



ILERT ENGINYERIA
K2 CONSULTING



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

PROJECTE EXECUTIU

PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR DE
FOTOVOLTAICA A LES COBERTES
DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER
DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA
DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA
DE BARCELONA PER A UNA
PRODUCCIÓ DE 436,15 kWp

Propietat

UNIVERSITAT POMPEU FABRA

Emplaçament del projecte

c/Ramon Trias Fargas, 25 - 27

Autor del projecte

Antoni Gimbernat
E3G Ingeniería y Energía S.L.

Data del projecte

juny de 2024

Número expedient

22046



Finançat per
la Unió Europea
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ÍNDEX GENERAL

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ANNEX 1. ESPECIFICACIONS

ANNEX 2. RECULL FOTOGRÀFIC

ANNEX 3. DOCUMENTACIÓ D'ALTA INSTAL·LACIÓ

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IV. PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

QUADRE DE PREUS Nº 1 I QUADRE DE PREUS Nº 2

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

RESUM DE PRESSUPOST

V. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

VI. REFERÈNCIES EN LES QUE ES FOMENTARÀ EL REPLANTEIG DE L'OBRA

VII. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

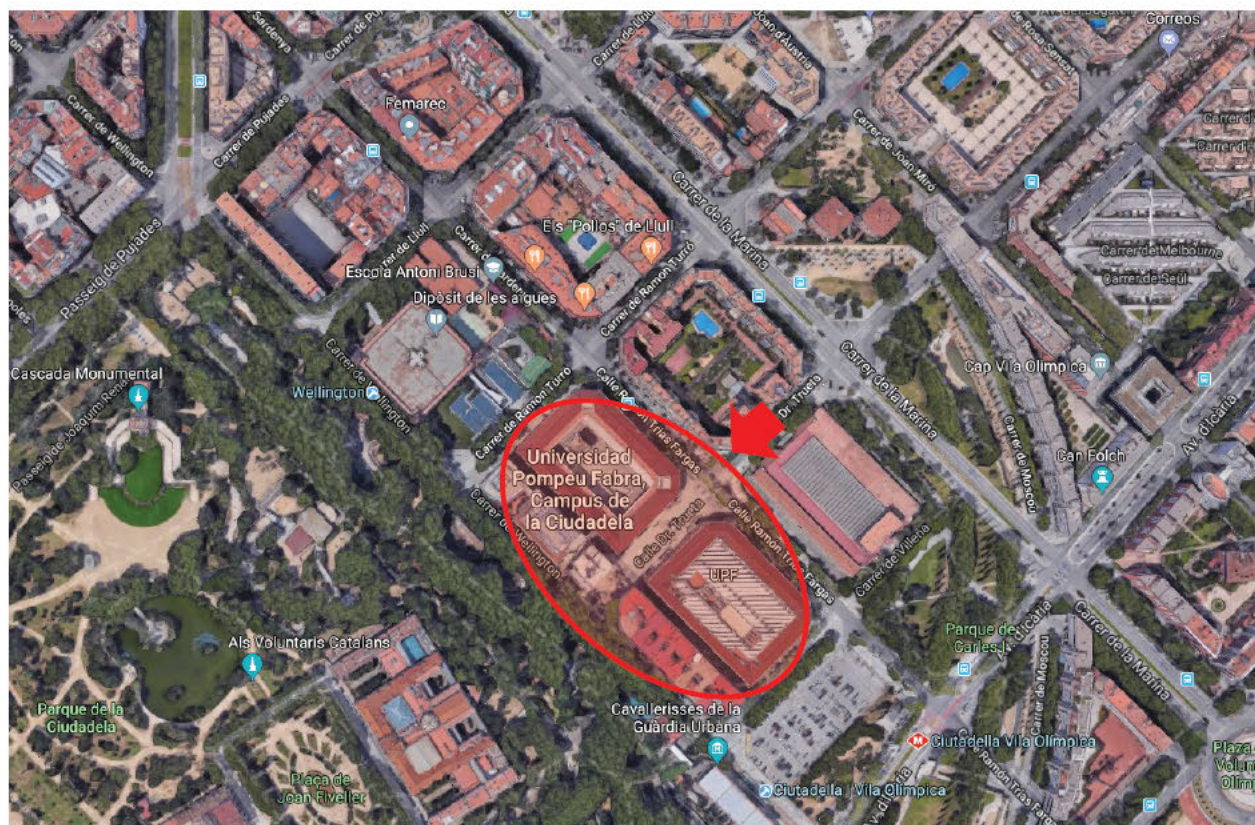
ÍNDEX DE CONTINGUTS

1	DADES GENERALS DEL PROJECTE	2
1.1	TÍTOL DEL PROJECTE	2
1.2	EMPLAÇAMENT	2
1.3	DADES DE QUI ENCARREGA EL PROJECTE	3
1.4	DADES DEL REPRESENTANT LEGAL.....	3
1.5	DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE.....	3
2	ANTECEDENTS	4
2.1	EDIFICIS EXISTENT AL CAMPUS	4
2.2	DOCUMENTS ANTERIORS	5
3	OBJECTIU	5
4	MARC NORMATIU	6
5	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA.....	7
5.1	CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC	7
5.2	INVERSORS.....	9
5.3	MÈTODE DE CàLCUL I DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ	11
5.4	POTÈNCIA CONSUMIDA	13
5.5	CàLCUL DE PÈRDUES TOTALS.....	14
5.6	INCIDÈNCIA D'OMBRA	16
5.7	CONCLUSIONS CàLCUL REALITZAT.....	24
6	CONTROL DE LA PRODUCCIÓ I CONSUM	25
7	PASSOS A REALITZAR PER A LA INSTAL·LACIÓ	26
8	ESTALVI, COST I RETORN DE LA INSTAL·LACIÓ DE FV	27
8.1	ESTALVI ECONÒMIC	27
8.2	COST DE LA INSTAL·LACIÓ	27
8.3	RETORN DEL COST.....	27
8.4	INTERÈS DE LA INVERSIÓ.....	27
9	COST DE MANTENIMENT	28
10	CONCLUSIONS	29

1 DADES GENERALS DEL PROJECTE

Títol del Projecte:	PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp
---------------------	---

Emplaçament:	Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27. 08005 · Barcelona
Referència cadastral:	2424403DF3822C0001DS
CUPS	ES0031405997616001GX0F



**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

1.3 DADES DE QUI ENCARREGA EL PROJECTE

Nom o raó social:	UNIVERSITAT POMPEU FABRA
CIF:	A59119917
Direcció:	Plaça de la Mercè, 10
Població:	08002 · Barcelona (Barcelona)

1.4 DADES DEL REPRESENTANT LEGAL

Nom o raó social:	ANTOLIN ANDRÉS PEREDA
Direcció:	Plaça de la Mercè, 10
Població:	08002 · Barcelona (Barcelona)

1.5 DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE

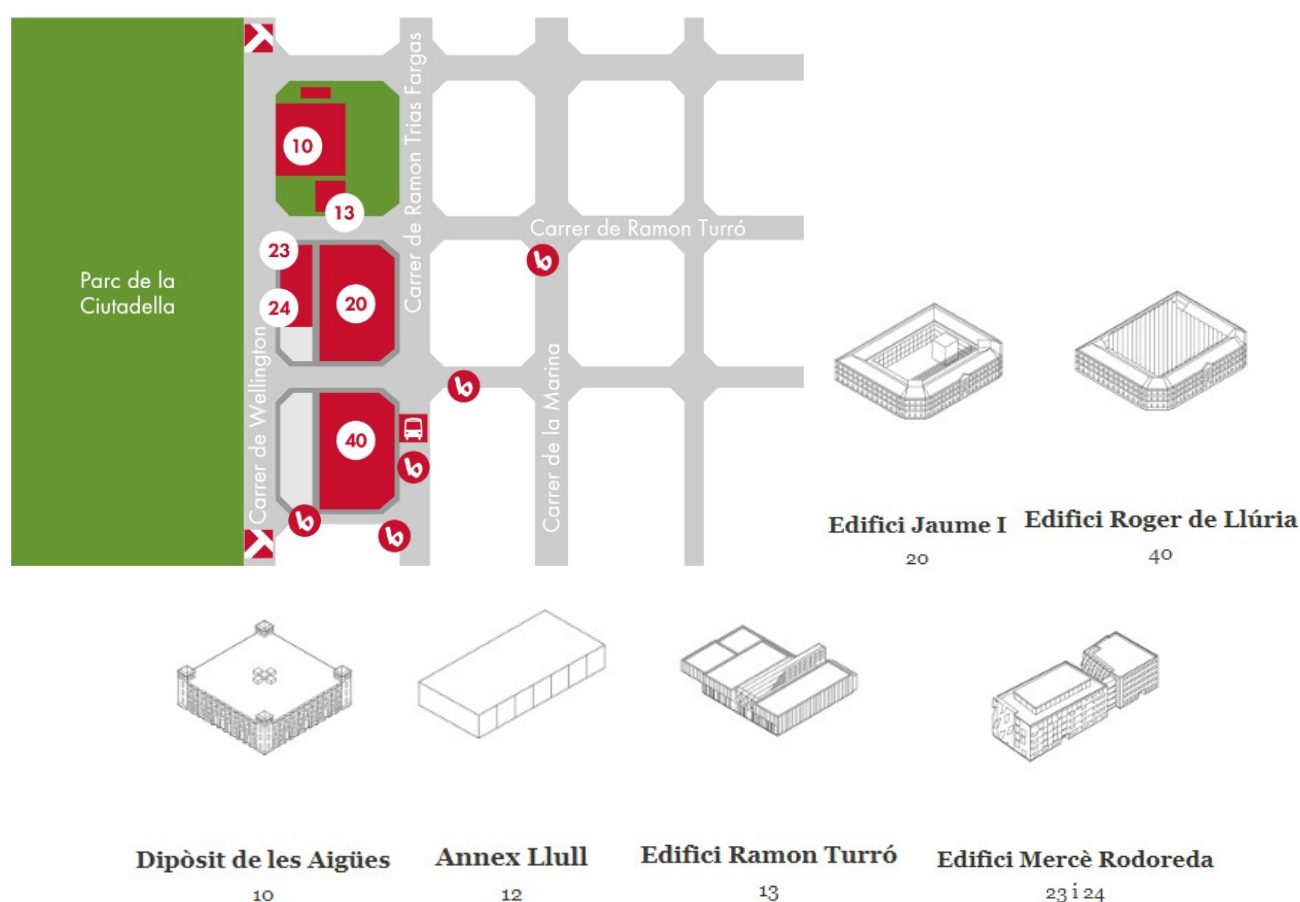
Nom:	ANTONI GIMBERNAT PIÑOL
Numero Col·legiat:	15.699
Raó Social:	E3G ENGINYERIA I ENERGIA
CIF:	B25417163
Adreça:	Av. Estudi General, 7. Altell 5
Municipi (CP):	25001 · Lleida
Telèfon:	973 23.14.68

2 ANTECEDENTS

2.1 EDIFICIS EXISTENT AL CAMPUS

La Universitat Pompeu Fabra de Barcelona (UPF), disposa de diferents Campus repartits per la ciutat de Barcelona. El Campus objecte de projecte, és el Campus Ciutadella de les quals està format per 6 edificis connectats entre sí. Un d'ells, l'edifici Roger de Llúria, té la característica de que disposa de coberta amb dents de serra amb una inclinació de 45° i està encarada al Sud. L'edifici Jaume I també disposa de coberta inclinada dues aigües, en forma de O.

La distribució d'edificis al Campus, és la següent :



Una característica important, és que tot el Campus Ciutadella s'alimenta amb Mitja Tensió (MT), de les quals l'escomesa de 25.000V arriba per l'edifici Jaume I. Per subministrar en Baixa Tensió (BT), l'edifici Jaume I disposa de 5 transformadors repartits en 2 Centres de Transformació (CT-1 i CT-2), i l'edifici Roger de Llúria disposa de 4 transformadors en un sol Centre de Transformació (CT-3).

2.2 DOCUMENTS ANTERIORS

Amb data 26 de Novembre de 2018, es realitzà un informe on es detallava les possibles opcions per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques a la Coberta de l'edifici Roger de Llúria i s'arribava a la conclusió de que la millor opció era instal·lar una producció fotovoltaica de 100 kW sense excedents.

Amb les conclusions de l'informe, es va elaborar i presentar al gener de 2019 el projecte executiu per la instal·lació solar fotovoltaica a la coberta de l'edifici per a una producció inferior als 100 KW i sense excedents.

Però a l'abril de 2019, surt el RD 244/2019 on es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum de l'energia elèctrica. I és per això que s'elabora el projecte per a una producció de 124,88 KWp sense excedents (lo que permet la coberta), mantenint la posició de les plaques horitzontals, per tenir les menors pèrdues possibles degut a les ombres, amb el màxim de plaques fotovoltaïques.

I finalment a principi de l'any 2022, s'estudia posar Fotovoltaica a la coberta de l'edifici Jaume I, a més d'ampliar la possibilitat a més coberta de l'edifici Roger de Llúria.

3 OBJECTIU

La finalitat d'aquest projecte executiu, és descriure la instal·lació fotovoltaica a realitzar a l'edifici Roger de Llúria i a l'edifici de Jaume I, especificant els components a instal·lar, per la màxima producció.

El RD 244/2019 de 5 d'abril de 2019, descriu que les instal·lacions solars de més de 100 KW no podran acollir-se a la compensació de consums simplificada. Per tant, hi ha dos opcions, acollir-se a la modalitat d'autoconsum sense excedents o acollir-se a l'autoconsum amb excedents sense compensació. En el primer cas, que serà el que s'ajusta al consum del Campus Ciutadella, la tramitació serà molt senzilla i no serà necessari realitzar els tràmits d'accés i connexió a la xarxa. Per tant doncs, l'objectiu és posar al màxim de plaques fotovoltaïques a les teulades d'ambdós edificis.

Projecte acollit al programa d'incentius lligats a l'autoconsum i l'emmagatzematge, amb fonts d'energia renovable, així com a la implantació de sistemes tèrmics renovables en el sector residencial, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

4 MARC NORMATIU

- **Reial Decret 244/2019**, de 5 d'abril de 2019, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 900/2015**, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum. I la seva última modificació a 6 d'octubre de 2018.
 - **Reial Decret 1699/2011**, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
 - **Reial Decret 1955/2000**, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
 - **Reial Decret 413/2014**, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
 - **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
 - **Reial Decret 1544/2011**, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- **Reial Decret 15/2018**, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. De les quals es modifica la Llei 24/2013, del Sector Elèctric.
- **Llei 15/2012**, de 27 de desembre, de mesures fiscals per a la sostenibilitat energètica.
- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
 - ITC-BT-40 - Instal·lacions generadores de baixa tensió.
- **Circular 3/2014**, de 2 de juliol, de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència, per la qual s'estableix la metodologia per al càlcul dels peatges de transport i distribució d'electricitat.
- **Ordre ETU / 1976/2016**, de 23 de desembre, per la qual s'estableixen els peatges d'accés d'energia elèctrica per a 2017.

Tota la informació que es presenta en aquest informe, inclou la modificació de la normativa del passat 6 d'abril de 2019 .

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

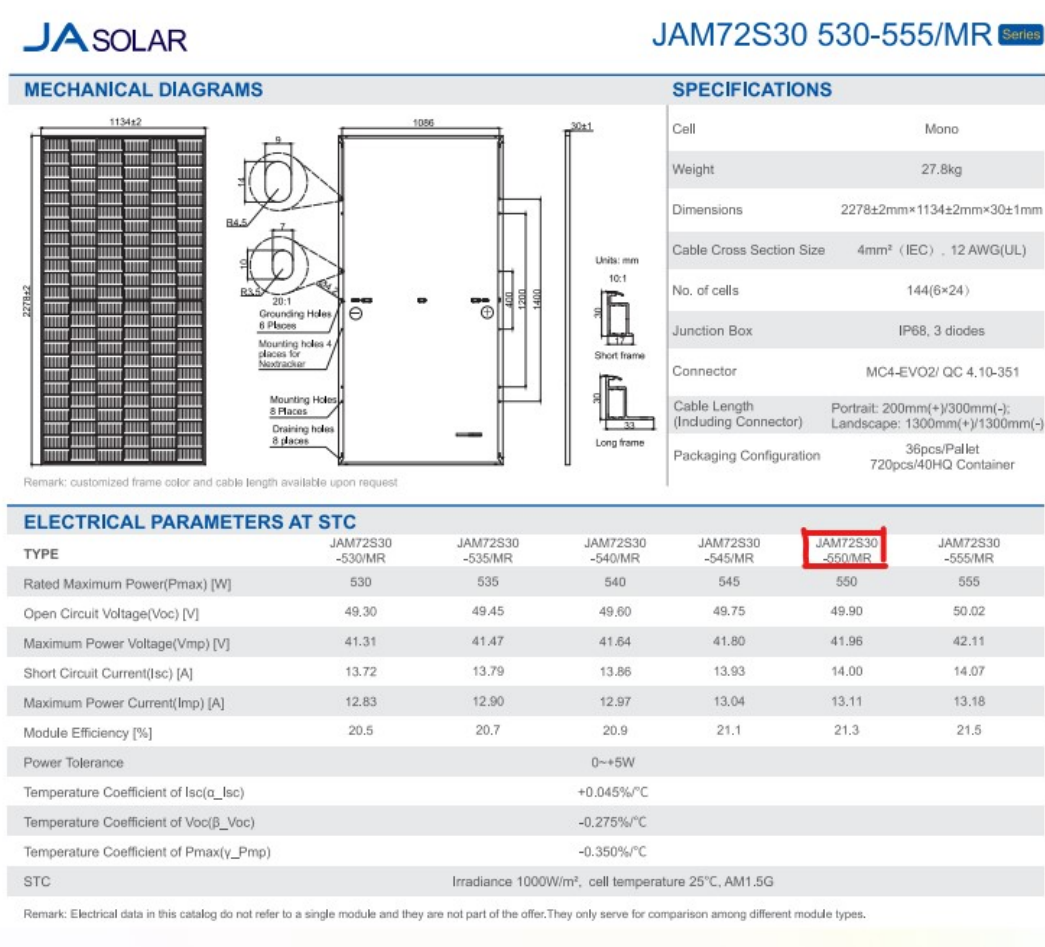
5.1 CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

El generador fotovoltaic format per una sèrie de mòduls connectats entre si, s'encarrega de transformar l'energia del sol en energia elèctrica. Aquesta energia, però, està en forma de corrent continua i ha de ser transformada per l'inversor a corrent alterna per a acoblar-se a la xarxa convencional.

