2004).



PP MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PPA INSTAL·LACIONS DE CIRCUIT TANCAT DE TV (CCTV)

PPA3- MONITOR, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PPA3-HA4J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació i connexionat de monitor del circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

Els controls del monitor (brillantor, contrast, lluminositat, etc.) sols han de ser accessibles al personal tècnic.

Les connexions del cable amb el monitor s'han de fer per mitjà de connectors del tipus BNC.

Ha de quedar instal·lat en els locals definits per la DF.

S'han de connectar a les sortides de la matriu de commutació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.

- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.

- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.

- Proves de funcionament dels equips: - En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor. - Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)

- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.

- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY02- FORAT EN SOSTRE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PY02-614Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat dels forats

- Obertura dels forats

- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.





Ajuntament d'Abrera





AMIDAMENTS I PRESSUPOST



4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 1

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	01	CAMP FOTOVOLTAIC
Título 3	11	MÒDULS FOTOVOLTAICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, marca TRINASOLAR o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2% , amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat

AMIDAMENT DIRECTE

192,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	01	CAMP FOTOVOLTAIC
Título 3	12	ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGEQA-14FGO	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE

192,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	02	INVERSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE2-IZZ8	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 % , comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat, marca HUAWEI mod. SUN2000-100KTL-M2 (o similar)

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Título 3	31	PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

2	PG10-4585	u	Subministre i col·locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes característiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col·locació de l'armari.
---	-----------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari TMF1+CDM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 3 PG19-DGHB u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CDM		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 4 PY03-628P u Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6,000

- 5 PY03-5120 u Forat en paret de tancament per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6,000

- 6 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 7 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

- 8 PG4N-DQRD u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE

30,000

- 9 PG4H-AJQT u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 3

			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
10	PG11-DB90	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
11	PG4B-DWYD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	PG4A-EOKK	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 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	PG4C-BICS	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/mòdul), fixat a pressió	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	PG1D-H9VX	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Título 3	32	CABLEJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EG312142	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	
			AMIDAMENT DIRECTE	200,000
2	EG312154	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 4

			AMIDAMENT DIRECTE	2.050,000
3	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	430,000
4	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
5	PG33-E690	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	160,000
6	PG33-E6CB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
			AMIDAMENT DIRECTE	240,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Título 3	33	CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2J-4BHK	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport
			AMIDAMENT DIRECTE
			60,000
2	PG2M-3AJL	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE
			70,000
3	PG2H-4DC6	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals
			AMIDAMENT DIRECTE
			10,000

Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025
Capítulo	04	MONITORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP47-65WG	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat
			AMIDAMENT DIRECTE
			65,000

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 5

2	PG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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, muntat en canalització i connectat	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	PP7A-6SB6	u	Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	EGE4LOG3	u	Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025			
Capítulo	05	VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ, POSADA EN SERVEI			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	INSPEC3	u	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	SERVE3	u	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	VERIF3	u	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESUPUESTO 2528_2025			
Capítulo	06	DOCUMENTACIÓ			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	CERT3	u	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	IND.3	u	Inscripció d'una inst. FV de 50 fins a 100 kW al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya: Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	AMPLIACIO	u	Import estimat per e-distribució del cost de l'ampliació dels valors dels drets d'extensió de l'escomesa de 62,1 kW (valor actual) a 100 kW. La companyia adverteix que es necessari realitzar un estudi més detallat per validar aquesta estimació.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

AMIDAMENTS

Data: 30/05/25

Pàg.: 6

Obra 01 PRESUPUESTO 2528_2025
 Capítulo 07 ALTRES REQUISITS
 Título 3 71 INTEGRACIÓ PLATAFORMA SENTILO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP7EXXX1	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, i convertor RS485/USB
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	PG47-EOHR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
3	KG51XXX1	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia Generada . Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
4	EP7EXXX2	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
5	PG11-DB8E	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra 01 PRESUPUESTO 2528_2025
 Capítulo 07 ALTRES REQUISITS
 Título 3 72 FORMACIÓ I CONTINUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB91-DXVQ	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	PPA3-HA4J	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal.lat
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
3	FORM	h	Formació als responsables municipals de funcionament, plataforma, monitoratge i manteniment de la instal·lació fotovoltaica.
			AMIDAMENT DIRECTE
			4,000