Així doncs, els mòduls fotovoltaics generen un corrent continu proporcional a la irradiació solar que incideix sobre ells. Aquest corrent es porta a l'inversor, i utilitzant la tecnologia de potència, la converteix en corrent altern en la mateixa freqüència que la xarxa elèctrica i d'aquesta manera queda disponible per a qualsevol usuari.

En una mateixa instal·lació es poden emprar diversos inversors, cada un amb el seu generador fotovoltaic de forma independent. Això confereix una gran modulació al sistema tant per a futures ampliacions com per realitzar operacions de manteniment, etc.

El captador fotovoltaic escollit per al present projecte serà igual pels dos edificis, i adequant-se cada un a la coberta existent. Les seves característiques elèctriques principals s'indiquen en la taula següent:



**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

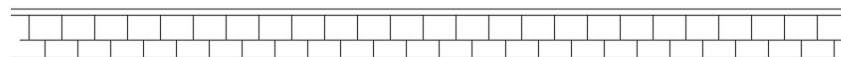
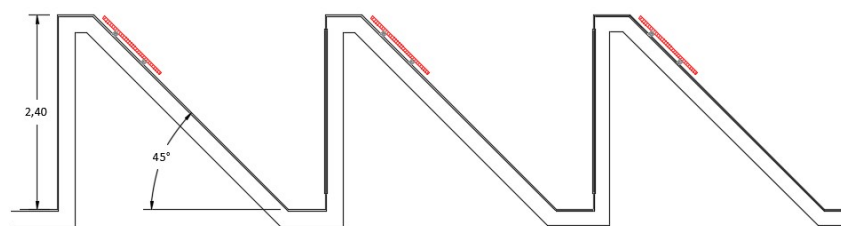
Edifici Roger de Llúria

El captador escollit és de 550 Wp. els quals es caracteritzen per les seves cèl·lules solars policristal·lines col·locades sobre una làmina fosca. S'ha de tenir en compte la mida del captador i el pes degut a que la coberta no és de fàcil accés amb la dificultat de la instal·lació que comporta maniobrar les plaques a l'espai existent.

Amb això, el nombre de mòduls a instal·lar i per obtenir el màxim de Kilowatts a produir (>100KW) sense pèrdues per ombres ni orientacions/inclinacions, serà de 500 plaques. ($500 \times 550 = 275.000 \text{ Wp}$)

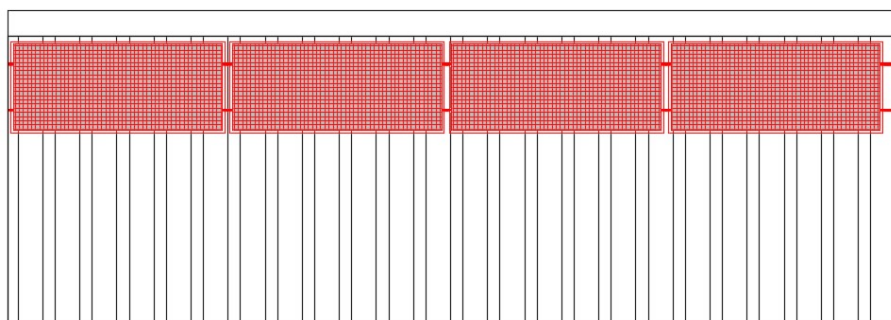
Les plaques es disposaran a la coberta de l'edifici, de manera que aniran disposades sobre mateix de la coberta, tal i com s'observa a la secció corresponent dels plànols, per superposició, ja que aniran integrades a la coberta amb dents de serra existent.

PLAQUES FV DISPOSADES
EN HORITZONTAL



Vista de perfil de les dents de serra, amb la ubicació de les plaques fotovoltaïques

I aniran ubicades horitzontals, per tal de tenir menor pèrdues per ombres, que puguin produir les dents de serra del davant de les plaques, a certes hores del dia.



Vista frontal d'una dent de serra amb la col·locació de les plaques fotovoltaïques

Edifici Jaume I

El captador escollit és el mateix de 550 Wp que a l'edifici de Roger de Llúria.

En aquesta coberta, el nombre de mòduls a instal·lar i per obtenir el màxim de Kilowatts a produir (>100KW) sense pèrdues per ombres ni orientacions/inclinacions, serà de 293 plaques. ($293 \times 550 = 161.150 \text{ Wp}$)

Les plaques es disposaran a la coberta de l'edifici, de manera que aniran disposades sobre mateix de la coberta, tal i com s'observa a la secció corresponent dels plànols, per superposició i seguiran la pendent d'aquesta. Només s'ubicaran a la banda sud de la coberta a dues aigües.

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

5.2 INVERSORS

Els inversors proposats per aquesta instal·lació, seran els adequats per tal d'assolir la potència generada. Cada edifici portarà la quantitat i potència necessària per assolir els Watts pic instal·lats.

Edifici Roger de Llúria

L'inversor o inversors per aquest edifici s'han dimensionat i escollit en funció de les 500 plaques de 550Wp.
Es proposen diferents inversors per assumir 275KWp

- 2 inversors de 100kW
- 1 inversor de 50kW

Edifici Jaume I

L'inversor o inversors per aquest edifici s'han dimensionat i escollit en funció de les 293 plaques de 550Wp.
Es proposen diferents inversors per assumir 161,15KWp

- 1 inversor de 100kW
- 1 inversor de 50kW

SUN2000-100KTL-M1
Especificaciones técnicas

A continuació es presenten les característiques:

Eficiencia	
Máx. Eficiencia	98.8% @480 V; 98.6% @380 V/400 V
Eficiencia europea	98.6% @480 V; 98.4% @380 V/400 V
Entrada	
Máx. tensión de entrada	1,100 V
Máx. intensidad por MPPT	26 A
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT	40 A
Tensión de entrada inicial	200 V
Rango de tensión de operación de MPPT	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	570 V @380 V; 600 V @400 V; 720 V @480 V
Número de entradas	20
Número de MPPTs	10
Salida	
Potencia nominal activa de CA	100,000 W (380 V / 400 V / 480 V @40°C)
Máx. potencia aparente de CA	110,000 VA
Máx. potencia activa de CA (cosφ=1)	110,000 W
Tensión nominal de salida	220 V / 230 V, default 3W + N + PE; 380 V / 400 V / 480 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz
Intensidad de salida nominal	152.0 A @380 V; 144.4 A @400 V; 120.3 A @480 V
Máx. intensidad de salida	168.8 A @380 V; 160.4 A @400 V; 133.7 A @480 V
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD
Máx. distorsión armónica total	<3%
Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado CC	Sí
Protección contra funcionamiento en isla	Sí
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí
Protección contra polaridad inversa de CC	Sí
Monitorización de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos	Sí
Protector contra sobretensiones de CC	Tipo II
Protector contra sobretensiones de CA	Tipo II
Detección de aislamiento de CC	Sí
Unidad de monitorización de la intensidad Residual	Sí
Comunicaciones	
Monitor	Indicadores LED, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Sí
RS485	Sí
MBUS	Sí (Transformador de aislamiento requerido)
General	
Dimensiones (ancho x alto x profundidad)	1,035 x 700 x 365mm (40.7 x 27.6x 14.4 pulgadas)
Peso (con soporte de montaje)	90 kg (198.4 lb.)
Rango de temperatura de operación	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Enfriamiento	Ventilación inteligente
Altitud de operación	4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0 ~ 100%
Conector de CC	Staubli MC4
Conector de CA	Conector resistente al agua + OT/DT Terminal
Clase de protección	IP66
Topología	Sin transformador
Cumplimiento estándar (Más información disponible a pedido)	
Certificados	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683

**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

SUN2000-50KTL-M3	
Especificaciones Técnicas	
Especificaciones Técnicas	SUN2000-50KTL-M3
Eficiencia	
Máx. Eficiencia	98.5%
Eficiencia Europea	98.0%
Entrada	
Máx. Tensión de Entrada ¹	1,100 V
Intensidad de entrada máxima por MPPT	30 A
Intensidad máxima por entrada	20 A
Intensidad de cortocircuito máxima	40 A
Tensión de arranque	200 V
Rango de tensión de operación ²	200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada	600 V
Número de entradas	8
Número de MPPTs	4
Salida	
Potencia nominal activa de CA	50,000 W
Máx. potencia aparente de CA	55,000 VA
Máx. Pot. Activa de CA (cosφ=1)	55,000 W
Tensión nominal de salida	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Frecuencia nominal de red	50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Máx. intensidad de salida	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Factor de potencia ajustable	0.8 capacitivo ... 0.8 inductivo
Máx. distorsión armónica total	<3%
Protecciones	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	SI
Protección anti-isla	SI
Protección contra sobreintensidad de CA	SI
Protección contra polaridad inversa CC	SI
Monitorización de fallos a nivel string	SI
Descargador de sobretensiones de CC	Tipo II
Descargador de sobretensiones de CA	Tipo II
Detección de resistencia de aislamiento de CC	SI
Monitorización de corriente residual	SI
Protección ante fallo por arco eléctrico	SI
Control del receptor Ripple	SI
Recuperación PID integrada ³	SI
Comunicaciones	
Display	Indicadores LED, WLAN + APP
RS485	SI
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional)
Monitorización BUS (MBUS)	4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)
	SI (Transformador de aislamiento requerido)
Optimizadores compatibles	
Optimizador compatible por DC MBUS ⁴	MERC-1100/1300W-P
Especificaciones generales	
Dimensiones (A x A x P)	640 x 530 x 270 mm
Peso (soporte incluido)	49 kg
Rango de temperatura en operación	-25°C ~ 60°C
Método de refrigeración	Sistema inteligente de refrigeración forzada
Máx. altitud de operación	4,000 m
Humedad Relativa	0% RH ~ 100% RH
Conector CC	Amphenol Helios H4
Conector CA	Conector resistente al agua + Terminal OT/DT
Grado de Protección	IP 66
Tipología	Sin transformador
Consumo de energía nocturno	≤ 5.5W
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)	
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, NTS631 (Tipo D), UNE 217001, UNE 217002, P.O. 12.3, RD 244 (Anexo 1), EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA

3. El control de potencia inversora en el límite superior del voltaje de CC. El control de potencia inversora en el límite inferior del voltaje de CC. El control de potencia inversora en el límite superior del voltaje de CC. El control de potencia inversora en el límite inferior del voltaje de CC.

Cada inversor disposa de diferents entrades de seguidors de MMP independents i diferents strings, per a una millor repartició de connexió i distribució de plaques fotovoltaïques, essent :

POTÈNCIA INVERSOR	QUANTITAT DE SEGUIDORS DEL MPP INDEPENDENTS	STRINGS PER SEGUIDOR DEL MPP
100 kW	10	2
50 kW	4	2

**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

Cada inversor de 100 KW disposa de 10 entrades de seguidors de MMP independents i se n'utilitzaran 7 de 10 i 2 strings per entrada, de manera que cada string portarà un conjunt de 14/15 plaques fotovoltaïques de 550 Wp, de les quals cada entrada tindrà un valor de fins a 8,25 KWp de potència.

L'inversor de 50 KW disposa de 4 entrades de seguidors de MMP independents i s'utilitzaran les 4, amb 2 strings per entrada, de manera que cada string portarà un conjunt de 12/13 plaques fotovoltaïques de 550Wp, de les quals cada entrada tindrà un valor de fins a 7,15 KWp de potència.

L'esquema de connexions, s'adjunta a la documentació gràfica.

L'entrada de seguidor de MMP és el punt en què els panells solars utilitzats per a la càrrega, produeixen la major quantitat d'energia elèctrica.

Per a la lectura d'aquests inversors i assegurar la injecció 0, al ser trifàsics, no s'admet la descompensació de fases. Això vol dir que en el moment que l'inversor detecta que en una fase hi ha més producció d'energia que demanda, talla les altres dos fases, i evita així la descompensació d'aquestes.

5.3 MÈTODE DE CàLCUL I DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

Es realitza el càlcul de la generació de fotovoltaica mitjançant una estimació feta amb una fulla de càlcul a partir de la Radiació H extreta de l'Atlas de Radiació Solar a Catalunya, a la població de Barcelona i amb les dades següents:

Edifici Roger de Llúria

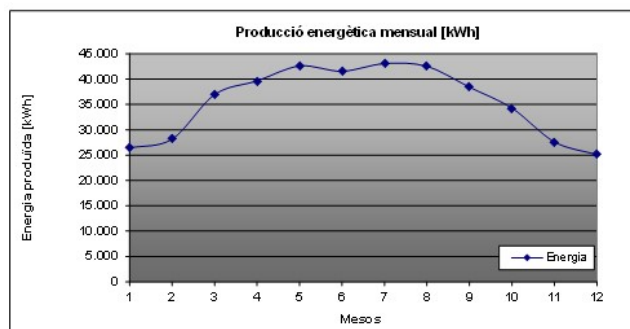
- 500 panells de 550Wp / panell
- Rendiment del 0,87
- Hores de sol pic per a cada mes de l'any

Nº MODULS FV	500
Pp mòdul	550 Wp
POTÈNCIA CAMP FV	275000 Wp

Rendiment	0,87
-----------	------

Mes	Radiació H (0°,45°) [MJ/m2·dia]	H.S.P.	Producció diària [kWh/dia]	Producció mensual [kWh/mes]	Estalvi mensual €
Gener	12,83	3,56	852,73	26.434,59	2.280,72
Febrer	15,15	4,21	1.006,92	28.193,88	2.390,72
Març	17,94	4,98	1.192,36	36.963,09	2.459,07
Abril	19,89	5,53	1.321,96	39.658,86	2.432,93
Maig	20,67	5,74	1.373,80	42.587,91	2.595,88
Juny	20,84	5,79	1.385,10	41.553,07	3.202,27
Juliol	20,90	5,81	1.389,09	43.061,80	3.701,72
Agost	20,63	5,73	1.371,15	42.505,50	2.211,53
Setembre	19,26	5,35	1.280,09	38.402,70	2.703,25
Octubre	16,63	4,62	1.105,29	34.264,01	2.117,37
Novembre	13,85	3,85	920,52	27.615,65	1.816,03
Desembre	12,19	3,39	810,19	25.115,95	2.157,10
ANUAL	17,57			426.357,00	30.068,59

**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**



Per tant doncs, mitjançant aquest càlcul estimat s'obté que la producció anual de les 500 plaques serà de 426.357 KWh/any. I el rendiment econòmic d'aquesta producció en global, serà de 30.069 €/any, tenint en compte els períodes de facturació de la companyia, mes a mes i la tarificació corresponent a l'any 2017, de què disposa la Universitat UPF en la redacció d'aquest projecte. La tarificació s'exposa a l'apartat següent.

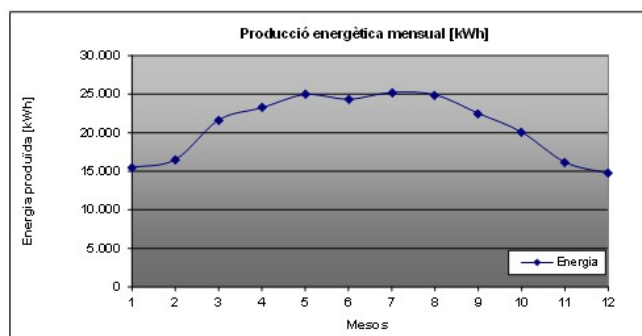
Edifici Jaume I

- 293 panells de 550Wp / panell
- Rendiment del 0,87
- Hores de sol pic per a cada mes de l'any

Nº MÒDULS FV	293
Pp mòdul	550 Wp
POTÈNCIA CAMP FV	161150 Wp

Rendiment	0,87
-----------	------

Mes	Radiació H (0°,45°) [MJ/m2·dia]	H.S.P.	Producció diària [kWh/dia]	Producció mensual [kWh/mes]	Estalvi mensual €
Gener	12,83	3,56	499,70	15.490,67	1.336,50
Febrer	15,15	4,21	590,06	16.521,61	1.400,96
Març	17,94	4,98	698,72	21.660,37	1.441,02
Abril	19,89	5,53	774,67	23.240,09	1.425,70
Maig	20,67	5,74	805,05	24.956,52	1.521,18
Juny	20,84	5,79	811,67	24.350,10	1.876,53
Juliol	20,90	5,81	814,01	25.234,21	2.169,21
Agost	20,63	5,73	803,49	24.908,22	1.295,96
Setembre	19,26	5,35	750,13	22.503,98	1.584,11
Octubre	16,63	4,62	647,70	20.078,71	1.240,78
Novembre	13,85	3,85	539,43	16.182,77	1.064,19
Desembre	12,19	3,39	474,77	14.717,95	1.264,06
ANUAL	17,57			249.845,20	17.620,20



PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

Per tant doncs, mitjançant aquest càlcul estimat s'obté que la producció anual de les 293 plaques serà de **249.845 KWh/any**. I el rendiment econòmic d'aquesta producció en global, serà de **17.620 €/any**, tenint en compte els períodes de facturació de la companyia, mes a mes i la tarificació corresponent a l'any 2017, de què disposa la Universitat UPF, i que s'exposa a continuació :

COST ENERGIA €/ KWh						
TARIFA	P1	P2	P3	P4	P5	P6
6.1	0,097238 €	0,084903 €	0,077550 €	0,067290 €	0,062751 €	0,052029 €

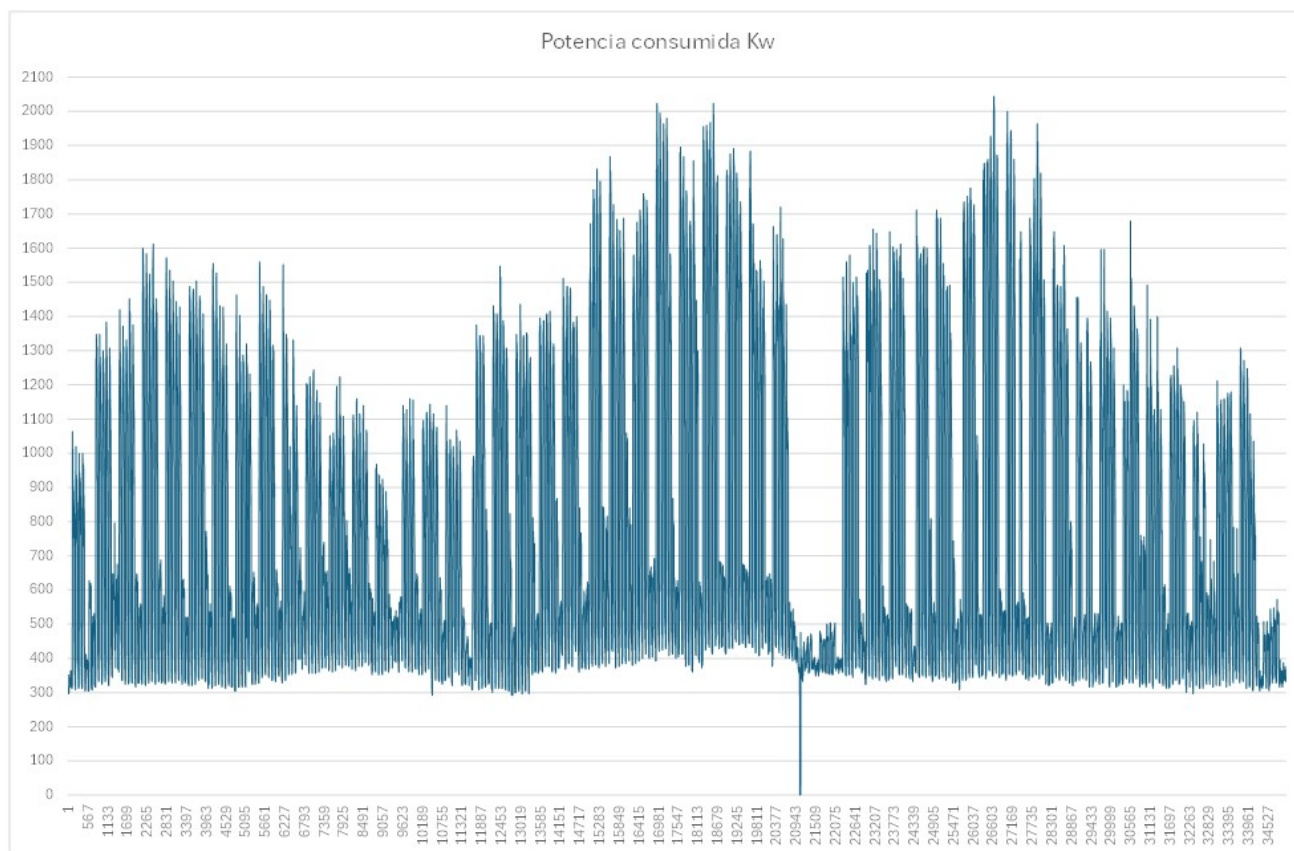
Tabla para la Península de días laborables

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ene:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2
Feb:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2
Mar:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4
Abr:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
May:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
1-15J:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4
16-30J:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2
Jul:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2
Ago:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6
Sep:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4
Oct:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
Nov:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P4	P4
Dic:	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P2	P1	P1	P1	P2	P2	P2

Així doncs, amb el conjunt de les dues instal·lacions la producció anual es preveu que sigui de **676.202 KWh/any** i el rendiment econòmic de **47.689 €/any**.

5.4 POTÈNCIA CONSUMIDA

Segons dades facilitades, la potència consumida global dels edificis en tot un any es resumeix en el gràfic següent:



5.5 CÀLCUL DE PÈRDUES TOTALS

A continuació es presenta resumidament els valors de la tipologia de la instal·lació i es calculen les pèrdues límit segons CTE.

3.3 Cálculo de las pérdidas por orientación e inclinación

3.3.1 Introducción

- 1 El objeto de este apartado es determinar los límites en la orientación e inclinación de los módulos de acuerdo a las pérdidas máximas permisibles.
- 2 Las pérdidas por este concepto se calcularán en función de:
 - a) ángulo de inclinación, β definido como el ángulo que forma la superficie de los módulos con el plano horizontal. Su valor es 0 para módulos horizontales y 90° para verticales;
 - b) ángulo de acimut, α definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar. Valores típicos son 0° para módulos orientados al sur, -90° para módulos orientados al este y +90° para módulos orientados al oeste.

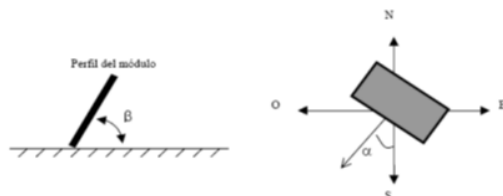
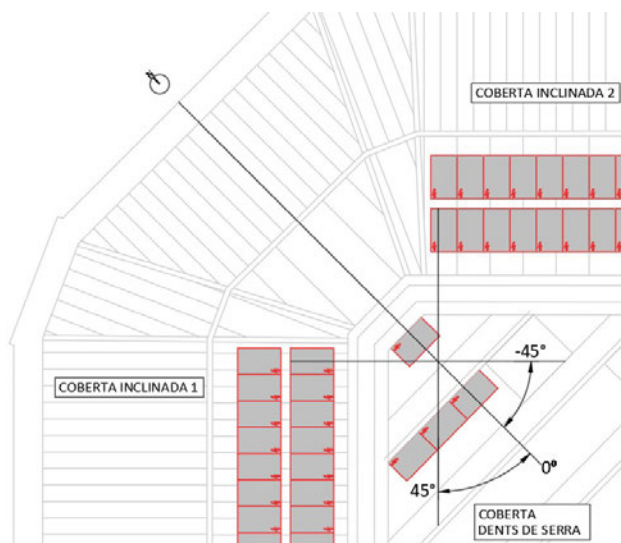


Figura 3.2 Orientación e inclinación de los módulos

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

Representació de la posició de les plaques a les diferents Cobertes dels Edificis, amb l'azimut corresponent.



Edifici Roger de Llúria (coberta amb dents de serra)

Angulo de acimut

α 0

Angulo de inclinación

β 45

Latitud

γ 41,23

Pérdidas por orientación e inclinación

Pérdidas: 2,2753548

Pérdidas límite según CTE

General	10%	CUMPLE
Superposición	20%	CUMPLE
Integración arquitectónica	40%	CUMPLE

Edificis Roger de Llúria i Jaume I (coberta inclinada 1)

Angulo de acimut

α -45

Angulo de inclinación

β 45

Latitud

γ 41,23

Pérdidas por orientación e inclinación

Pérdidas: 9,3628548

Pérdidas límite según CTE

General	10%	CUMPLE
Superposición	20%	CUMPLE
Integración arquitectónica	40%	CUMPLE

Edificis Roger de Llúria i Jaume I (coberta inclinada 2)

Angulo de acimut

α 45

Angulo de inclinación

β 45

Latitud

γ 41,23

Pérdidas por orientación e inclinación

Pérdidas:

9,3628548

Pérdidas límite según CTE

General	10%	CUMPLE
Superposición	20%	CUMPLE
Integración arquitectónica	40%	CUMPLE

5.6 INCIDÈNCIA D'OMBRA

Per a assolir el màxim aprofitament del sistema d'energia solar, s'haurà de tenir cura de la incidència de possibles ombres sobre els panells, tant les properes (objectes que tapen momentàniament la radiació directa del Sol) com les ombres llunyanes (elements de l'orografia i/o paisatge que oculten el Sol de la zona on se situa la instal·lació solar).

L'efecte de les ombres s'ha d'avaluar amb força cura a l'hora de determinar la ubicació dels panells, ja que les ombres als panells produeixen una minva important de la producció, sobretot si es produeixen a les hores centrals del dia (màxima insolació).

Per tal d'avaluar la incidència d'ombres d'obstacles pròxims, s'observarà l'entorn pròxim comprès en la franja est-oest, en què no hi ha d'haver cap obstacle que pugui produir ombres sobre els panells solars per un període mínim de 4 hores de sol entorn al migdia del solstici d'hivern.

Per tal de garantir-ho, els panells s'hauran d'instal·lar a una distància mínima dels obstacles propers, determinada per l'expressió següent:

$$d = (h / \tan H_{\text{solar}}) \cdot \cos A_{\text{solar}}$$

En que:

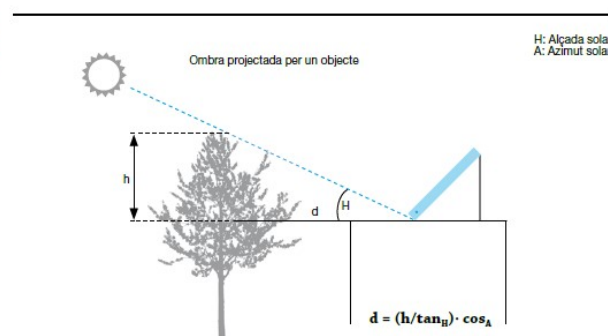
d, es la distància mínima entre l'obstacle i el panell.

h, es l'alçada de l'obstacle.

$\tan H_{\text{solar}}$, és la tangent de l'alçada solar en el mes més desfavorable (desembre) a la nostra latitud.

$\cos A_{\text{solar}}$, és el cosinus de l'azimut solar en el mes més desfavorable (desembre) a les 10 h solar.

Figura 3.1.
Representació gràfica
dels paràmetres de
càlcul de l'ombra.



PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

Sabent això i sabent la trajectòria del sol a Catalunya (Dades extretes de l'ICAEN) podem saber quins mesos són els més desfavorables amb les ombres que puguem tenir per la pròpia coberta de l'edifici en aquest cas, només de Roger de Llúria, per a la coberta amb dents de serra.

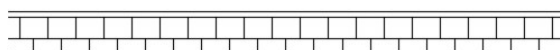
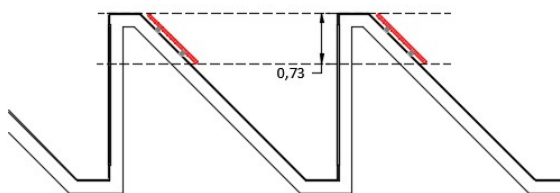
Taula 2.4.
Trajectòria del Sol.

H	Gener		Febrer		Març		Abril		Maig		Juny		Juliol		Agost		Set.		Oct.		Nov.		Des.	
	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H
0	0	27	0	35	0	46	0	58	0	67	0	71	0	70	0	62	0	51	0	39	0	29	0	25
1	16	26	18	33	21	44	26	55	33	64	38	68	36	66	29	59	23	49	19	37	16	28	15	23
2	30	21	34	29	39	38	48	48	57	56	63	59	60	58	52	52	43	42	36	32	31	23	29	19
3	43	15	48	21	55	30	64	39	73	46	78	48	76	47	68	42	58	34	50	25	44	17	42	13
4	54	6	60	12	67	20	76	29	85	35	89	37	87	36	80	32	71	24	62	15	56	8	53	4
5			71	2	78	9	87	18	95	23	99	26	97	25	91	20	82	13	73	5				
6							97	6	104	12	108	15	106	14	101	9	92	2						
7									114	2	117	5	116	4										

Els càlculs que es presenten a continuació són només per la coberta amb dents de serra de l'edifici Roger de Llúria, ja que serà la única coberta del qual es poden tenir ombres entre plaques.

Els resultats d'ombres en diferents mesos de l'any, sabent que l'altura més proxima a la placa fotovoltaica, és la pròpia coberta amb dents de serra, són els següents:

LONGITUD DE LA DENT DE SERRA DAVANT PLACA FV



Longitud de la Dent de Serra davant placa FV [m]	0,73
--	------

	GENER								
	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h
Azimut [°]	54	43	30	16	0	16	30	43	54
Altura [°]	6	15	21	26	27	26	21	15	6
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	4,08	1,99	1,65	1,44	1,43	1,44	1,65	1,99	4,08

	FEBRER								
	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h
Azimut [°]	60	48	34	18	0	18	34	48	60
Altura [°]	12	21	29	33	35	33	29	21	12
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	1.72	1.27	1.09	1.07	1.04	1.07	1.09	1.27	1.72

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

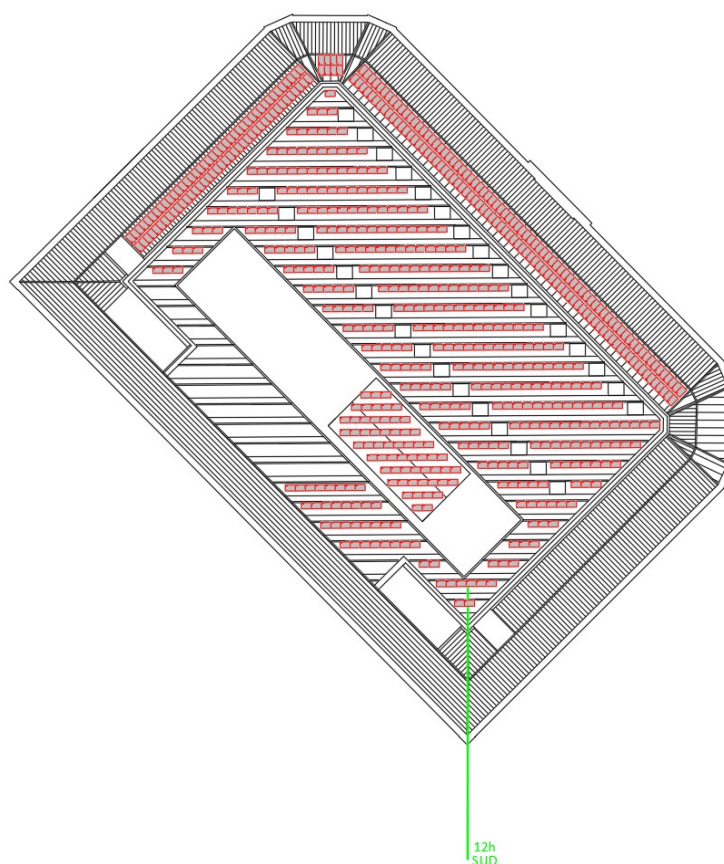
	ABRIL									
	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h
Azimut [°]	76	64	48	26	0	26	48	64	76	87
Altura [°]	29	39	48	55	58	55	48	39	29	18
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	0,32	0,40	0,44	0,46	0,46	0,46	0,44	0,40	0,32	0,12

	JULIOL									
	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h
Azimut [°]	97	87	76	60	36	0	36	60	76	87
Altura [°]	25	36	47	58	66	70	66	58	47	36
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	-0,19	0,05	0,16	0,23	0,26	0,27	0,26	0,23	0,16	0,05

	NOVEMBRE									
	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	
Azimut [°]	56	44	31	16	0	16	31	44	56	
Altura [°]	8	17	23	28	29	28	23	17	8	
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	2,90	1,72	1,47	1,32	1,32	1,32	1,47	1,72	2,90	

	DESEMBRE									
	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	
Azimut [°]	53	42	29	15	0	15	29	42	53	
Altura [°]	4	13	19	23	25	23	19	13	4	
Long. d'ombra respecte obstacle [m]	6,28	2,35	1,85	1,66	1,57	1,66	1,85	2,35	6,28	

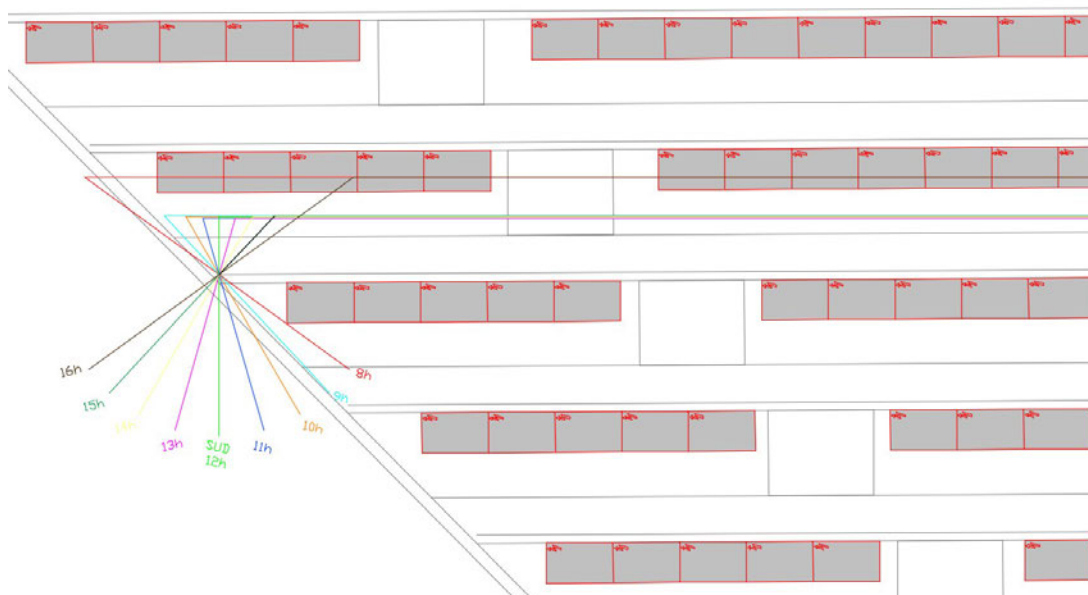
Si aquests valors es dibuixen, es veurà exactament les ombres que podrà produir la coberta amb dent de serra a la placa col·locada en horitzontal, en funció de les hores solars i la orientació de l'edifici, encarat al Sud.



**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

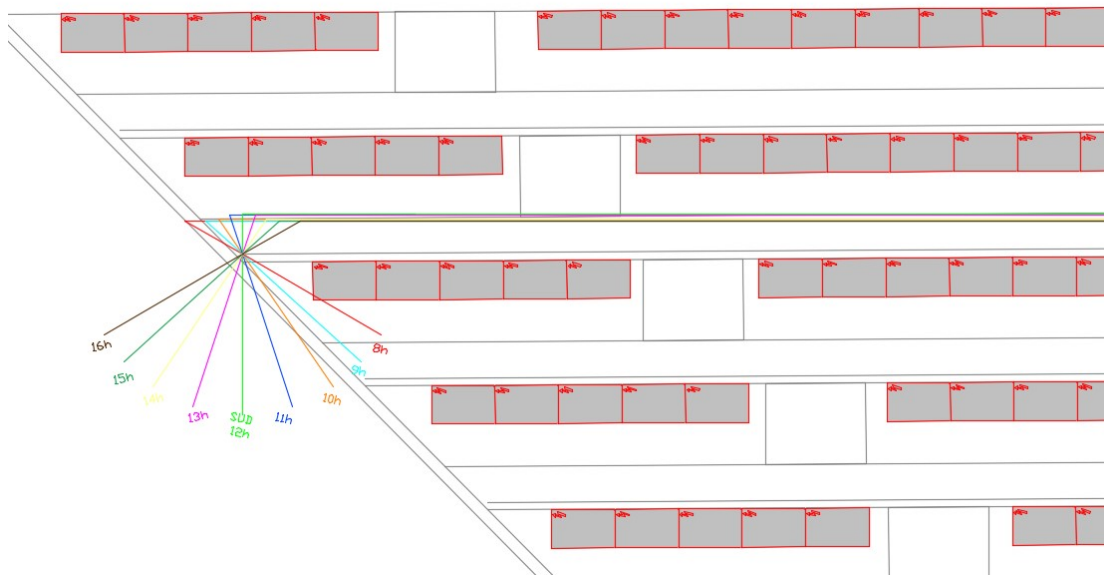
GENER

En aquest mes, les ombres que es produiran sobre la placa només seran a primera hora del matí, a les 8h i a les 16h de la tarda. La resta del dia, la coberta no farà ombra sobre la placa fotovoltaica.