4.2. QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/05/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	AMPLIACIO	u	Import estimat per e-distribució del cost de l'ampliació dels valors dels drets d'extensió de l'escomesa de 62,1 kW (valor actual) a 100 kW. La companyia adverteix que es necessari realitzar un estudi més detallat per validar aquesta estimació. (SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	658,50 €
P-2	CERT3	u	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW (DOS-CENTS QUINZE EUROS)	215,00 €
P-3	EG312142	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-4	EG312154	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17 €
P-5	EGE4LOG3	u	Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	772,01 €
P-6	EP7EXXX1	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, i conversor RS485/USB (VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	889,82 €
P-7	EP7EXXX2	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	240,31 €
P-8	FORM	h	Formació als responsables municipals de funcionament, plataforma, monitoratge i manteniment de la instal·lació fotovoltaica. (CINQUANTA EUROS)	50,00 €
P-9	IND.3	u	Inscripció d'una inst. FV de 50 fins a 100 kW al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya: Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada. (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS)	260,00 €
P-10	INSPEC3	u	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS)	655,00 €
P-11	KG51XXX1	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia Generada . Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	589,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/05/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	PB91-DXVQ	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	163,52	€
P-13	PG10-4585	u	Subministre i col·locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes característiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col·locació de l'armari. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.974,15	€
P-14	PG11-DB8E	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	287,74	€
P-15	PG11-DB90	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment (TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	333,30	€
P-16	PG19-DGHB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (TRES-CENTS SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	306,55	€
P-17	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (MIL VINT-I-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.029,10	€
P-18	PG1D-H9VX	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	333,15	€
P-19	PG2H-4DC6	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	43,97	€
P-20	PG2J-4BHK	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	31,94	€
P-21	PG2M-3AJL	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	18,10	€
P-22	PG33-E690	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 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 (SETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	16,18	€
P-23	PG33-E6CB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 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-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	27,73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/05/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-25	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58	€
P-26	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,68	€
P-27	PG47-EOHR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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 (SETANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	73,11	€
P-28	PG4A-EOKK	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 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	792,09	€
P-29	PG4B-DWYD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	44,29	€
P-30	PG4C-BICS	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	143,63	€
P-31	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	171,70	€
P-32	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	34,63	€
P-33	PG4N-DQRD	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	11,49	€
P-34	PG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm ² trenat i apantallat per parells, 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, muntat en canalització i connectat (SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/05/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-35	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	36,47	€
P-36	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	46,49	€
P-37	PGE2-IZZ8	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485, WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat, marca HUAWEI mod. SUN2000-100KTL-M2 (o similar) (QUATRE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.450,48	€
P-38	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, marca TRINASOLAR o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2% , amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	184,43	€
P-39	PGEQA-14FGO	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	39,26	€
P-40	PP47-65WG	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	12,63	€
P-41	PP7A-6SB6	u	Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	63,52	€
P-42	PPA3-HA4J	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	451,26	€
P-43	PY03-5120	u	Forat en paret de tancament per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8,97	€
P-44	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8,97	€
P-45	SERVE3	u	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 30/05/25 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	VERIF3	u	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	225,00 €