FEBRER

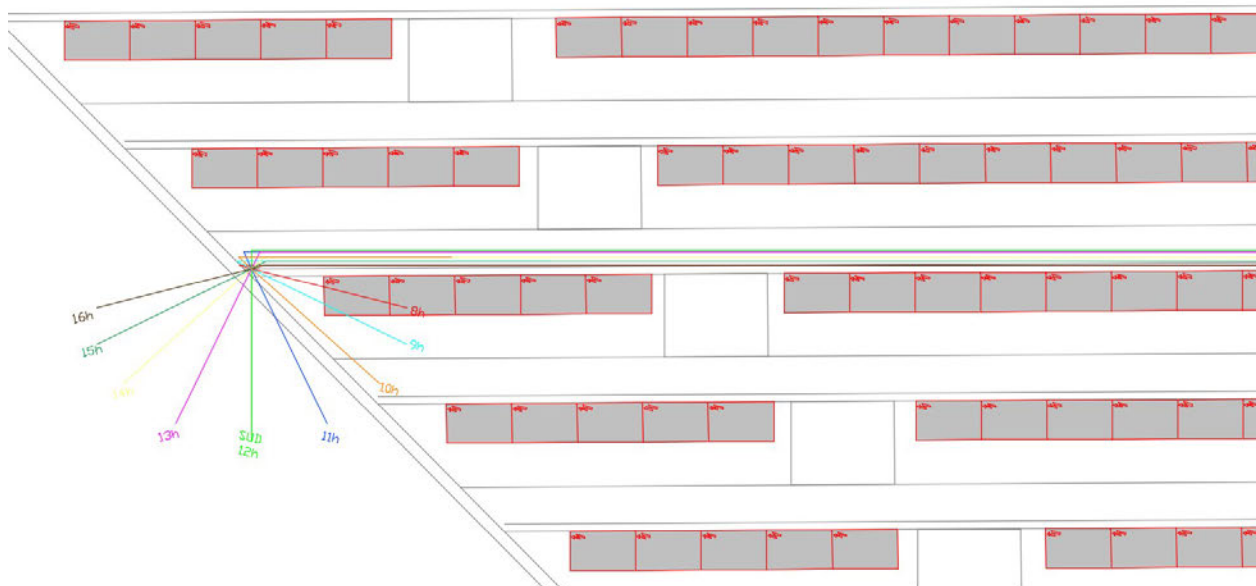
En aquest mes, no hi ha cap hora solar que la coberta faci ombra sobre la placa fotovoltaica.



**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

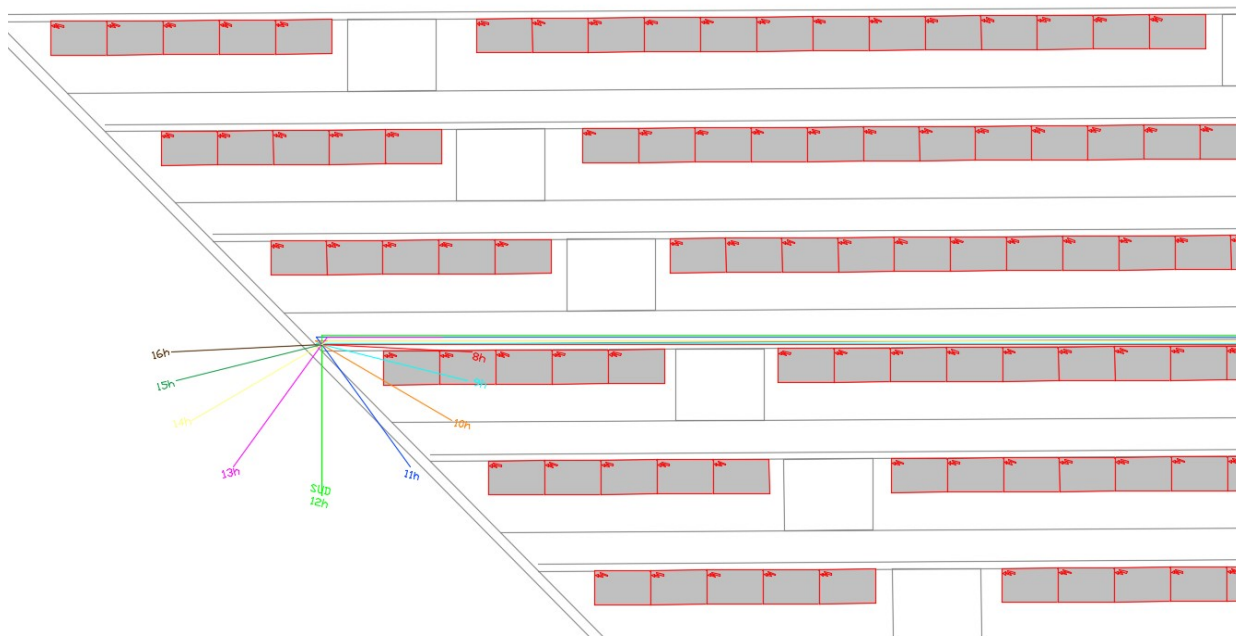
ABRIL

En aquest mes, no hi ha cap hora solar que la coberta faci ombra sobre la placa fotovoltaica.



JULIOL

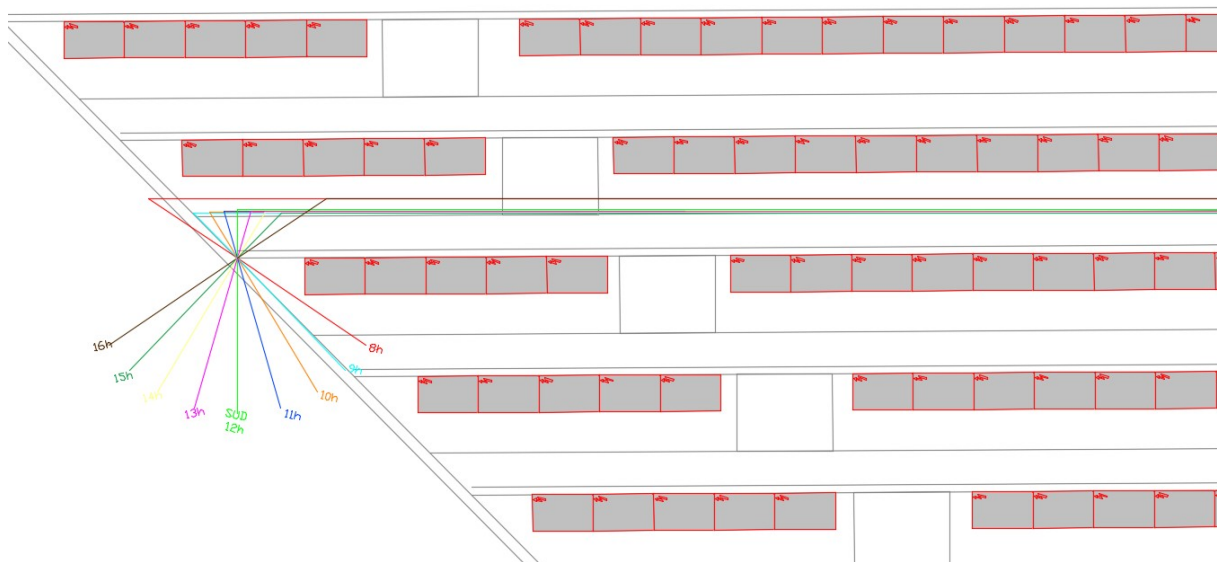
En aquest mes, no hi ha cap hora solar que la coberta faci ombra sobre la placa fotovoltaica.



**PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp**

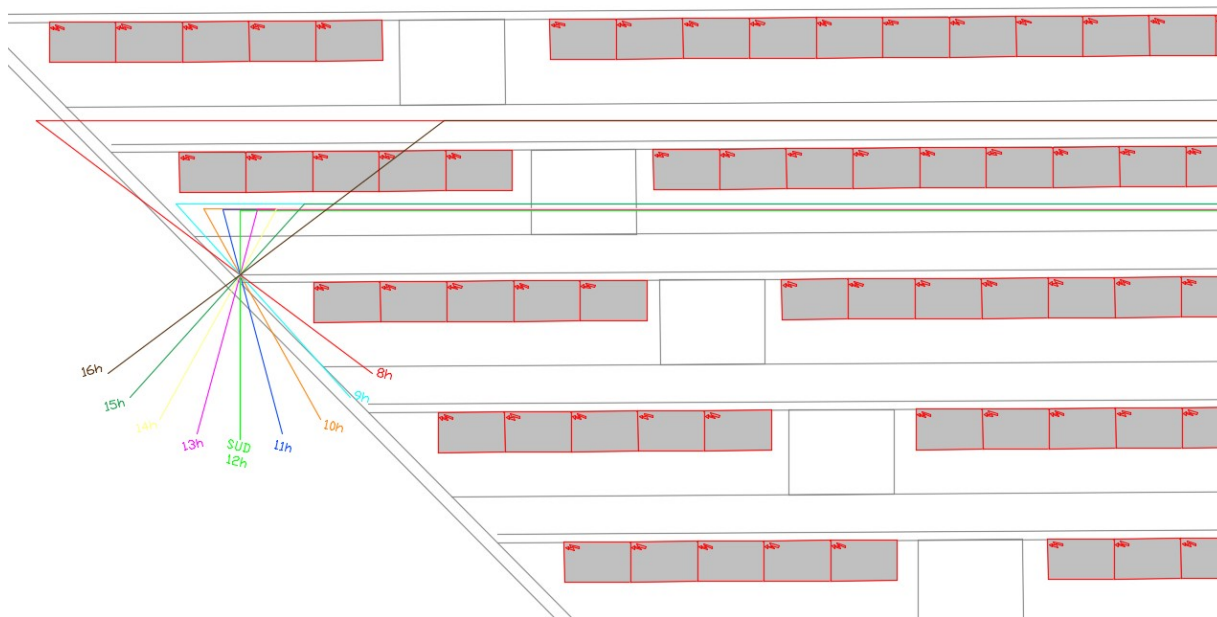
NOVEMBRE

En aquest mes, no hi ha cap hora solar que la coberta faci ombra sobre la placa fotovoltaica.



DESEMBRE

En aquest mes, les ombres que es produiran sobre la placa només seran a primera hora del matí, a les 8h i a les 16h de la tarda. La resta del dia, la coberta no farà ombra sobre la placa fotovoltaica.



5.6.1.1 Patró d'Ombres

Una altra manera de calcular les ombres en un punt concret de la coberta, és utilitzar el patró d'ombres segons el diagrama de trajectòries que ofereix el CTE, obtenint així el tant per cent de pèrdues en aquest punt i obtenir les pèrdues totals (per ombres + inclinació/orientació) segons el que marca el CTE HE5.

Pel càlcul, per una banda, es mira els punts que puguin fer ombra a les plaques, dins el marge de -120° i 120° respecte el Sud. En aquest cas, les ombres les obtenim de la pròpia coberta amb dents de serra.

Seguidament es calcula la distància entre la placa i un punt de l'objecte que fa ombra, es comprova l'angle respecte el sud d'aquesta distància obtinguda, s'obté l'elevació, que servirà per obtenir el patró d'ombres i amb això, el tant per cent de pèrdues d'aquesta placa.

Explicat el procediment de càlcul, s'exposen els valors obtinguts i calculats :

Ubicació A

ubicació A				
Punt	Distància	Altura	arc tg	azimut
1	17,04	0,73	2,453072741	-82
2	5,95	0,73	6,994610289	-65
3	2,49	0,73	16,33969626	0
4	4,55	0,73	9,114831552	57
5	13,14	0,73	3,17983012	79

Aquests valors obtinguts, els posem al diagrama de trajectòries del sol que ens ofereix el CTE, per tal d'obtenir el tant per cent de pèrdues en cada punt calculat.

Documento Básico HE Ahorro de Energía

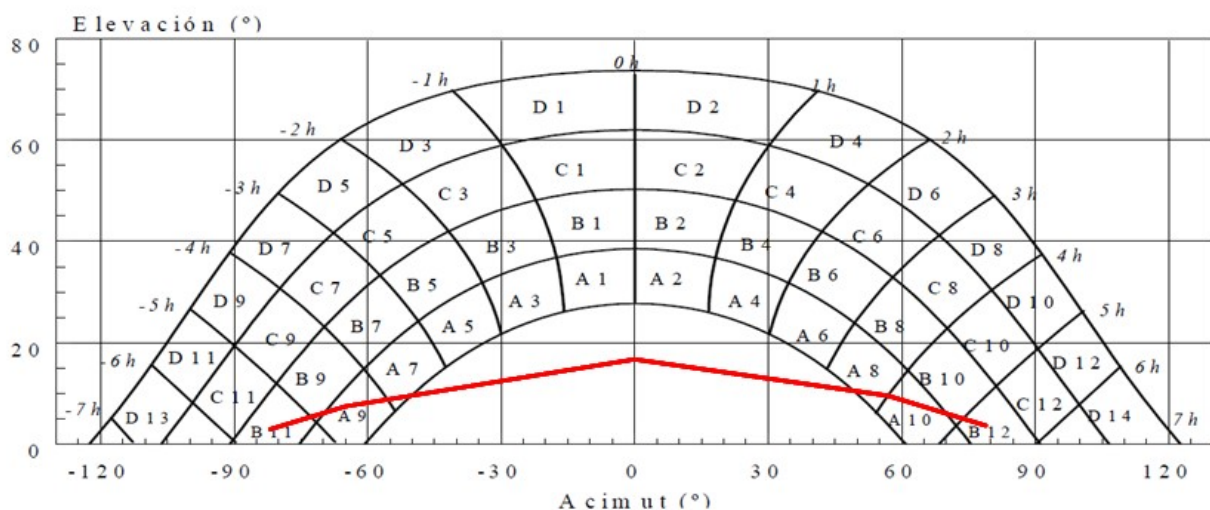


Figura 3.4 Diagrama de trayectorias del sol

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS JAUME I I ROGER DE LLÚRIA AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER A UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp

Acta seguit, es busca la taula més adient del CTE, per a l'angle beta (β) i l'alfa (α) que es necessita per aquest càlcul. L'escollida i la considerada, és la següent :

$\alpha = -57,71^\circ$, angle d'orientació de les plaques vers el sud (Azimut)

β = la més pròxima a la inclinació de les plaques

Tabla B.1																
	$\beta=35^\circ ; \alpha=0^\circ$				$\beta=0^\circ ; \alpha=0^\circ$				$\beta=90^\circ ; \alpha=0^\circ$				$\beta=35^\circ ; \alpha=30^\circ$			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,10
11	0,00	0,01	0,12	0,44	0,00	0,01	0,18	1,05	0,00	0,01	0,02	0,15	0,00	0,00	0,03	0,06
9	0,13	0,41	0,62	1,49	0,05	0,32	0,70	2,23	0,23	0,50	0,37	0,10	0,02	0,10	0,19	0,56
7	1,00	0,95	1,27	2,76	0,52	0,77	1,32	3,56	1,66	1,06	0,93	0,78	0,54	0,55	0,78	1,80
5	1,84	1,50	1,83	3,87	1,11	1,26	1,85	4,66	2,76	1,62	1,43	1,68	1,32	1,12	1,40	3,06
3	2,70	1,88	2,21	4,67	1,75	1,60	2,20	5,44	3,83	2,00	1,77	2,36	2,24	1,60	1,92	4,14
1	3,17	2,12	2,43	5,04	2,10	1,81	2,40	5,78	4,36	2,23	1,98	2,69	2,89	1,98	2,31	4,87
2	3,17	2,12	2,33	4,99	2,11	1,80	2,30	5,73	4,40	2,23	1,91	2,66	3,16	2,15	2,40	5,20
4	2,70	1,89	2,01	4,46	1,75	1,61	2,00	5,19	3,82	2,01	1,62	2,26	2,93	2,08	2,23	5,02
6	1,79	1,51	1,65	3,63	1,09	1,26	1,65	4,37	2,68	1,62	1,30	1,58	2,14	1,82	2,00	4,46
8	0,98	0,99	1,08	2,55	0,51	0,82	1,11	3,28	1,62	1,09	0,79	0,74	1,33	1,36	1,48	3,54
10	0,11	0,42	0,52	1,33	0,05	0,33	0,57	1,98	0,19	0,49	0,32	0,10	0,18	0,71	0,88	2,26
12	0,00	0,02	0,10	0,40	0,00	0,02	0,15	0,96	0,00	0,02	0,02	0,13	0,00	0,06	0,32	1,17
14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,22

Amb el diagrama i la taula del CTE, les pèrdues en cada punt són les següents :

ubicació A			
Porcions	% Ocupada	Coef.	% Pèrdues
B11	50	0,01	0,005
A9	75	0,13	0,0975
A7	5	1	0,05
A8	10	0,98	0,098
A10	75	0,11	0,0825
B10	5	0,42	0,021
B12	50	0,02	0,01
TOTAL			0,364

Amb aquests resultats, s'obté que amb la ubicació i disposició de les plaques es produeix un 0,36% de pèrdues.

I finalment, pel que fa a les pèrdues límit total:

Tabla 2.2 Pérdidas límite

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

I d'aquí se'n treuen les següents conclusions :

Sumatori de pèrdues totals i parcials

UBICACIÓ PUNT DE CÀLCUL	PÈRDUES		LÍMIT TOTAL (%)	RESULTAT
	ORIENTACIÓ / INCLINACIÓ (%)	OMBRES (%)		
A	2,32	0,364	30	PÈRDUES INSIGNIFICATIVES

5.7 CONCLUSIONS CÀLCUL REALITZAT

Vist l'estudi de plaques fotovoltaïques mitjançant superposició, les plaques integrades a la coberta (amb inclinació de 45º tant a la dent de serra com a la resta de cobertes d'ambdós edificis), la conclusió per a la seva instal·lació és la següent :

- Pèrdues per orientació/inclinació i ombres : Aquestes pèrdues són mínimes, fent la instal·lació favorable, segons la disposició estudiada.
- Consum Elèctric del Campus : aquest és superior al generat per a les plaques, de tal manera que la producció es distribuirà segons les necessitats dels diferents edificis que compona el Campus.
- Instal·lació de comptadors d'energia a tots els Quadres Generals del Campus, 5 a l'edifici Jaume I i 4 a l'edifici Roger de Llúria, connectats al control de què disposa la universitat.
- A la planta coberta, el pas entre dents de serra, no es posarà xapa en els passos on ja no hi sigui, deixant la coberta, tal i com està, amb tota la instal·lació de fotovoltaica.