4.3. QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	AMPLIACIO	u	Import estimat per e-distribució del cost de l'ampliació dels valors dels drets d'extensió de l'escomesa de 62,1 kW (valor actual) a 100 kW. La companyia adverteix que es necessari realitzar un estudi més detallat per validar aquesta estimació.	658,50	€
			Sense descomposició	658,50000	€
P-2	CERT3	u	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	215,00	€
			Sense descomposició	215,00000	€
P-3	EG312142	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	1,68	€
	BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,81600	€
			Altres conceptes	0,86400	€
P-4	EG312154	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	3,17	€
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure amb designació H07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,07100	€
			Altres conceptes	2,09900	€
P-5	EGE4LOG3	u	Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	772,01	€
	BGE41313	u	Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000	600,00000	€
			Altres conceptes	172,01000	€
P-6	EP7EXXX1	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, i convertidor RS485/USB	889,82	€
			Sense descomposició	889,82000	€
P-7	EP7EXXX2	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	240,31	€
			Sense descomposició	240,31000	€
P-8	FORM	h	Formació als responsables municipals de funcionament, plataforma, monitoratge i manteniment de la instal·lació fotovoltaica.	50,00	€
			Sense descomposició	50,00000	€
P-9	IND.3	u	Inscripció d'una inst. FV de 50 fins a 100 kW al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya: Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada.	260,00	€
			Sense descomposició	260,00000	€
P-10	INSPEC3	u	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	655,00	€
			Sense descomposició	655,00000	€
P-11	KG51XXX1	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia Generada . Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou	589,23	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			transformadors d'intensitat i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	
			Sense descomposició	589,23000 €
P-12	PB91-DXVQ	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport	163,52 €
	BBM4-0SIH	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora	138,87000 €
			Altres conceptes	24,65000 €
P-13	PG10-4585	u	Subministre i col·locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes característiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col·locació de l'armari.	2.974,15 €
	0926696-3PC	u	Armari prefabricat de GRC CS+CGP+TMF10=160 A marca CAHORS model 0926696-3PC de mides 2700x1830x480	2.739,00000 €
			Altres conceptes	235,15000 €
P-14	PG11-DB8E	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	287,74 €
	BG11-0FSH	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta	263,08000 €
	BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000 €
			Altres conceptes	18,92000 €
P-15	PG11-DB90	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment	333,30 €
	BG11-0FSN	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa	307,49000 €
	BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000 €
			Altres conceptes	20,07000 €
P-16	PG19-DGHB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	306,55 €
	BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	222,88000 €
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
			Altres conceptes	71,67000 €
P-17	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	1.029,10 €
	BG1B-H64W	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 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	914,43000 €
			Altres conceptes	114,67000 €
P-18	PG1D-H9VX	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	333,15 €
	BG1B-H64L	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	304,48000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	28,67000 €
P-19	PG2H-4DC6	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals	43,97 €
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	9,75120 €
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm	28,92720 €
			Altres conceptes	5,29160 €
P-20	PG2J-4BHK	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	31,94 €
	BGY1-10XZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,83000 €
	BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	20,38000 €
			Altres conceptes	7,73000 €
P-21	PG2M-3AJL	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment	18,10 €
	BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,27000 €
	BG2N-0B42	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50	16,52400 €
			Altres conceptes	1,30600 €
P-22	PG33-E690	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	16,18 €
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	12,45420 €
			Altres conceptes	3,72580 €
P-23	PG33-E6CB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	27,73 €
	BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	22,57260 €
			Altres conceptes	5,15740 €
P-24	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	1,42 €
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,56100 €
			Altres conceptes	0,85900 €
P-25	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	3,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,28520	€
			Altres conceptes	2,29480	€
P-26	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	24,68	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,76000	€
			Altres conceptes	11,47000	€
P-27	PG47-EOHR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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	73,11	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG49-18CY	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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	60,27000	€
			Altres conceptes	12,39000	€
P-28	PG4A-EOKK	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 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	792,09	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG48-199I	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 30 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	774,00000	€
			Altres conceptes	17,64000	€
P-29	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	44,29	€
	BG4L-09YH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,78000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
			Altres conceptes	16,10000	€
P-30	PG4C-BICS	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	143,63	€
	BG4A-2R4F	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	127,65000	€
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,50000	€
			Altres conceptes	15,48000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	171,70	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	156,70000	€
			Altres conceptes	14,55000	€
P-32	PG4N-DQO	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	34,63	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
	BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	25,50000	€
			Altres conceptes	8,82000	€
P-33	PG4N-DQR	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	11,49	€
	BG4J-0A9R	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,95000	€
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
			Altres conceptes	6,23000	€
P-34	PG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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, muntat en canalització i connectat	6,58	€
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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	0,84000	€
			Altres conceptes	5,74000	€
P-35	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	36,47	€
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
			Altres conceptes	13,36000	€
P-36	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	46,49	€
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€
			Altres conceptes	14,33000	€
P-37	PGE2-IZZ8	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485, WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat, marca HUAWEI mod. SUN2000-100KTL-M2 (o similar)	4.450,48	€
	BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	4.238,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000 €
			Altres conceptes	202,88000 €
P-38	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, marca TRINASOLAR o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2% , amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat	184,43 €
	BGE4-20LT	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2%	117,99000 €
	BGW7-20NA	u	Parte proporcional de accesorios para módulo fotovoltaico	9,10000 €
			Altres conceptes	57,34000 €
P-39	PGEQA-14F	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	39,26 €
	BGEQA-14FH	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	30,00000 €
			Altres conceptes	9,26000 €
P-40	PP47-65WG	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	12,63 €
	BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,91000 €
			Altres conceptes	1,72000 €
P-41	PP7A-6SB6	u	Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment	63,52 €
	BP7E-1CIK	u	Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment	32,65000 €
			Altres conceptes	30,87000 €
P-42	PPA3-HA4J	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat	451,26 €
	BPA5-H5RD	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	445,09000 €
			Altres conceptes	6,17000 €
P-43	PY03-5120	u	Forat en paret de tancament per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	8,97 €
			Altres conceptes	8,97000 €
P-44	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	8,97 €
			Altres conceptes	8,97000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/05/25 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-45	SERVE3	u	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	450,00 €
			Sense descomposició	450,00000 €
P-46	VERIF3	u	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	225,00 €
			Sense descomposició	225,00000 €



4.4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ayudante electricista	26,08000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,26000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	26,05000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
0926696-3PC	u	Armari prefabricat de GRC CS+CGP+TMF10=160 A marca CAHORS model 0926696-3PC de mides 2700x1830x480	2.739,00000	€
BBM4-0SIH	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora	138,87000	€
BG11-0FSH	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta	263,08000	€
BG11-0FSN	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa	307,49000	€
BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	222,88000	€
BG1B-H64L	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	304,48000	€
BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	914,43000	€
BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	9,56000	€
BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm	28,36000	€
BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	20,38000	€
BG2N-0B42	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50	16,20000	€
BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,80000	€
BG312150	m	Cable amb conductor de coure amb designació H07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,05000	€
BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	22,13000	€
BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	12,21000	€
BG35-HIUU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,55000	€
BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,26000	€
BG48-199I	u	Interrupctor 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 30 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	774,00000	€
BG49-189P	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,76000	€
BG49-18CY	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 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	60,27000	€
BG4A-2R4F	u	Interrupctor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	127,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	156,70000	€
BG4J-0A9R	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,95000	€
BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	25,50000	€
BG4L-09YH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	27,78000	€
BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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	0,80000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	4.238,50000	€
BGE41313	u	Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000	600,00000	€
BGE4-20LT	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2%	117,99000	€
BGE6-20N5	m2	Estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada	27,23000	€
BGEQA-14FHE	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament	30,00000	€
BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	5,74000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGW7-20NA	u	Parte proporcional de accesorios para módulo fotovoltaico	9,10000	€
BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,27000	€
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	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000	€
BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,50000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BGY1-10XZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,83000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BP7E-1CIK	u	Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment	32,65000	€
BPA5-H5RD	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	445,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	AMPLIACIO	u	Import estimat per e-distribució del cost de l'ampliació dels valors dels drets d'extensió de l'escomesa de 62,1 kW (valor actual) a 100 kW. La companyia adverteix que es necessari realitzar un estudi més detallat per validar aquesta estimació.	Rend.: 1,000	658,50	€	
			COST DIRECTE		658,50000		
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		658,5000		
P-2	CERT3	u	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	Rend.: 1,000	215,00	€	
			COST DIRECTE		215,00000		
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		215,0000		
P-3	EG312142	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	Rend.: 1,000	1,68	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,015 /R x	26,08000 =	0,39120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	30,41000 =	0,45615	
			Subtotal:			0,84735	0,84735
	Materials						
	BG312140	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	0,80000 =	0,81600	
			Subtotal:			0,81600	0,81600
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01271
			COST DIRECTE				1,67606
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,67606
P-4	EG312154	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	Rend.: 1,000	3,17	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	25,71000 =	1,02840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,040	/R x	26,08000	=	1,04320
						Subtotal:		2,07160
								2,07160
Materials								
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure amb designació H07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums.	1,020	x	1,05000	=	1,07100
						Subtotal:		1,07100
								1,07100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,03107
			COST DIRECTE					3,17367
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,17367

P-5	EGE4LOG3	u	Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	Rend.: 1,000				772,01	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	30,41000	=	91,23000	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	3,000	/R x	26,08000	=	78,24000	
						Subtotal:		169,47000	169,47000
Materials									
	BGE41313	u	Sistema intel·ligent Data Logger per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000	1,000	x	600,00000	=	600,00000	
						Subtotal:		600,00000	600,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,54205
			COST DIRECTE						772,01205
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						772,01205

P-6	EP7EXXX1	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, i convertidor RS485/USB	Rend.: 1,000				889,82	€
			COST DIRECTE						889,82000
			GASTOS INDIRECTOS			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						889,8200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-7	EP7EXXX2	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	Rend.: 1,000		240,31 €
				COST DIRECTE		240,31000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		240,3100
P-8	FORM	h	Formació als responsables municipals de funcionament, plataforma, monitoratge i manteniment de la instal·lació fotovoltaica.	Rend.: 1,000		50,00 €
				COST DIRECTE		50,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,0000
P-9	IND.3	u	Inscripció d'una inst. FV de 50 fins a 100 kW al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya: Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada.	Rend.: 1,000		260,00 €
				COST DIRECTE		260,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		260,0000
P-10	INSPEC3	u	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	Rend.: 1,000		655,00 €
				COST DIRECTE		655,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		655,0000
P-11	KG51XXX1	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia Generada . Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc.	Rend.: 1,000		589,23 €
				COST DIRECTE		589,23000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		589,2300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P2R5-DT40	m3		Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	Rend.: 1,000		26,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	26,05000 =	26,05000	
				Subtotal:		26,05000	26,05000
				COST DIRECTE			26,05000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,05000
P-12	PB91-DXVQ	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport	Rend.: 1,000		163,52	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450 /R x	29,42000 =	13,23900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x	24,55000 =	11,04750	
				Subtotal:		24,28650	24,28650
Materials							
	BBM4-0SIH	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora	1,000 x	138,87000 =	138,87000	
				Subtotal:		138,87000	138,87000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36430
				COST DIRECTE			163,52080
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			163,52080
P-13	PG10-4585	u	Subministre i col·locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes característiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col·locació de l'armari.	Rend.: 1,000		2.974,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	30,41000 =	30,41000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000 /R x	24,55000 =	98,20000	
				Subtotal:		128,61000	128,61000
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG11-0FSN	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa	1,000	x	307,49000	=	307,49000
				Subtotal:				313,23000
								313,23000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,29657
				COST DIRECTE				333,29807
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				333,29807

P-16	PG19-DGHB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, 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				306,55	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ayudante electricista	1,250	/R x	26,08000	=	32,60000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	30,41000	=	38,01250	
Subtotal:							70,61250	70,61250
Materials								
BG16-0BW9	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, 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	222,88000	=	222,88000	
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000	=	12,00000	
Subtotal:							234,88000	234,88000
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		1,05919
COST DIRECTE								306,55169
GASTOS INDIRECTOS					0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								306,55169