6 CONTROL DE LA PRODUCCIÓ I CONSUM

Com ja s'ha comentat, el control per a la generació d'energia fotovoltaica i el consum d'aquesta, es farà mitjançant la instal·lació de diferents comptadors, unidireccionals o bidireccionals, amb carril DIN o Toroidals (segons documentació gràfica) instal·lats els Quadres elèctrics corresponents i treballant paral·lelament amb els inversors.

Com s'ha comentat, aquests comptadors, estaran integrats al control de Sauter que ja disposa la universitat, de tal manera que hauran de garantir la injecció 0 cap a companyia. Per això, caldrà programar la instal·lació amb la idea de que :

- Si el consum és inferior a 50KW, la instal·lació de fotovoltaica, ha de deixar de produir.
- Si el consum està entre els 100KW i els 436KW, alguns dels inversors s'hauran de tancar, i la producció serà la mínima.
- Si el consum és superior a 436KW, la instal·lació fotovoltaica ha de produir amb normalitat.

7 PASSOS A REALITZAR PER A LA INSTAL·LACIÓ

Les tasques a seguir per tal de portar a terme la instal·lació de fotovoltaica seran les següents :

- Instal·lació de 793 plaques en total, situades a les cobertes de l'edifici Roger de Llúria i de Jaume I, seguint la inclinació de la pròpia coberta, sobre perfils metàl·lics.
- Instal·lació d'29 Quadres elèctrics de corrent contínua, a l'exterior de les cobertes, per tal de cablejar de 9 a 15 plaques en sèrie, segons el cas.
- Cablejar els 29 Quadres CC fins als Inversors, de les quals s'utilitzaran totes les entrades indicades dels inversors. Aquests inversors es col·locaran a la Sala d'Instal·lacions més propera en el cas de la coberta de Jaume I o a la Sala de Clima a la coberta de Roger de Llúria, junt amb el Quadre elèctric de corrent alterna, amb la paramenta de protecció i el comptador unidireccional de carril DIN i controlat per Sauter.
- Instal·lar 5 comptadors toroidals als 5 Quadres Generals que hi ha després dels 5 transformadors de què disposa l'edifici Jaume I. I instal·lar 4 comptadors toroidals als 4 Quadres Generals que hi ha després dels 4 transformadors de què disposa l'edifici Roger de Llúria.
- Cablejar tots els comptadors nous instal·lats, amb cable de xarxa Ethernet, per compartir les lectures i controlar deslaments i garantir d'aquesta manera, la injecció 0, i s'integrarà al sistema de control de Sauter, que ja disposa la Universitat.
- Tot i que amb la modificació de la normativa on la Llei 24/2013, RD 900/2015 i l'actual RD 244/2019 simplifiquen els tràmits i s'elimina la sol·licitud del punt de connexió, el contracte d'accés, la comunicació a la distribuïdora i l'aval, s'informarà a Endesa del tipus d'instal·lació que es realitzarà, garantint no tenir excedents, mitjançant control de comptadors a tots els Quadres Generals.
- I finalment es realitzarà la legalització de la instal·lació de fotovoltaica, essent necessària la llicència d'obres i el butlletí autoritzat.

8 ESTALVI, COST I RETORN DE LA INSTAL·LACIÓ DE FV

La inversió en aquest cas, es calcula tenint en compte la producció de 436,15KW.

En aquest cas, no es tindrà en compte la "injecció 0" que es demana des d'Endesa (col·locació de noves cel·les de Mitja Tensió, al punt frontera, per a la monitorització de la producció en temps real) i el cost que això implica d'uns 15.000€ aproximats.

Els paràmetres pel càlcul de la inversió són els següents:

- Potència màxima del conjunt de les plaques fotovoltaïques : 436.150 W
- Preu per Watt pic del conjunt de tota la instal·lació : 0,9 €/Wp
- Producció estimada anualment pels 436KW : 676.202 KWh/any
- Valor mig del que costa el KWh : 0,0736 €/KWh *

*Aquest valor mig és el valor del cost de l'energia, segons la tarifa 6.1 i els 6 trams marcats per a la companyia subministradora. Aquests valors per trams, s'especifiquen a l'apartat 5.3 d'aquest projecte.

8.1 ESTALVI ECONÒMIC

L'estalvi econòmic serà el resultant de la producció de Fotovoltaica, mitjançant la producció mensual que s'ha calculat, i aplicant el preu horari segons cada període de facturació mensualment.

En aquest cas, es té en compte l'apartat "5.3 de Mètode de Càlcul i disseny de la instal·lació" d'on s'ha obtingut una producció mensual de 676.202 KWh/any i es multiplica pel valor de 0,0736 €/KWh, resultant del valor mig dels sis períodes de facturació segons tarifa 6.1 de què disposa la UPF.

Estalvi aproximat: 676.202 KWh/any * 0,0736 €/KWh = **49.768,47 €**

Per tant doncs, a priori s'estima un estalvi de 49.769 €, que tal i com ja s'ha comentat, a l'apartat corresponent del projecte executiu, tenint en compte exactament el cost per tram horari aquest valor serà de **47.689 €**.

Estalvi en projecte : 47.689 €

8.2 COST DE LA INSTAL·LACIÓ

Per a realitzar aquest càlcul, es té en compte la potència màxima que produirà la instal·lació i el seu preu per Watt pic. El resultat és el següent :

Cost de la instal·lació : 436.150 W * 1,25 €/Wp = **545.188 €**

8.3 RETORN DEL COST

Per a realitzar aquest càlcul, cal saber el cost de la instal·lació i l'estalvi que se n'obtindrà. Per tant, s'agafen els valors anteriorment obtinguts i el resultat és el següent :

Retorn : 545.188 / 47.689 = **11,5 anys**

8.4 INTERÈS DE LA INVERSIÓ

I l'interès en tant per cent que genera aquesta inversió pel cost inicial i l'estalvi obtingut, tenint en compte que la instal·lació té una durada aproximada de 20-25 anys, es tradueix en :

% interès = (estalvi * cost instal·lació) / 100 → **% interès = 9,94 %**

Per tant, l'estalvi total generat en 20 anys és de **953.780 €** (20 anys * 47.689 €)

9 COST DE MANTENIMENT

El manteniment de plaques solars no és excessivament complicat, tot i que és indispensable per assegurar la major vida útil possible als panells, uns 25 anys. El manteniment depèn de diversos factors com la complexitat de la instal·lació o la climatologia de la localització on s'ubica la instal·lació.

Així doncs, el manteniment estarà d'acord amb l'apartat corresponent del CTE HE5 que estableix el pla de manteniment per a les instal·lacions fotovoltaïques.

En primer lloc, els panells han d'estar totalment nets per poder absorbir la major quantitat d'energia possible. Es calcula que un panell solar brut o ratllat pot produir entre un 15% i un 30% menys d'energia. I s'han d'anar fent revisions de danys estructurals, com esquerdes, trencaments, fuites, desperfectes provocats per temporals.

Per tant, el cost del manteniment de les plaques solars i tota la seva instal·lació depèn de factors com la mida, la localització o la qualitat de la instal·lació. El que sí és segur és que un correcte manteniment dels panells solars repercuteix en un menor cost a mitjà i llarg termini. Per exemple, netejar i revisar els panells setmanalment assegura el seu bé funcionament i pot evitar que hagi de gastar en un panell nou.

10 CONCLUSIONS

La conclusió final de tot aquest informe és el resultat de la següent instal·lació:

- Consum Elèctric mínim del Campus superior a 340.000 W
- S'aplicarà subministre d'autoconsum sense excedents
- Per assegurar la "injecció 0" s'integrarà la nova instal·lació amb el sistema de SAUTER
- Es col·locaran 793 plaques horitzontals per una producció de 436,15KW
- Plaques Policristal·lines de 550 Wp a les cobertes de Roger de Llúria i Jaume I
- Inversors trifàsics de 100kW i 50KW
- El cost de la instal·lació s'estima a 545.188 €
- Hi haurà un estalvi de 47.689 € / any
- Retorn en 11,5 anys
- El % d'interès de la instal·lació és del 9,94 %
- L'estalvi total al cap de 20 anys és de 953.780 €

Lleida, de 28 de juny de 2024



E3G ENGINYERIA I ENERGIA

Toni Gimbernat Piñol
Enginyer Industrial
Col·legiat: 15.699

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1	FITXES TÈCNIQUES.....	2
---	-----------------------	---

1 FITXES TÈCNIQUES

S'adjunta a continuació les especificacions dels elements que componen la instal·lació de Fotovoltaica, tant inversor com captador solar.

DEEP BLUE 3.0

Mono

555W MBB Half-cell Module
JAM72S30 530-555/MR Series

Introduction

Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

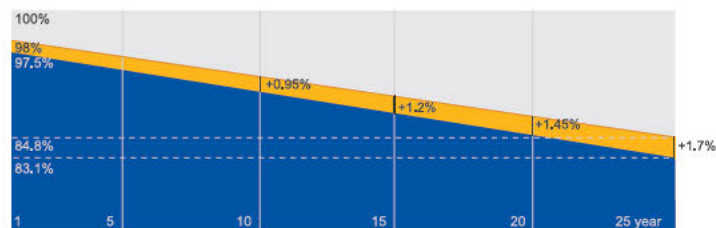


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation
Over 25 years



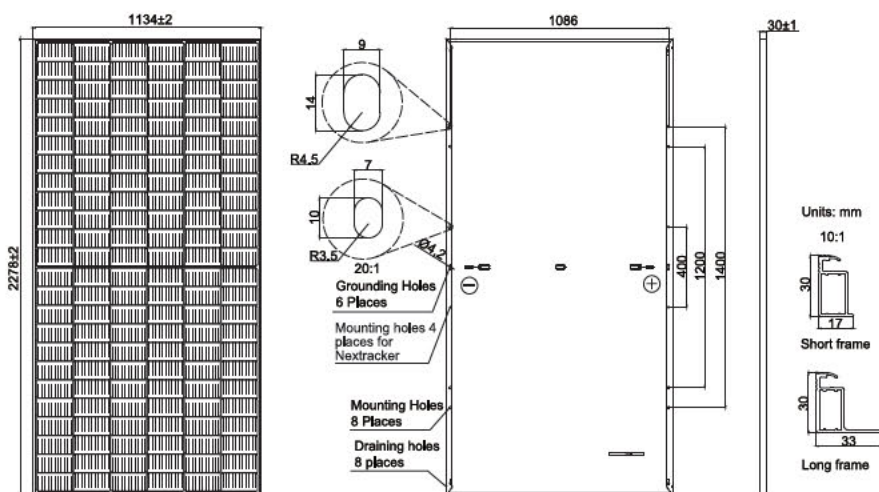
■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing



MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	27.3kg
Dimensions	2278±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 200mm(+)/300mm(-); 800mm(+)/800mm(-)(Leapfrog) Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)
Packaging Configuration	36pcs/Pallet 720pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	530	535	540	545	550	555
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	49.30	49.45	49.60	49.75	49.90	50.02
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	41.31	41.47	41.64	41.80	41.96	42.11
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	13.72	13.79	13.86	13.93	14.00	14.07
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	12.83	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Module Efficiency [%]	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

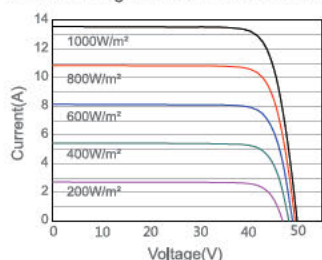
ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S30 -530/MR	JAM72S30 -535/MR	JAM72S30 -540/MR	JAM72S30 -545/MR	JAM72S30 -550/MR	JAM72S30 -555/MR	OPERATING CONDITIONS
Rated Max Power(P _{max}) [W]	401	405	408	412	416	420	Maximum System Voltage 1000V/1500V DC
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	46.18	46.31	46.43	46.55	46.68	46.85	Operating Temperature -40°C ~+85°C
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	38.57	38.78	38.99	39.20	39.43	39.66	Maximum Series Fuse Rating 25A
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	11.01	11.05	11.09	11.13	11.17	11.21	Maximum Static Load, Front* 5400Pa(112lb/ft ²) Maximum Static Load, Back* 2400Pa(50lb/ft ²)
Max Power Current(I _{mp}) [A]	10.39	10.43	10.47	10.51	10.55	10.59	NOCT 45±2°C
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						Safety Class Class II
							Fire Performance UL Type 1

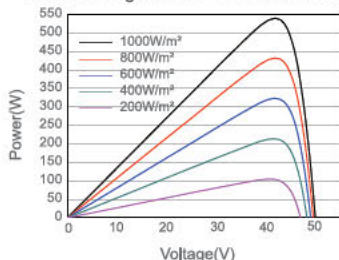
*For NextTracker installations, maximum static load please take compatibility approve letter between JA Solar and NextTracker for reference.

CHARACTERISTICS

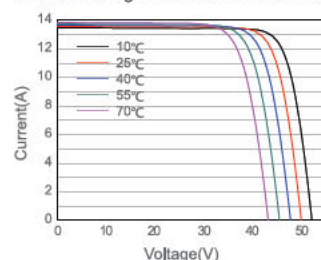
Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Power-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



Current-Voltage Curve JAM72S30-540/MR



SUN2000-100KTL-M1

Smart String Inverter



10
MPP. Seguidor



98.8% (@ 480V)
Max. Eficiencia



Gestión de
nivel de cadena



Diagnóstico inteligente
de curvas I-V admitido



MBUS
Soportado



Diseño
Sin fusible



Protección contra rayos
Para DC y AC



IP66
Proteccion

Curva de eficiencia

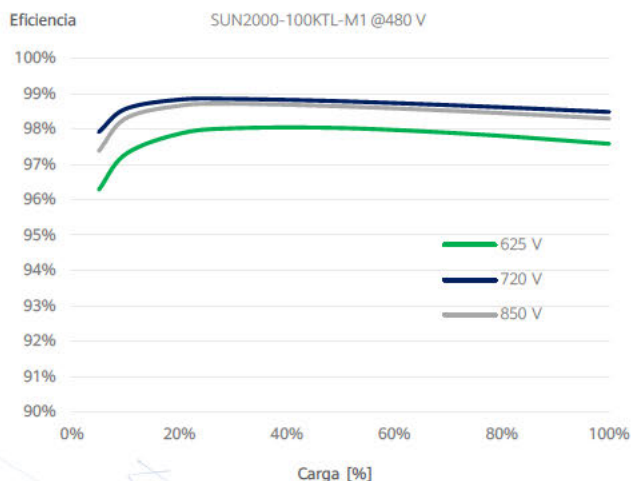
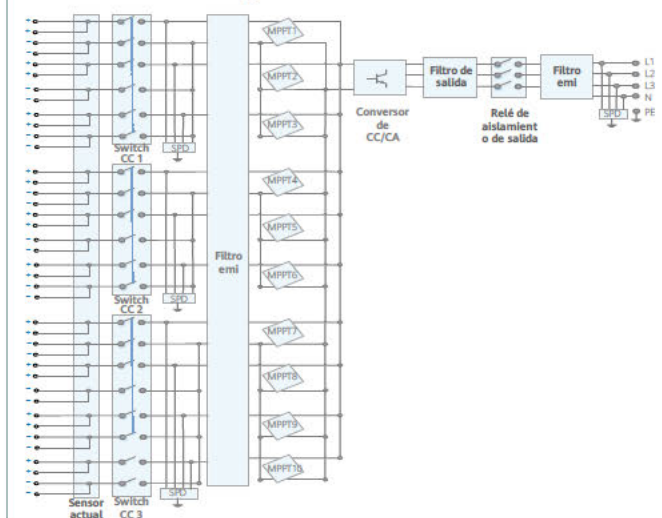


Diagrama de circuito



Especificaciones técnicas		SUN2000-100KTL-M1
Eficiencia		
Máxima eficiencia		98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada		98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
Entrada		
Tensión máxima de entrada ¹		1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT		26 A
Corriente de cortocircuito máxima		40 A
Tensión de arranque		200 V
Tensión de funcionamiento MPPT ²		200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada		720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Cantidad de rastreadores MPP		20
Cantidad máxima de entradas por MPPT		10
Salida		
Potencia activa		100,000 W
Max. Potencia aparente de CA		110,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosφ = 1)		110,000 W
Tensión nominal de salida		480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Frecuencia nominal de red de CA		50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida		120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. intensidad de salida		133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Factor de potencia ajustable		0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo
Distorsión armónica total máxima		< 3%
Protecciones		
Dispositivo de desconexión del lado de entrada		Sí
Protección anti-isla		Sí
Protección contra sobreintensidad de CA		Sí
Protección contra polaridad inversa CC		Sí
Monitorización a nivel de string		Sí
Descargador de sobretensiones de CC		Type II
Descargador de sobretensiones de CA		Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC		Sí
Monitorización de corriente residual		Sí
Comunicación		
Display		Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485		Sí
USB		Sí
Monitorización de BUS (MBUS)		Sí (transformador de aislamiento requerido)
Datos generales		
Dimensiones (W x H x D)		1,035 x 700 x 365 mm
Peso (incluida ménsula de montaje)		90 kg
Rango de temperatura de operación		-25°C ~ 60°C
Enfriamiento		Enfriamiento de aire inteligente
Max. Altitud de operación		4,000 m
Humedad de operación relativa		0 ~ 100%
Conector CC		Staubli MC4
Conector CA		Terminal PG impermeable + conector OT/DT
Grado de protección		IP66
Topología		Sin transformador
Consumo de energía durante la noche		< 3.5 W

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)

Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

* 1 El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.

* 2 Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.

Version No.:02-(20190512)

SOLAR.HUAWEI.COM/ES/

SUN2000-50KTL-M3 Smart PV Controller



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer



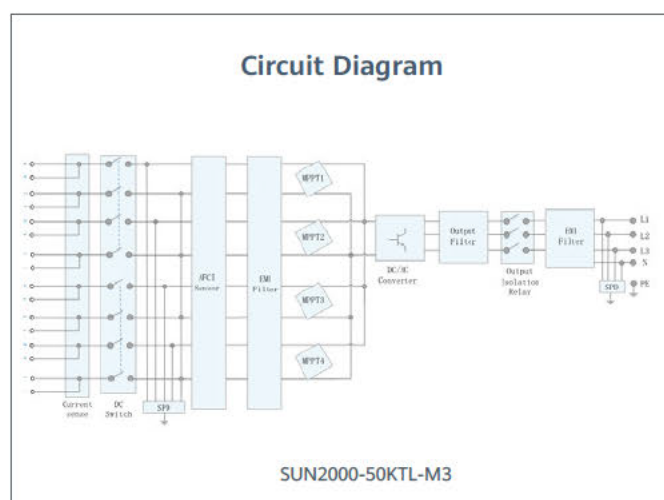
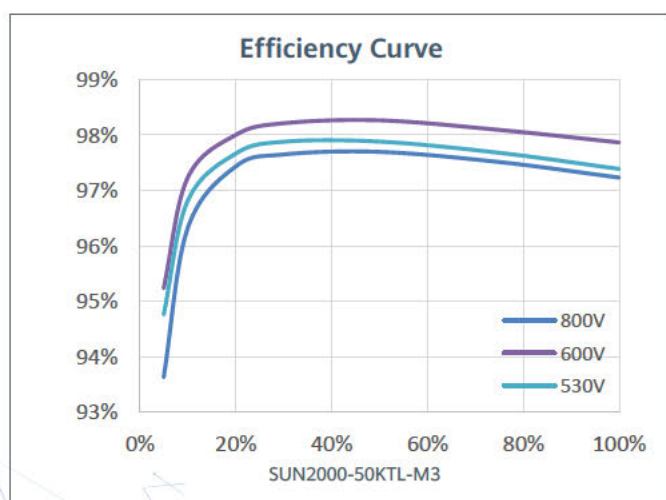
Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



SUN2000-50KTL-M3
Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-50KTL-M3
-------------------------	------------------

Efficiency	
Max. Efficiency	98.5%
European Efficiency	98.0%

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage	600 V
Number of Inputs	8
Number of MPP Trackers	4

Output	
Rated AC Active Power	50,000 W
Max. AC Apparent Power	55,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	55,000 W
Rated Output Voltage	400 Vac / 480 Vac, 3W+(N) + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	72.2 A @ 400Vac, 60.1 A @ 480Vac
Max. Output Current	79.8 A @ 400Vac, 66.5 A @ 480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	<3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Ripple Receiver Control	Yes
Integrated PID Recovery ³	Yes

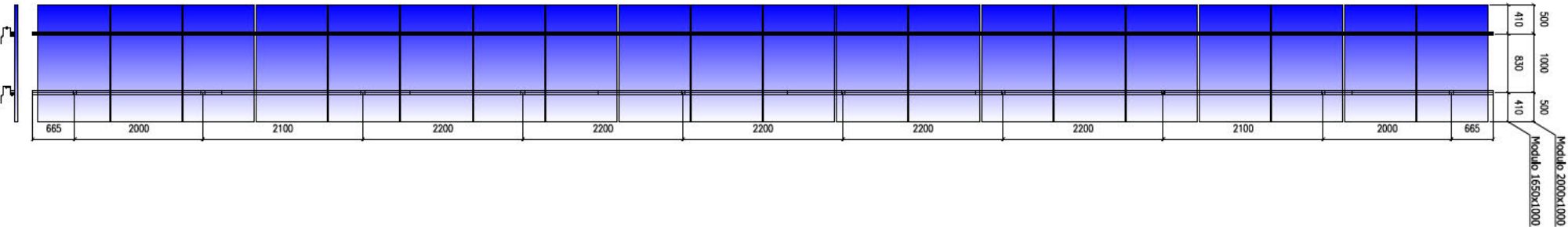
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485	Yes
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (Isolation Transformer required)

Optimizer Compatibility	
DC MBUS Compatible Optimizer	MERC-1100/1300W-P

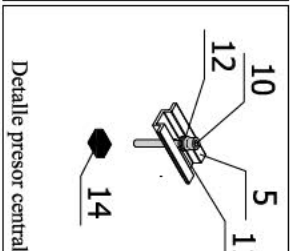
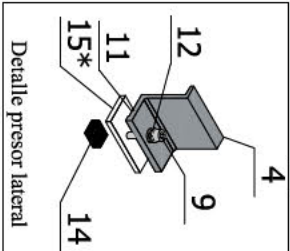
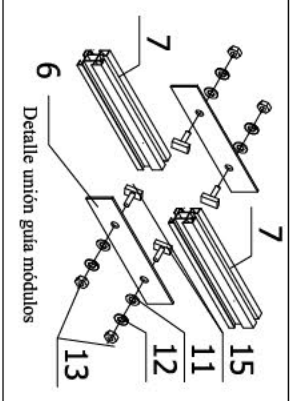
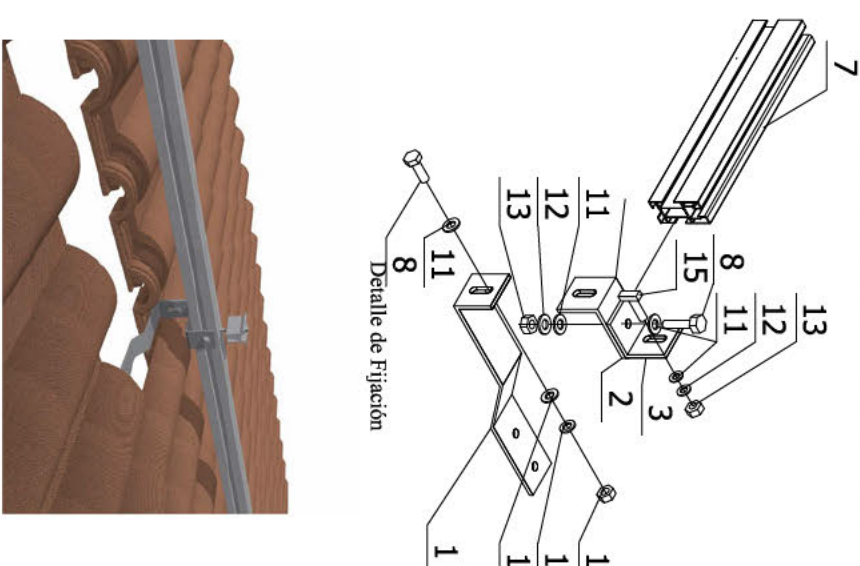
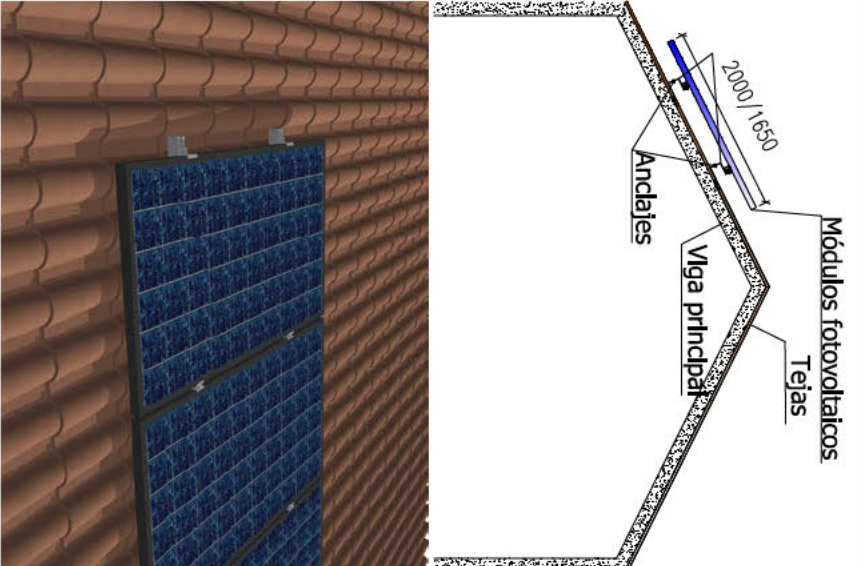
General Data	
Dimensions (W x H x D)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)
Weight (with mounting plate)	49 kg (108.1 lb)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0% RH ~ 100% RH
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	≤ 5.5W

Standard Compliance (more available upon request)	
Safety	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA

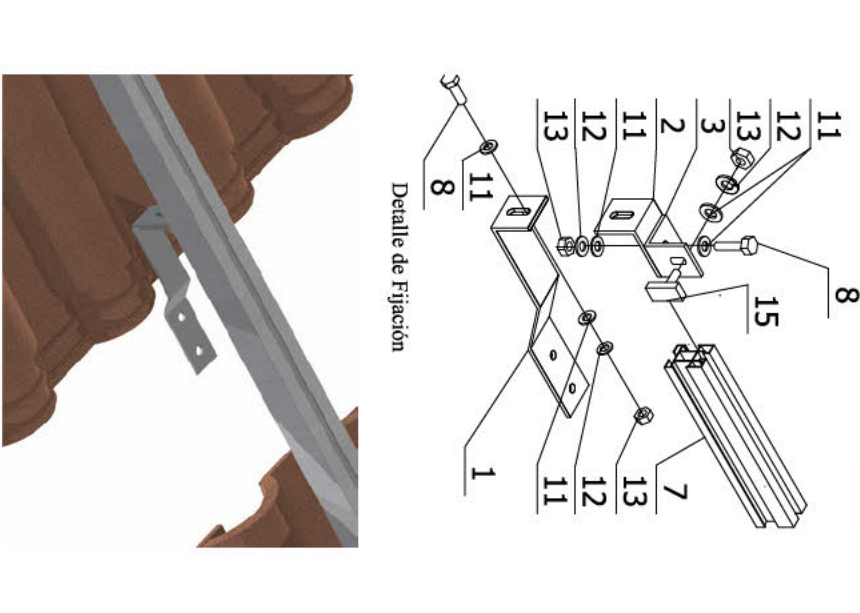
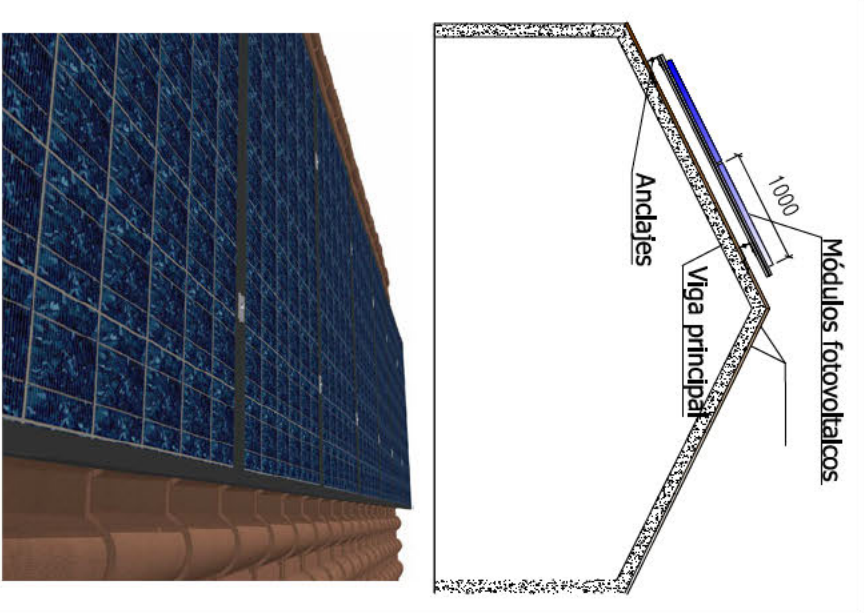
1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
3. SUN2000-30~50KTL-M3 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly), N-type (nPERT, HIT)
4. 50KTL Platform only supports C&I Optimizer(MERC-1100/1300W-P). The current version does not support this function and it can be upgraded to optimizer version via new inverter software version(Dec 30th, 2022)
Refer to [HTTP://solar.huawei.com/](http://solar.huawei.com/)



Montaje Modulo en Vertical



Montaje Modulo en horizontal



CARGAS Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

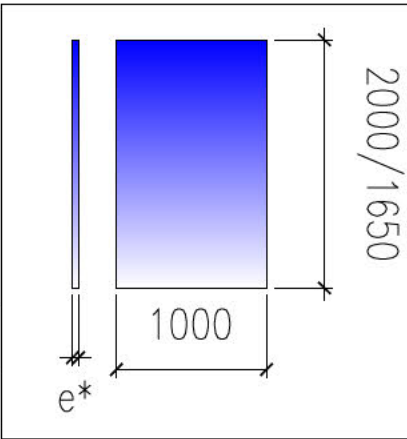
Peso propio paneles	118	N/m ²								
Sobrecarga de uso	No está prevista ni para mantenimiento									
Normativa de viento	Eurocódigo 1									
V _{0,10m}	29	m/s	Período retorno	10	años	Altura máxima	5	m		
Categoría del terreno	III. Áreas con sembradío regular de vegetación o edificios u obstáculos aislados con separación máxima de 20 veces la altura del obstáculo (por ejemplo, pueblos, terreno suburbano, bosques)									
Nieve	-									
Carga de Nieve	200	N/m ²								
MATERIALES										
Tornillería	Tornillería acero inoxidable A2-70									
Normativa tornillería	DIN/ISO 4759 - DIN/ISO 3246 - DIN/ISO 3506 - DIN/ISO 8992 -DIN 267									
Par de Apriete	Tornillo M8 Allen								12	Nm
	Tornillo M8 Hexagonal								20	Nm
	Tornillo M10 Hexagonal								40	Nm
	Tornillo M6,3 Hexagonal								10	Nm
Aluminio	EN AW 6005A16									
Normativa aluminio	Comp. Químicas: S/EN573-3									
	Características Mecánicas: S/EN755-2									
	Tolerancias: U.N.E.-EN 755-9:2001									

Clausulas:

- (1) El Cliente de Surfer tiene que garantizar antes del montaje de la misma que la subestructura del tejado, así como la estática del edificio soportarán las cargas adicionales que se originarán.
- (2) Se deberán respetar todas las recomendaciones indicadas en los planos de montaje.
- (3) Se recomienda atornillar el soporte a la estructura de la cubierta.
- (4) Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.
- (5) Distribuir los módulos para que su colocación sea simétrica dejando los sobrantes en los extremos.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad. Las ilustraciones pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.

Medida Módulo



Elemento	Detalle	Descripción	Longitud mm.	unidades
16		Suplemento	60	4
15		Tornillo Martillo M8	20	92
14		Tuerca cuadrada M8	-	42
13		Tuerca M8	-	132
12		Grower	-	174
11		Arandela M8	-	214
10		Tornillo Allen M8	s/panel	38
9		Tornillo Allen M8	25	4
8		Tornillo M8L25	25	40
7b		Guía Módulos	1630	2
7a		Guía Módulos	2100	18
6		Unión Guía módulos	200	36
5		Presor Central	60	38
4		Presor Lateral	60	4
3		Fijación superior b	50	20
2		Fijación superior a	119	20
1		Fijación inferior	298	20
		No módulos		20

Exponente	Longitud	Detalle	Descripción	Longitud mm.	unidades
Tornillo	31 mm	Montaje presor lateral	Tornillo	45 mm	Montaje presor central
	25 mm	Montaje sin arandela M8 (Pieza 11)	Longitud presor lateral 80 mm	50 mm	Montaje sin arandela M8 (Pieza 10)
	33 mm	Montaje estándar	Longitud presor lateral 80 mm	50 mm	Montaje estándar
	35 mm	Montaje estándar		50 mm	Montaje estándar
	38 mm	Montaje sin arandela M8 (Pieza 11)	Y con suplemento (Pieza 16)	50 mm	Montaje sin arandela M8 (Pieza 11)
	40 mm	Montaje estándar		55 mm	Montaje estándar
	45 mm	Montaje estándar		60 mm	Montaje estándar
	50 mm	Montaje estándar		65 mm	Montaje estándar

KHT915

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1	RECULL FOTOGRÀFIC.....	2
---	------------------------	---

1 RECURS FOTOGRAFIC

A continuació es presenten imatges de l'estat actual tant de la coberta, com de les diferents sales on s'hi farà alguna intervenció, ja sigui per la instal·lació dels captadors, com de quadres elèctrics, com pels comptadors nous pel control de l'energia.

COBERTA



Zona de pas, entre la coberta amb dents de serra i la Sala de Climatització on s'hi ubiquen les màquines i quadres de Clima.



Paret vertical d'accés a les finestres i a la coberta dentada, amb pas de canonades de Clima.

**ANNEX AL PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE L'EDIFICI ROGER DE LLÚRIA,
AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA**



Espai a coberta lliure d'instal·lacions, donant accés complet a la coberta amb dents de serra.



Vistes des del sostre de la Sala de Climatització.

**ANNEX AL PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE L'EDIFICI ROGER DE LLÚRIA,
AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA**



Espai lliure de pas entre les finestres verticals i la coberta inclinada 45º.

SALA QUADRES ELÈCTRICS CLIMATITZACIÓ A P.COBERTA



Cablejat d'alimentació al QG de Clima.



Sala de Quadres de Climatització.



Espai per a la col·lació d'inversors de FV.

**ANNEX AL PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE L'EDIFICI ROGER DE LLÚRIA,
AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA**



Protecció General del Quadre General de Clima, en Sala de Clima de Coberta.



Embarrat i Quadre General de Clima a connectar la FV.

CT-1



Proteccions Generals subministrats des dels transformadors 1 i 2, situats al'edifici Jaume I.

CT-2



Proteccions i Quadres Generals dels Transformadors 3, 4 i 5 situats a l'edifici Jaume I.

CT-3



Fusibles de Baixa Tensió dels Transformadors 6, 7, 8 i 9 ubicats a l'edifici Roger de Llúria

ANNEX 3. DOCUMENTACIÓ D'ALTA INSTAL·LACIÓ



Justificant d'acompliment del procediment administratiu aplicable a les instal·lacions de producció d'energia elèctrica

Analitzada la documentació presentada a l'expedient a **dalt** esmentat i en aplicació del que disposa el Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus, el Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència i el Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum, mitjançant aquest document es consideren complets els següents tràmits, relatius a la instal·lació que s'indica més avall.

☐ Nova instal·lació

☐ Ampliació d'una instal·lació existent

1. Comunicació prèvia de les característiques de la instal·lació.

2. Autorització d'explotació (posada en servei)

☐ Provisional per a proves

☐ Definitiva

3. Comunicació / Inscripció.

☐ Comunicació de la instal·lació d'autoconsum modalitat Tipus 1 (les instal·lacions d'Autoconsum-Tipus 1 no s'inscriuen al Registre d'Instal·lacions de producció d'energia elèctrica (RIPRE)).