P-17	PG1D-H9VU	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000				1.029,10	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	----------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	30,41000 =	60,82000
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	2,000 /R x	26,08000 =	52,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			112,98000	112,98000
Materials								
	BG1B-H64W	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 630x1440x171 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	1,000	x	914,43000	=	914,43000
				Subtotal:			914,43000	914,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,69470
				COST DIRECTE				1.029,10470
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.029,10470
P-18	PG1D-H9VX	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura	Rend.: 1,000				333,15 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	30,41000	=	15,20500
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,500	/R x	26,08000	=	13,04000
				Subtotal:			28,24500	28,24500
Materials								
	BG1B-H64L	u	Protecció diferencial per a equip de protecció i mesura TMF10 de 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre	1,000	x	304,48000	=	304,48000
				Subtotal:			304,48000	304,48000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,42368
				COST DIRECTE				333,14868
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				333,14868
P-19	PG2H-4DC6	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000				43,97 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,127 /R x	30,41000 =	3,86207	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,052 /R x	26,08000 =	1,35616	
				Subtotal:		5,21823	5,21823
Materials							
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm	1,020 x	28,36000 =	28,92720	
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020 x	9,56000 =	9,75120	
				Subtotal:		38,67840	38,67840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07827
				COST DIRECTE			43,97490
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,97490

P-20	PG2J-4BHK	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000		31,94	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,175 /R x	30,41000 =	5,32175	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,088 /R x	26,08000 =	2,29504	
				Subtotal:		7,61679	7,61679
Materials							
	BGY1-10XZ	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer electrozincat de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3,83000 =	3,83000	
	BG2J-0BCJ	m	Safata metàl·lica reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm	1,000 x	20,38000 =	20,38000	
				Subtotal:		24,21000	24,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11425
				COST DIRECTE			31,94104
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,94104

P-21	PG2M-3AJL	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment	Rend.: 1,000		18,10	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	30,41000 =	0,76025	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,020 /R x	26,08000 =	0,52160	
				Subtotal:		1,28185	1,28185
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	1,000	x	0,27000	=	0,27000
	BG2N-0B42	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50	1,020	x	16,20000	=	16,52400
				Subtotal:				16,79400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01923
				COST DIRECTE				18,09508
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,09508

P-22	PG33-E690	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				16,18	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	30,41000	=	1,97665	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,065	/R x	26,08000	=	1,69520	
				Subtotal:				3,67185	3,67185
Materials									
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	12,21000	=	12,45420	
				Subtotal:				12,45420	12,45420
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05508
				COST DIRECTE					16,18113
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,18113

P-23	PG33-E6CB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				27,73	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,090	/R x	26,08000	=	2,34720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,090	/R x	30,41000	=	2,73690	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		5,08410		5,08410
Materials								
	BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 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	22,13000	=	22,57260
				Subtotal:		22,57260		22,57260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07626
				COST DIRECTE				27,73296
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,73296
P-24	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				1,42 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,015	/R x	26,08000	=	0,39120
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	30,41000	=	0,45615
				Subtotal:		0,84735		0,84735
Materials								
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020	x	0,55000	=	0,56100
				Subtotal:		0,56100		0,56100
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01271
				COST DIRECTE				1,42106
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,42106
P-25	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				3,58 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	30,41000 =	1,21640	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,040 /R x	26,08000 =	1,04320	
				Subtotal:		2,25960	2,25960
Materials							
	BG35-HJAZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1,020 x	1,26000 =	1,28520	
				Subtotal:		1,28520	1,28520
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03389
			COST DIRECTE				3,57869
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,57869
P-26 PG47-ELQE u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Rend.: 1,000 24,68 €							
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	30,41000 =	6,08200	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		11,29800	11,29800
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
	BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	12,76000 =	12,76000	
				Subtotal:		13,21000	13,21000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,16947
			COST DIRECTE				24,67747
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,67747

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-27	PG47-EOHR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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		73,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	30,41000 =	6,99430	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		12,21030	12,21030
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
	BG49-18CY	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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	60,27000 =	60,27000	
				Subtotal:		60,72000	60,72000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18315
				COST DIRECTE			73,11345
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,11345
P-28	PG4A-EOKK	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 30 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		792,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400 /R x	30,41000 =	12,16400	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		17,38000	17,38000
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
	BG48-199I	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 30 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	774,00000 =	774,00000	
				Subtotal:		774,45000	774,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,26070
			COST DIRECTE	792,09070
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	792,09070

P-29	PG4B-DWYD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				44,29	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	30,41000	=	10,64350	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600	
				Subtotal:				15,85950	15,85950
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG4L-09YH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	27,78000	=	27,78000	
				Subtotal:				28,19000	28,19000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23789
				COST DIRECTE					44,28739
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					44,28739

P-30	PG4C-BICS	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió	Rend.: 1,000	143,63	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330 /R x	30,41000 =	10,03530	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200 /R x	26,08000 =	5,21600	
				Subtotal:		15,25130	15,25130
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000	x	0,50000	=	0,50000
	BG4A-2R4F	u	Interruptor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	1,000	x	127,65000	=	127,65000
				Subtotal:				128,15000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,22877
				COST DIRECTE				143,63007
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				143,63007
P-31	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000				171,70 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	30,41000	=	9,12300
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,200	/R x	26,08000	=	5,21600
				Subtotal:				14,33900
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,45000	=	0,45000
	BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	156,70000	=	156,70000
				Subtotal:				157,15000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,21509
				COST DIRECTE				171,70409
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				171,70409
P-32	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000				34,63 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	30,41000	=	6,08200
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,100	/R x	26,08000	=	2,60800
				Subtotal:				8,69000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000	=	0,31000
	BG4J-0AAA	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	25,50000	=	25,50000
				Subtotal:				25,81000
								25,81000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,13035
				COST DIRECTE				34,63035
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,63035