Número AUTOCONSUM - TIPUS 1 (a emplenar per l'OGE)

☐ Inscripció de la instal·lació en el Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya per a instal·lacions d'autoconsum modalitat Tipus 2 i per a la resta d'instal·lacions productores d'energia elèctrica:

Tipus d'instal·lació:

☐ Autoconsum modalitat Tipus 2

☐ Resta d'instal·lacions (No autoconsum)

Tipus d'inscripció:

☐ Prèvia

☐ Definitiva

Número RIPRE (a emplenar per l'OGE)

☐ Transmissió de titularitat de la instal·lació de producció d'energia elèctrica:

Número RIPRE

Número AUTOCONSUM - TIPUS 1

☐ Baixa i cancel·lació de la inscripció al Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya de la instal·lació

Número RIPRE

☐ Comunicació de baixa de la instal·lació d'autoconsum modalitat Tipus 1:

Número AUTOCONSUM - TIPUS 1

Dades del/de la titular i domicili social

Titular de la instal·lació

NIF

Adreça

Codi postal

Població

Municipi

Província

Telèfon fix

Telèfon mòbil

Fax

Adreça de correu electrònic

Dades de l'anterior titular (només en el supòsit de canvi de titular)

Titular de la instal·lació

NIF

Adreça

Codi postal

Dades de l'emplaçament de la instal·lació

Adreça

Codi postal

Població



Municipi

Província

Referència cadastral

Coordenades UTM de la línia poligonal que circumscriu a la instal·lació

Telèfon fix

Telèfon mòbil

Fax

Adreça de correu electrònic

Característiques principals de la instal·lació

Nom que identifica la instal·lació

Grup i subgrup de classificació (art. 2 RD 413/2014)

Potència nominal total de la instal·lació (kW)¹

Potència de l'ampliació (kW)²

Potència total de la instal·lació ampliada (kW)³

Empresa elèctrica a interconnectar

Identificador CIL

Tipus de tecnologia⁴

Combustible⁵

Potència total de la instal·lació (kW) resultant de la prova de potència

Bruta

Neta

Mínima

Dades particulars per a instal·lacions fotovoltaiques

Tecnologia de seguiment

☐

Fixa

☐

1 eix

☐

2 eixos

Potència pic total⁷ de la instal·lació¹

kWp

Potència pic⁸ de l'ampliació²

kWp

Potència pic total⁸ de la instal·lació ampliada³

kWp

Dades particulars per a instal·lacions hidràuliques

Conca hidrogràfica

Riu

Salt brut (alçada en m)

Salt net (alçada en m)

Cabal (m³/s)

Dades particulars de les instal·lacions híbrides

Tipus (article 4 RD 413/2014)

☐

Tipus 1

Potència tèrmica

Combustible hibridació

☐

Tipus 2

Dades particulars per a instal·lacions de cogeneració, termoelectriques o de residus

Subtipus de tecnologia⁶

Cogeneració:

☐

Motor

☐

Turbina

Residus:

☐

Llit fluid

☐

Graella

Termoelectriques (especifiqueu):

Espai reservat per a l'OGE

Persona que diligència el document per l'OGE

Nom i cognoms

Signatura

Segell

Lloc i data



LOPD: d'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer *Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial de Catalunya*, del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, amb la finalitat de fer la gestió i control de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya, d'acord amb la normativa sectorial elèctrica. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça de correu electrònic: bustiaprotecciodedades.emc@gencat.cat

1. En el supòsit d'ampliació, consignar la dada sobre la instal·lació existent.
2. Consignar aquesta dada només en el supòsit d'ampliació de la instal·lació.
3. En el supòsit d'ampliació, consignar la suma de les dues potències anteriors.
4. Tipus de tecnologia: cogeneració, solar fotovoltaica, solar termoelectrica, eòlica terrestre, eòlica marina, hidràulica, biomassa, biogàs i biolíquids, residus, aprofitament de les onades i altres tecnologies renovables.
5. Combustible: es consideraran els combustibles definits en l'Ordre IET/1045/2014, de 16 de juny, per la qual s'aproven els paràmetres retributius de les instal·lacions tipus.
6. Subtipus de tecnologia: es consideraran els subtipus de tecnologia definits en l'Ordre IET/1045/2014, de 16 de juny, per la qual s'aproven els paràmetres retributius de les instal·lacions tipus.
7. Potència pic: suma de les potències màximes unitàries dels mòduls fotovoltaics que configuren l'esmentada instal·lació, mesurades en condicions estàndard segons la norma UNE corresponent.



Sol·licitud relativa a instal·lacions de producció d'energia elèctrica de fins a 100 kW de potència (no aplicable a instal·lacions eòliques)

Número AUTOCONSUM - TIPUS 1 (si escau)¹

Número RIPRE (si escau)²

Número RITSIC (si escau)³

Tràmit que s'efectua

- ☐ Comunicació de l'alta definitiva de la instal·lació
- ☐ Comunicació de l'alta en proves de la instal·lació (no aplicable a instal·lacions fotovoltaïques)
- ☐ Comunicació de l'ampliació definitiva de la instal·lació
- ☐ Comunicació de l'ampliació en proves de la instal·lació (no aplicable a instal·lacions fotovoltaïques)
- ☐ Comunicació de modificació de la instal·lació
- ☐ Comunicació de la transmissió de titularitat de la instal·lació
- ☐ Comunicació de baixa de la instal·lació

1. Les instal·lacions d'Autoconsum-Tipus 1 no s'inscriuen al Registre d'Instal·lacions de producció d'energia elèctrica (RIPRE).
2. Registre d'Instal·lacions de producció d'energia elèctrica.
3. Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya.

Dades del/de la titular i domicili social

Titular de la instal·lació

NIF/CIF

Adreça

Codi postal

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

Població

Municipi

Província

Telèfon fix

Telèfon mòbil

Fax

Adreça de correu electrònic

Dades de l'anterior titular (només en el supòsit de transmissió de titularitat)

Titular de la instal·lació

NIF

Adreça

Codi postal

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

Dades de l'emplaçament de la instal·lació

Adreça

Codi postal

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

Població

Municipi

Província

Referència cadastral

Coordenades UTM de la línia poligonal que circumscriu a la instal·lació

Telèfon fix

Telèfon mòbil

Fax

Adreça de correu electrònic



Característiques principals de la instal·lació

Nom que identifica la instal·lació

Nom del parc solar (si escau)

Potència contractada (kW)

Potència (kW)¹

Potència pic (kWp)²

Categoria, grup i subgrup de classificació (segons art 2 del RD 413/2014)

Pressupost de la instal·lació³

€

Dades de notificacions (només en el supòsit que siguin diferents de les dades del titular)

Persona de contacte

Adreça

Codi postal

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

Població

Municipi

Província

Telèfon fix

Fax

Telèfon mòbil

Adreça de correu electrònic

Dades del/de la representant legal/apoderat/ada

Nom

Primer cognom

Segon cognom

Tipus de document d'identificació

Número d'identificació

És obligatori informar almenys un mitjà de contacte

Telèfon fix

Telèfon mòbil

Fax

Adreça de correu electrònic

Declaració responsable

Nom

Primer cognom

Segon cognom

DNI/NIF/NIE

☐ Home

☐ Dona

Actuant com a titular

☐ o com a representant legal/apoderat/ada ☐

Aspectes generals

- Que l'empresa està legalment constituïda i inscrita, si escau, en el corresponent registre públic.
- Que disposo de facultats de representació de la persona física/empresa/entitat, d'acord amb la corresponent escriptura notarial inscrita en el registre mercantil, si escau.
- Que l'empresa disposa de capacitat tècnica i econòmicofinancera per a la realització del projecte.
- Que em comprometo a complir les obligacions legals d'ús, manteniment i inspecció de la instal·lació descrita previstes a la normativa aplicable.
- Que les dades consignades en aquest formulari són certes i que sóc coneixedor/a que la inexactitud, falsedat o omissió de caràcter essencial de les dades declarades dona lloc a la impossibilitat d'exercir l'activitat i comporta la cancel·lació de la inscripció al RIPRE, així com a la instrucció del corresponent expedient sancionador o l'exigència de responsabilitats, si escau.
- Que estic informat que l'Administració podrà fer les comprovacions necessàries relatives al compliment de les dades declarades i tinença de la corresponent documentació.



Signatura del/de la titular o representant

Nom i cognoms

Càrrec

Lloc i data

LOPD: d'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer *Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial de Catalunya*, del qual és responsable la *Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial*, amb la finalitat de fer la gestió i control de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya, d'acord amb la normativa sectorial elèctrica. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça de correu electrònic: bustia@protecciondedatos.emc@gencat.cat

1. En el supòsit d'ampliació, indicar només la potència que s'amplia.
2. En el supòsit d'instal·lació fotovoltaica.
3. En el supòsit de modificació, indicar només el pressupost de la modificació.
4. No s'ha d'incloure la instal·lació que se sol·licita.

FVcat. Declaració de les característiques tècniques de la instal·lació.

Subgrup b.1.1 (Reial Decret 413/2014)

Titular de la instal·lació		NIF
Representant autoritzat	Càrrec	DNI
Nom que identifica la instal·lació		

Dades tècniques

Característiques principals de la instal·lació

Identificador CIL
Tecnologia de seguiment
☐ Fixa ☐ Seguiment a 1 eix ☐ Seguiment a 2 eixos
Empresa elèctrica a interconnectar

I. Connexió a la xarxa

Tipus de connexió	Excedents	Acumulació
☐ a xarxa exterior ☐ a xarxa interior ☐ Línia directa	☐ Sí ☐ No	☐ Sí ☐ No
Potència nominal de la instal·lació (onduladors)	Monofàsica ☐	Trifàsica ☐
kW		

II. Generador fotovoltaic

Fabricant	Model	Nombre total de plaques
Potència màxima	Potència pic total de la instal·lació ¹	
Pmàx. Wp	kWp	
Corrent de màxima potència	Tensió en circuit obert	
Imàx. A	Voc V	
Intensitat de curtcircuit	Tensió de màxima potència	
Isc A	Vmàx V	
Superfície total de plaques	Estimació energia anual produïda	
m ²	kWh	

III. Ondulador AC (a emplenar per cada ondulador instal·lat) (en cas necessari, afegiu fulls addicionals)

	Ondulador 1	Ondulador 2	Ondulador 3	Ondulador 4	Ondulador 5	Ondulador 6	Ondulador 7	Ondulador 8	Ondulador 9	Ondulador 10
Fabricant										
Model										
Número de sèrie										
Tensió nominal AC, Vn	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Potència nominal AC, Pn	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Vcc màxima	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Vcc mínima	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Connexió RN, TN, SN (monofàsic), trifàsic										
Protecció contra Vac baixa	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no
Tensió d'actuació	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Temporització màxima	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Protecció contra Vac alta	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no
Tensió d'actuació	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Temporització màxima	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Protecció contra freqüència baixa	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no
Freqüència d'actuació	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
Temporització màxima	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Protecció contra freqüència alta	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no
Freqüència d'actuació	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
Temporització màxima	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
Protecció contra funcionament en illa	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no	☐ sí ☐ no

IV. Proteccions externes

Interruptor general	Fabricant	
	Model	
	Tensió nominal Vn	V
	Corrent nominal, In	A
	Poder de tall	kA
Interruptor diferencial	Fabricant	
	Model	
	Intensitat nominal	A
	Sensibilitat	mA
Protecció contra Vac baixa* ☐ sí ☐ no	Fabricant	
	Model	
	Tensió d'actuació	V
	Temporització màxima	s
Protecció contra Vac alta* ☐ sí ☐ no	Fabricant	
	Model	
	Tensió d'actuació	V
	Temporització màxima	s
Protecció contra freqüència baixa* ☐ sí ☐ no	Fabricant	
	Model	
	Freqüència d'actuació	Hz
	Temporització màxima	s
Protecció contra freqüència alta* ☐ sí ☐ no	Fabricant	
	Model	
	Freqüència d'actuació	Hz
	Temporització màxima	s

* no emplenar en el cas que l'ondulador incorpori aquestes proteccions internament

V. Aparells de mesura i control (en cas necessari, afegiu fulls addicionals)

	Comptador 1	Comptador 2
Funció		
Ubicació		
Fabricant		
Model		
Número de fabricació		
Relació d'intensitat		
Tensió	V	V
Constant de lectura		
Classe		



Declaració responsable

Nom	Primer cognom	Segon cognom	DNI/NIE/NIF	☐ Home ☐ Dona
-----	---------------	--------------	-------------	--

Actuant com a titular ☐ o com a representant ☐

Requisits específics

- Que dispo de la Declaració CE de conformitat emesa per qui fabrica les plaques fotovoltaïques i els onduldors, segons el Reial Decret 7/1988 i el Reial Decret 1580/2006.
- Que dispo del certificat del fabricant dels onduldors, en el cas que les proteccions siguin interior a aquests.
- Que dispo de la certificació de qui fabrica els onduldors que acredita que la separació galvànica assoleix els nivells d'aïllament que determina la legislació aplicable a aquest tipus d'equips, segons la tecnologia emprada.
- Que dispo del contracte de manteniment amb l'empresa instal·ladora i em comprometo a revisar la instal·lació, almenys cada tres anys.
- Que en cas de no ser el propietari dels terrenys on s'ubica la instal·lació fotovoltaica, dispo del títol habilitant corresponent

Aspectes generals

- Que dispo de facultats de representació de la persona física/empresa/entitat, d'acord amb la corresponent escriptura notarial inscrita en el registre mercantil, si escau.
- Que les dades consignades en aquest formulari són certes i que sóc coneixedor/a que la inexactitud, falsedat o omissió de caràcter essencial de les dades declarades dona lloc a la impossibilitat d'exercir l'activitat i comporta la cancel·lació de la inscripció al RIPRE, així com a la instrucció del corresponent expedient sancionador o l'exigència de responsabilitats, si escau.
- Que estic informat que l'Administració podrà fer les comprovacions necessàries relatives al compliment de les dades declarades i tinença de la corresponent documentació.

Signatura del/de la titular o representant

Lloc i data

LOPD: d'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer *Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya*, del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, amb la finalitat de fer la gestió i control de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya, d'acord amb la Llei 24/2013, de 2 de desembre, del sector elèctric. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça de correu electrònic: bustiaprotecciondedades.emo@gencat.cat

1. Potència pic: suma de les potències màximes unitàries dels mòduls fotovoltaics que configuren l'esmentada instal·lació, mesurades en condicions estàndard segons la norma UNE corresponent.



Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació de producció d'energia elèctrica

Indiqueu el tipus de certificat:

- ☐ Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació de producció d'energia elèctrica per sol·licitar el funcionament en proves.
- ☐ Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació de producció d'energia elèctrica per a instal·lacions sense exigència de rendiment.
- ☐ Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació de producció d'energia elèctrica per a instal·lacions amb exigència de rendiment.

Dades del/de la titular i domicili social

Titular de la instal·lació			NIF
Adreça			Codi postal
Població	Municipi	Província	
Telèfon fix	Telèfon mòbil	Fax	Adreça de correu electrònic

Dades de l'emplaçament de la instal·lació

Nom que identifica la instal·lació			
Adreça			Codi postal
Població	Municipi	Província	
Telèfon fix	Telèfon mòbil	Fax	Adreça de correu electrònic
Referència cadastral		Coordenades UTM de la línia polygonal que circumscriu a la instal·lació	

Projecte específic

Nom i cognoms de l'autor/a	Enginyer/a col·legiat núm.
Col·legi oficial	
Títol del projecte	
Data del projecte	

Característiques principals de la instal·lació

Potència activa nominal de cada grup	Total de la instal·lació
kW	kW
Potència aparent de cada alternador	Total de la instal·lació
kVA	kVA
En el cas d'instal·lacions fotovoltaïques ¹	Total de la instal·lació
	kWp
Categoria, grup i subgrup de classificació (Reial Decret 413/2014)	
Nombre, marca i tipus de motor d'accionament	
Combustible o subproducte que s'ha d'utilitzar (si escau)	
Empresa elèctrica distribuïdora a la que aboca	

Oficina de Gestió Empresarial, Departament d'Empresa i Coneixement

Dades del tècnic/a titulat/da competent que certifica

Nom i cognoms

Núm. de col·legiat

Titulació

Col·legi oficial

La persona que consta com a titulat/da, director/a tècnic/a de la instal·lació esmentada,

CERTIFICO:

- Que sota la meua direcció tècnica s'ha efectuat i estan totalment acabades les instal·lacions descrites a dalt, en les quals he comprovat que es compleixen les disposicions de seguretat exigides per la reglamentació vigent que és d'aplicació en aquestes instal·lacions.
 - Que la instal·lació compleix el que determinen la Llei 24/2013 i el Reial Decret 413/2014 per a aquest tipus d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica, i que disposa dels elements de control de rendiment i equips de mesura d'energia elèctrica requerits, segons les exigències que determina el Reial Decret per a les instal·lacions del grup de classificació assignat.
 - Que s'han comprovat tots els equips d'acord amb la reglamentació pròpia, amb un resultat favorable, i que es troben en condicions d'entrar en funcionament.
 - Que la instal·lació indicada s'adapta al projecte general i que compleix les condicions de l'autorització administrativa atorgada.
- ☐ Que, d'acord amb els supòsits en què el Reial Decret 413/2014 exigeix l'aprofitament de l'energia tèrmica que produeix instal·lació, l'energia correspon a una demanda real del procés associat, segons el projecte general autoritzat, excepte en les pèrdues dels equips, i que s'assoleix el rendiment elèctric equivalent exigít.
- ☐ Que, la instal·lació compleix amb la definició de cogeneració d'alta eficiència establerta en l'article 2 del Reial Decret 616/2007, d'11 de maig, sobre foment de la cogeneració.

Signatura

Lloc i data

Protecció de dades: d'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer *Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya*, del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, amb la finalitat de fer la gestió i control de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya, d'acord amb la Llei 24/2013, de 2 de desembre, del sector elèctric. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça de correu electrònic: bustiaprotecciondedades.emc@gencat.cat

1. Sumatori de les potències màximes unitàries dels mòduls fotovoltaics.



Certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió (instal·lacions de producció d'energia elèctrica)

Dades de l'empresa instal·ladora de baixa tensió

Nom de l'empresa

Número d'inscripció

☐ EIBTB

☐ EIBTE

Dades de l'instal·lador autoritzat

Nom i cognoms

NIF/DNI

Telèfon

Dades de la instal·lació

☐ Nova

☐ Ampliació

☐ Modificació o reforma

Adreça

Núm.