P-33	PG4N-DQRD	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000				11,49	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	30,41000	=	3,52756	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,100	/R x	26,08000	=	2,60800	
				Subtotal:				6,13556	6,13556
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BG4J-0A9R	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	1,000	x	4,95000	=	4,95000	
				Subtotal:				5,26000	5,26000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,09203	
				COST DIRECTE				11,48759	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,48759	

P-34	PG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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, muntat en canalització i connectat	Rend.: 1,000				6,58	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	30,41000	=	3,04100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
				Subtotal:				5,65300	5,65300
Materials									
	BG88-H6K1	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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	0,80000	=	0,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/25

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:		0,84000
						0,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08480
				COST DIRECTE		6,57780
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,57780

P-35 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **36,47 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,233 /R x	26,08000 =	6,07664	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233 /R x	30,41000 =	7,08553	
				Subtotal:		13,16217	13,16217
Materials							
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x	18,04000 =	18,04000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x	5,07000 =	5,07000	
				Subtotal:		23,11000	23,11000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19743
				COST DIRECTE			36,46960
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,46960

P-36 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **46,49 €**

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,250 /R x	26,08000 =	6,52000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	30,41000 =	7,60250	
				Subtotal:		14,12250	14,12250
Materials							
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 x	32,16000 =	32,16000	
				Subtotal:		32,16000	32,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,21184
COST DIRECTE							46,49434
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							46,49434
P-37	PGE2-IZZ8	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat, marca HUAWEI mod. SUN2000-100KTL-M2 (o similar)	Rend.: 1,000		4.450,48	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	30,41000 =	121,64000
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	3,000	/R x	26,08000 =	78,24000
				Subtotal:		199,88000	199,88000
Materials							
	BGE2-IZZ5	u	Display i LED's inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural	1,000	x	4.238,50000 =	4.238,50000
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000
				Subtotal:		4.247,60000	4.247,60000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		2,99820
COST DIRECTE							4.450,47820
GASTOS INDIRECTOS				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4.450,47820

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-38	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, marca TRINASOLAR o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2% , amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat	Rend.: 1,000		184,43		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 30,41000 =	30,41000		
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	1,000	/R x 26,08000 =	26,08000		
				Subtotal:		56,49000	56,49000	
Materials								
	BGW7-20NA	u	Parte proporcional de accesorios para módulo fotovoltaico	1,000	x 9,10000 =	9,10000		
	BGE4-20LT	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2%	1,000	x 117,99000 =	117,99000		
				Subtotal:		127,09000	127,09000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,84735	
				COST DIRECTE			184,42735	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			184,42735	
P-39	PGEQA-14FGO	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		39,26		€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 30,41000 =	9,12300		
				Subtotal:		9,12300	9,12300	
Materials								
	BGEQA-14F	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta	1,000	x 30,00000 =	30,00000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, per a fixar mecànicament				
				Subtotal:		30,00000	30,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13685
			COST DIRECTE				39,25985
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				39,25985
P-40	PP47-65WG	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000			12,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	30,41000 =	0,91230
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	26,12000 =	0,78360
				Subtotal:		1,69590	1,69590
	Materials						
	BP47-1A5B	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	10,91000 =	10,91000
				Subtotal:		10,91000	10,91000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02544
			COST DIRECTE				12,63134
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,63134
P-41	PP7A-6SB6	u	Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment	Rend.: 1,000			63,52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	30,41000 =	30,41000
				Subtotal:		30,41000	30,41000
	Materials						
	BP7E-1CIK	u	Switch 10/100 Ethernet, de 5 ports, per a muntar superficialment	1,000	x	32,65000 =	32,65000
				Subtotal:		32,65000	32,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45615
				COST DIRECTE			63,51615
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,51615
P-42	PPA3-HA4J	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal.lat	Rend.: 1,000			451,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	30,41000 =	6,08200	
				Subtotal:		6,08200	6,08200
Materials							
	BPA5-H5RD	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, alimentació 230 Vac	1,000 x	445,09000 =	445,09000	
				Subtotal:		445,09000	445,09000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09123
				COST DIRECTE			451,26323
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			451,26323
PY02-614Y		u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	Rend.: 1,000			8,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	24,69000 =	6,17250	
				Subtotal:		6,17250	6,17250
Maquinària							
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,250 /R x	9,24000 =	2,31000	
				Subtotal:		2,31000	2,31000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09259
				COST DIRECTE			8,57509
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,57509

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-43	PY03-5120	u	Forat en paret de tancament per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	Rend.: 1,000		8,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	P2R5-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0,015	x 26,05000 =	0,39075	
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	1,000	x 8,57509 =	8,57509	
				Subtotal:		8,96584	8,96584
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			8,96584
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,96584
P-44	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	Rend.: 1,000		8,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	P2R5-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0,015	x 26,05000 =	0,39075	
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	1,000	x 8,57509 =	8,57509	
				Subtotal:		8,96584	8,96584
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			8,96584
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,96584
P-45	SERVE3	u	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	Rend.: 1,000		450,00	€
				COST DIRECTE			450,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			450,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	VERIF3	u	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW	Rend.: 1,000 225,00 €
			COST DIRECTE	225,00000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	225,0000



4.5. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 1

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulu	01	CAMP FOTOVOLTAIC
Títulu 3	11	MÒDULS FOTOVOLTAICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE5-8G6X	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 690 Wp, marca TRINASOLAR o equivalent, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22,2% , amb estructura de suport per a 1 mòdul fotovoltaic en posició horitzontal o vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de fins a 60°, per a col·locar sobre teulada inclinada, muntat i connectat (P - 38)	184,43	192,000	35.410,56

TOTAL	Títulu 3	01.01.11	35.410,56
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulu	01	CAMP FOTOVOLTAIC
Títulu 3	12	ESTRUCTURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGEQA-14FGO	u	Estructura de micro-rail d'alumini per a suport i subjecció de mòduls fotovoltaics, per a cobertes inclinades de xapa/panell sandwich, disposició coplanar, fixació directa sobre la xapa de la coberta amb cargols especials amb junts d'estanquitat d'EPDM per a evitar filtracions d'aigua, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 1 mòdul fotovoltaic en posició vertical de 2400x1350 mm com a màxim, amb perfils d'alumini anoditzat de designació EN AW 6005A segons norma UNE-EN 573-3 i cargols d'acer inoxidable A2-70, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament (P - 39)	39,26	192,000	7.537,92

TOTAL	Títulu 3	01.01.12	7.537,92
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulu	02	INVERSOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PGE2-IZZ8	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,01 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485,WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra protecció sortida, per a col·locació mural, col·locat, marca HUAWEI mod. SUN2000-100KTL-M2 (o similar) (P - 37)	4.450,48	1,000	4.450,48

TOTAL	Capítulu	01.02	4.450,48
--------------	-----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulu	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Títulu 3	31	PROTECCIONS

PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1D-H9VU	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 - 17)	1.029,10	1,000	1.029,10
2	PG10-4585	u	Subministre i col·locació d'armari prefabricat monobloc amb porta metàl·lica galvanitzada, amb capacitat per incorporar un TMF1 fins a 63A o un TMF10 fins a 400A + CGP i caixa de seccionament, de les mateixes característiques detallat en projecte. Inclòs excavació i fonamentació per posterior col·locació de l'armari. (P - 13)	2.974,15	1,000	2.974,15
3	PG19-DGHB	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 250 A, segons esquema Unesa número 7, 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 - 16)	306,55	1,000	306,55
4	PY03-628P	u	Forat en sostre per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (P - 44)	8,97	6,000	53,82
5	PY03-5120	u	Forat en paret de tancament per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus (P - 43)	8,97	6,000	53,82
6	PGD1-E3BE	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 35)	36,47	1,000	36,47
7	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 36)	46,49	1,000	46,49
8	PG4N-DQRD	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 33)	11,49	30,000	344,70
9	PG4H-AJQT	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 31)	171,70	12,000	2.060,40
10	PG11-DB90	u	Armari de polièster de 700x500x270 mm, amb tapa fixa, muntat superficialment (P - 15)	333,30	3,000	999,90
11	PG4B-DWYD	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 29)	44,29	1,000	44,29
12	PG47-ELQE	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 26)	24,68	1,000	24,68
13	PG4A-EOKK	u	Interrupctor 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 30 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 28)	792,09	1,000	792,09
14	PG4C-BICS	u	Interrupctor en càrrega modular de 160 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul), fixat a pressió (P - 30)	143,63	1,000	143,63

PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 3

15	PG1D-H9VX	u	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 80 a 160 A (55 a 111 kW), amb toroidal de 70 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura (P - 18)	333,15	1,000	333,15
16	PG4N-DQOE	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 250 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 32)	34,63	3,000	103,89

TOTAL	Título 3	01.03.31	9.347,13
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítol	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Título 3	32	CABLEJATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG312142	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 3)	1,68	200,000	336,00
2	EG312154	m	Cable amb conductor de coure de 1,8 kV de tensió assignada CC, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 4)	3,17	2.050,000	6.498,50
3	PG35-HK5U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 25)	3,58	430,000	1.539,40
4	PG35-HIIT	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 24)	1,42	100,000	142,00
5	PG33-E690	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 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 - 22)	16,18	160,000	2.588,80
6	PG33-E6CB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 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 - 23)	27,73	240,000	6.655,20

TOTAL	Título 3	01.03.32	17.759,90
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítol	03	MATERIAL ELÈCTRIC
Título 3	33	CANALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PG2J-4BHK	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer electrozincat, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 20)	31,94	60,000	1.916,40

PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 4

2	PG2M-3AJL	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, roscat, de diàmetre nominal referència 50 i muntat superficialment (P - 21)	18,10	70,000	1.267,00
3	PG2H-4DC6	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60 °C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada directament sobre paraments verticals (P - 19)	43,97	10,000	439,70

TOTAL	Título 3	01.03.33	3.623,10
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítol	04	MONITORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP47-65WG	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 40)	12,63	65,000	820,95
2	PG8Z-HD35	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, 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, muntat en canalització i connectat (P - 34)	6,58	1,000	6,58
3	PP7A-6SB6	u	Switch 10/100 Ethernet de 5 ports, muntat superficialment (P - 41)	63,52	1,000	63,52
4	EGE4LOG3	u	Sistema intel·ligent Smart logger3000A per la comunicació i monitorització per inversors Huawei de la gamma SUN2000 o similar. Inclou la totalitat de accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 5)	772,01	1,000	772,01

TOTAL	Capítol	01.04	1.663,06
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítol	05	VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ, POSADA EN SERVEI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	INSPEC3	u	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (P - 10)	655,00	1,000	655,00
2	SERVE3	u	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (P - 45)	450,00	1,000	450,00
3	VERIF3	u	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100kW (P - 46)	225,00	1,000	225,00

TOTAL	Capítol	01.05	1.330,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítol	06	DOCUMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	CERT3	u	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW (P - 2)	215,00	1,000	215,00
2	IND.3	u	Inscripció d'una inst. FV de 50 fins a 100 kW al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya: Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes administratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la companyia distribuïdora i obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada. (P - 9)	260,00	1,000	260,00

PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pàg.: 5

3	AMPLIACIO	u	Import estimat per e-distribució del cost de l'ampliació dels valors dels drets d'extensió de l'escomesa de 62,1 kW (valor actual) a 100 kW. La companyia adverteix que es necessari realitzar un estudi més detallat per validar aquesta estimació. (P - 1)	658,50	1,000	658,50
---	-----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Capítulo	01.06				1.133,50
--------------	-----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulo	07	ALTRES REQUISITS
Título 3	71	INTEGRACIÓ PLATAFORMA SENTILO

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EP7EXXX1	u	Subministrament, programació i posada en marxa d'un equip per l'adquisició de dades amb comunicacions Modbus-RTU per comunicacions sèrie sobre RS485 i integració de protocol per comunicacions amb la plataforma Sentilo. Inclou font d'alimentació, i convertor RS485/USB (P - 6)	889,82	1,000	889,82
2	PG47-EOHR	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 10 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 - 27)	73,11	1,000	73,11
3	KG51XXX1	u	Subministrament i muntatge d'equip analitzador de xarxes trifàsic per a la mesura d'energia Generada . Amb protocol de comunicacions serial Modbus RTU sobre RS485. Inclou transformadors d'intensitat i la totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 11)	589,23	1,000	589,23
4	EP7EXXX2	u	Subministrament i muntatge de router 4G per a carril DIN. Inclou totalitat d'accessoris, part proporcional de petit material, elements de seguretat, gestió de residus generats, etc. (P - 7)	240,31	1,000	240,31
5	PG11-DB8E	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment (P - 14)	287,74	1,000	287,74

TOTAL	Título 3	01.07.71				2.080,21
--------------	-----------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto 2528_2025
Capítulo	07	ALTRES REQUISITS
Título 3	72	FORMACIÓ I CONTINUACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB91-DXVQ	m2	Cartell per a informació corporativa de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 12)	163,52	1,000	163,52
2	PPA3-HA4J	u	Monitor industrial LCD de 19", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal.lat (P - 42)	451,26	1,000	451,26
3	FORM	h	Formació als responsables municipals de funcionament, plataforma, monitoratge i manteniment de la instal·lació fotovoltaica. (P - 8)	50,00	4,000	200,00

TOTAL	Título 3	01.07.72				814,78
--------------	-----------------	-----------------	--	--	--	---------------



4.6. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/05/25

Pág.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	CAMP FOTOVOLTAIC	42.948,48
Capítulo	01.02	INVERSOR	4.450,48
Capítulo	01.03	MATERIAL ELÈCTRIC	30.730,13
Capítulo	01.04	MONITORITZACIÓ	1.663,06
Capítulo	01.05	VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ, POSADA EN SERVEI	1.330,00
Capítulo	01.06	DOCUMENTACIÓ	1.133,50
Capítulo	01.07	ALTRES REQUISITS	2.894,99
Obra	01	Presupuesto 2528_2025	85.150,64
			85.150,64
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto 2528_2025	85.150,64
			85.150,64



4.7. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	85.150,64
13 % Despeses Generals SOBRE 85.150,64.....	11.069,58
6 % Benefici Industrial SOBRE 85.150,64.....	5.109,04
Subtotal	101.329,26
21 % IVA SOBRE 101.329,26.....	21.279,14
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	122.608,40

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT-I-DOS MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)



Ajuntament d'Abrera

DOCUMENT SIGNAT ELECTRÒNICAMENT