Codi postal

Població

Província

Ús a què es destina

Superfície m²

Titular

Nom i cognoms

NIF

Adreça

Codi postal

Població

Telèfon

Documentació tècnica

☐ Projecte (grup) ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐ f ☐ g ☐ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o

☐ Memòria tècnica de disseny

Autor

Objecte

Característiques tècniques de la instal·lació

Interruptor general automàtic de tall omnipolar

A

Potència màxima admissible		kW	Interruptors diferencials:			
Potència instal·lada		kW	Nombre	In	Sensibilitat	
Tensió		V			A	mA
Secció derivació individual		mm ²			A	mA
Resistència de terra de protecció		Ω			A	mA
Resistència d'aïllament		MΩ				



Observacions

--

CERTIFICAT d'inspecció inicial amb resultat FAVORABLE (quan procedeixi)

Organisme de control que l'ha emès

Data de la inspecció

--

--

En/na

--

, amb DNI núm.

--

, i que pertany a l'empresa instal·ladora amb número d'inscripció (RASIC)

--

 d'acord amb les verificacions realitzades seguint la metodologia de la norma UNE-HD 60364-6; **CERTIFICA** que la instal·lació descrita ha estat realitzada d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i les seves ITC-BT, aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, així com amb la documentació tècnica abans esmentada.

Signatura i segell de l'instal·lador i de l'empresa instal·ladora

Data

--

Espai reservat a l'OGE

Segell

Lloc i data

--

Instruccions per complimentar el certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió per part de l'empresa instal·ladora

1. Al requadre de l'apartat d'empresa instal·ladora de baixa tensió, a més dels seu número d'inscripció al Registre corresponent, cal indicar amb una X la categoria de l'empresa: categoria bàsica (EIBTB) o categoria especialista (EIBTE).

2. La potència màxima admissible és la màxima que pot suportar el conjunt de la instal·lació. Coincideix amb la utilitzada en els càlculs i amb la prevista a la ITC-BT-10.

3. Quan es tracti d'instal·lacions d'enllaç i serveis comuns, a l'apartat de "característiques tècniques de la instal·lació", s'especificaran les que corresponguin als serveis comuns.

A l'apartat d'observacions s'hi farà constar, com a mínim, la potència màxima admissible de les instal·lacions d'enllaç, prevista a la ITC-BT10, la secció de la línia general d'alimentació i la intensitat de l'interruptor general de maniobra.

4. Per a les instal·lacions que són objecte d'inspecció inicial per part d'un OC, el certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió que ha d'estendre l'empresa instal·ladora serà emès una vegada s'hagi obtingut el certificat d'inspecció inicial amb la qualificació de resultat favorable.

5. Com annex al certificat d'instal·lació que s'entrega al titular de qualsevol instal·lació elèctrica, l'empresa instal·ladora haurà de confeccionar unes instruccions pel correcte ús i manteniment de la mateixa. Aquestes instruccions, com a mínim, inclouran un esquema unifilar de la instal·lació amb les característiques tècniques fonamentals dels equips i materials elèctrics instal·lats, així com un croquis del seu traçat.

LOPD: d'acord amb la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer *Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial de Catalunya*, del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, amb la finalitat de fer la gestió i control de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de Catalunya, d'acord amb la normativa sectorial elèctrica. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça de correu electrònic: bustiaprotecciondedades.emo@gencat.cat

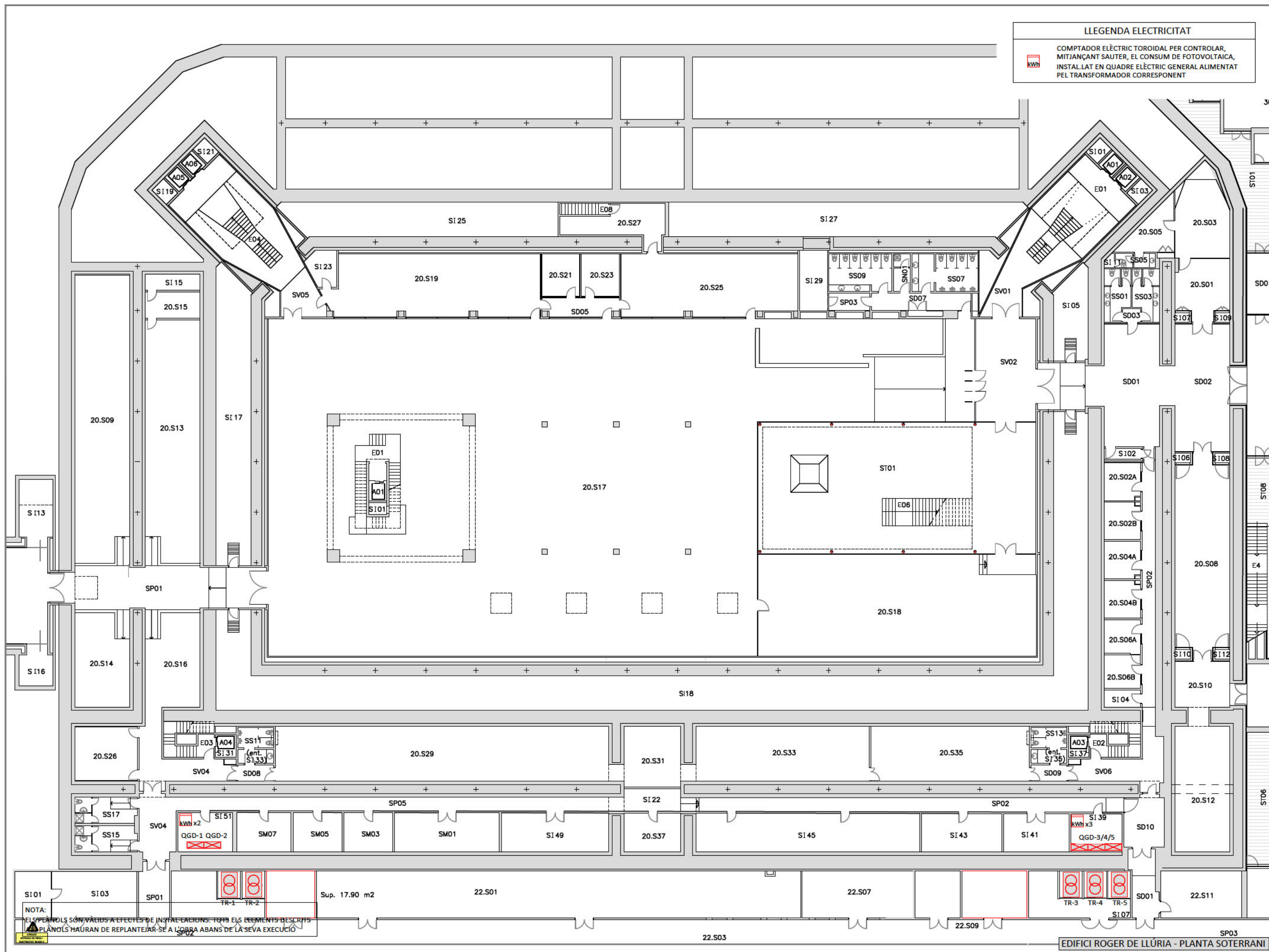
Aquest certificat té una validesa de 6 mesos a efectes d'inscripció de la instal·lació. Una vegada inscrita la seva validesa és indefinida mentre no es modifiqui la instal·lació.

Annex: informació a l'usuari per al correcte ús i manteniment de la instal·lació.

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. LLISTAT PLÀNOLS

NÚM. PLÀNOL	PLÀNOL	ESCALA A3
IFV-01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1/2.000 - 1/5.000
IFV-02	ZONES D'ACTUACIÓ. PLANTA SOTERRANI. EDIFICI JAUME I	1/300
IFV-03	ZONES D'ACTUACIÓ. PLANTA SOTERRANI. EDIFICI ROGER DE LLÚRIA	1/300
IFV-04	ZONES D'ACTUACIÓ. PLANTA SOTACOBERTA. UBICACIÓ QUADRE GENERAL DE CLIMA	1/300
IFV-05	ZONES D'ACTUACIÓ. PLANTA COBERTA. INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES	1/300
IFV-06	ZONES D'ACTUACIÓ. PLANTA COBERTA. INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES	1/300
IFV-07	DETALLS COBERTES. INCLINACIONS	S/E
IFV-08	ED.ROGER DE LLÚRIA. PLANTA COBERTA. DISTRIBUCIÓ I CONNEXIONS DE STRINGS	1/300
IFV-09	ED.ROGER DE LLÚRIA. PLANTA COBERTA. DISTRIBUCIÓ I CONNEXIONS DE STRINGS	1/300
IFV-10	ED.ROGER DE LLÚRIA. PLANTA SOTACOBERTA. UBICACIÓ INVERSORS	1/100
IFV-11	ED.JAUME I. PLANTA COBERTA. DISTRIBUCIÓ I CONNEXIONS DE STRINGS	1/300
IFV-12	ED.JAUME I. PLANTA COBERTA. DISTRIBUCIÓ I CONNEXIONS DE STRINGS	1/300
IFV-13	ESQUEMES DE PRINCIPI. ED.ROGER DE LLÚRIA	S/E
IFV-14	ESQUEMES DE PRINCIPI. ED.JAUME I	S/E
IFV-15	ESQUEMES DE PRINCIPI	S/E



LLEENDA ELECTRICITAT

COMPTADOR ELÈCTRIC TOROIDAL PER CONTROLAR, MITJANÇANT SAUTER, EL CONSUM DE FOTOVOLTAICA, INSTAL·LAT EN QUADRE ELÈCTRIC GENERAL ALIMENTAT PEL TRANSFORMADOR CORRESPONENT

NÚM. PLÀNOL: IFV-02

PLÀNOL: ZONA D'ACTUACIÓ, PLANTA SOTERRANI

EDIFICI JAUME I

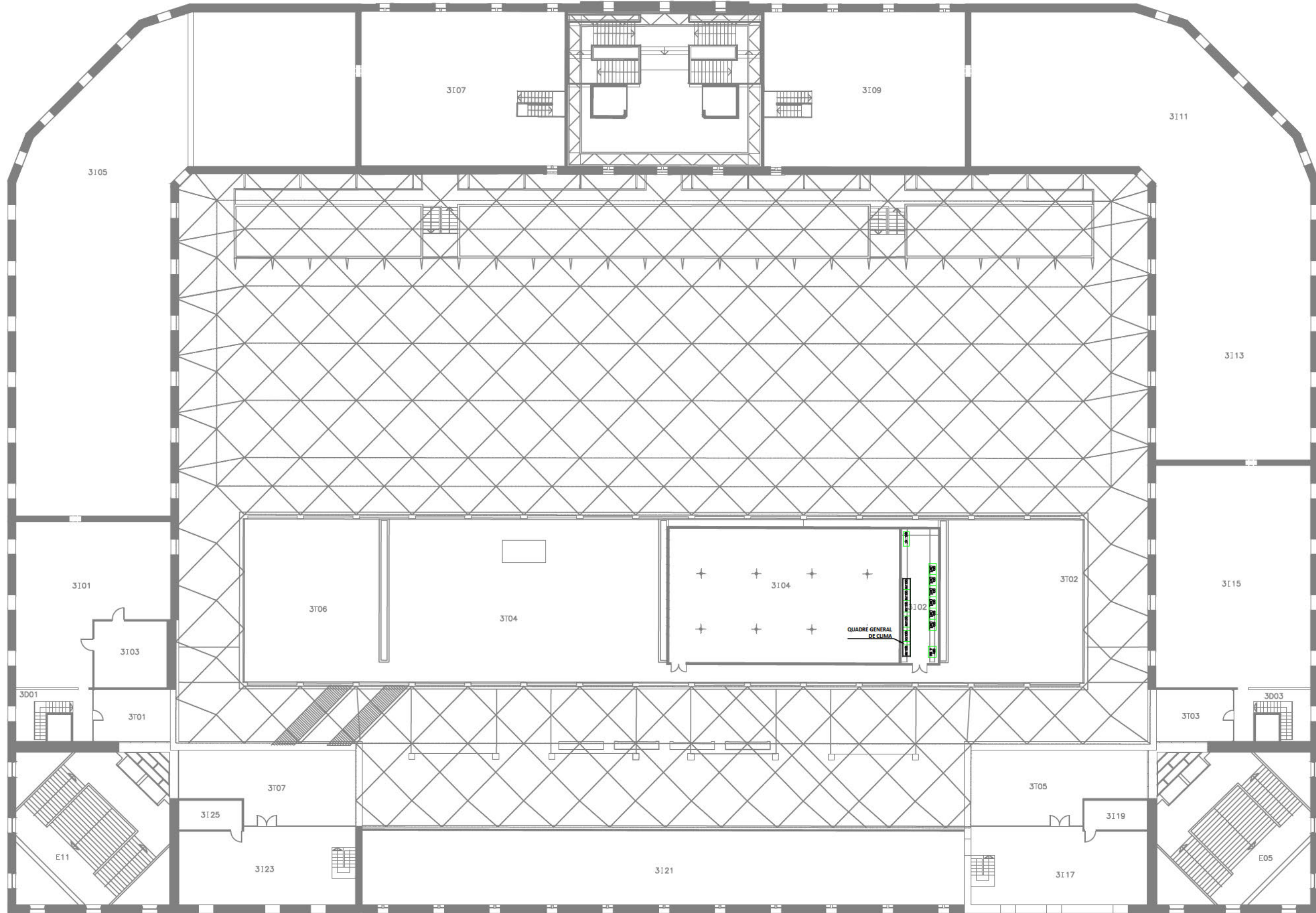
TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KW

EMPLAÇAMENT: Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27, 08002 Barcelona

FASE: EXECUTIU EXP.: 22046 VERSIÓ NÚM.: 0 DATA: MARÇ / 24

PROPIETAT:  Universitat Pompeu Fabra Barcelona

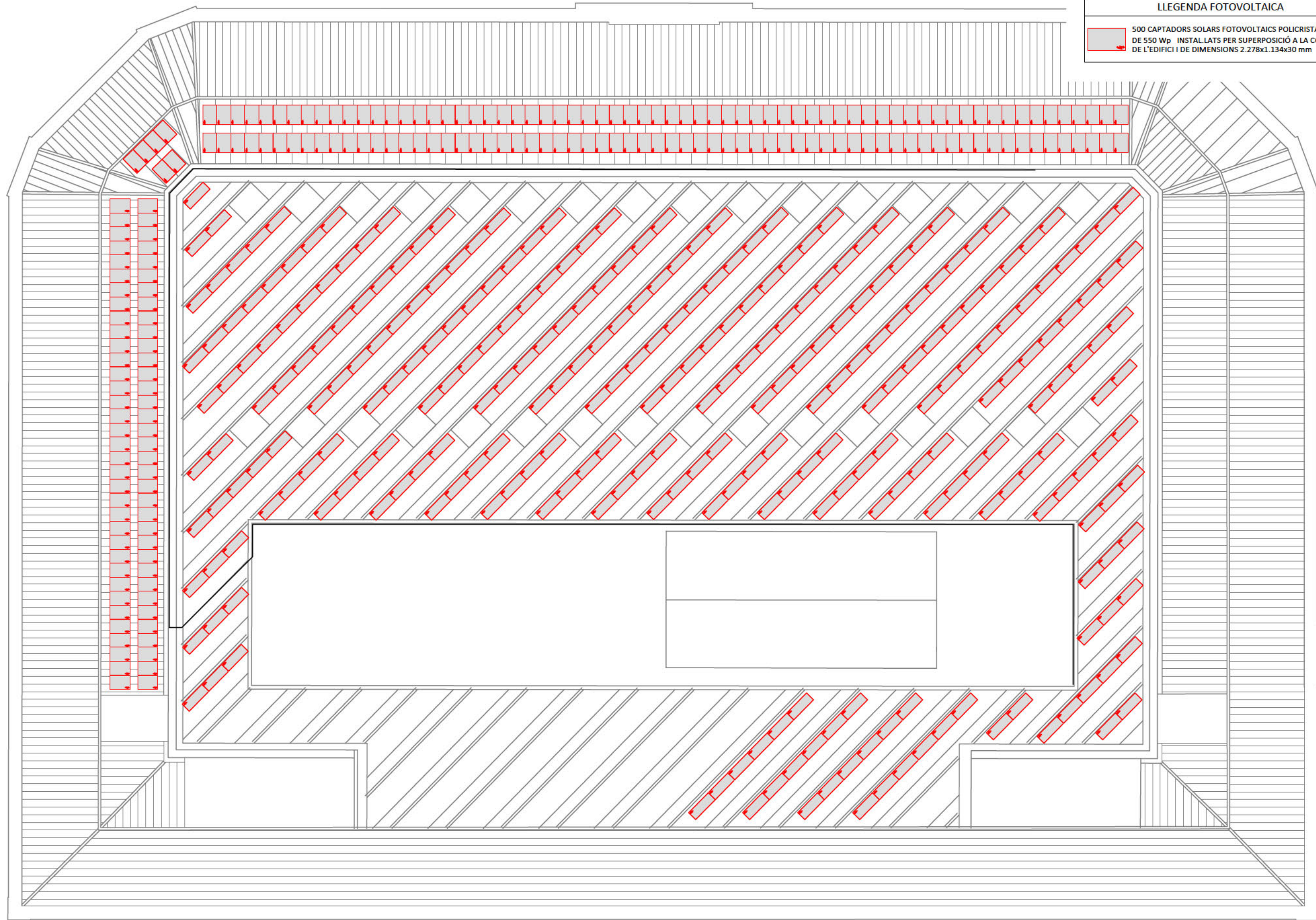
AL·LITADOR REQUERIT:  E3G ENGINYERIA I ENERGIA



NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

EDIFICI ROGER DE LLÚRIA - PLANTA SOTACOBERTA

PROPIETAT:	UPF Universitat Pompeu Fabra Barcelona	NÚM. PLÀNOL:		IFV-04	
		PLÀNOL:		ZONA D'ACTUACIÓ, PLANTA SOTACOBERTA	
TÍTOL:		PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA		UBICACIÓ QUADRE GENERAL DE CLIMA	
EMPLAÇAMENT:		Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27, 08002 Barcelona		ESCALA A3: 1/300	
FASE:	EXECUTIU	EXP.:	22046	VERSÓ NÚM.:	0
		DATA:	MARÇ / 24		



LLEENDA FOTOVOLTAICA

500 CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS POLICRISTALLINS DE 550 Wp INSTAL·LATS PER SUPERPOSICIÓ A LA COBERTA DE L'EDIFICI I DE DIMENSIONS 2.278x1.134x30 mm

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

EDIFICI ROGER DE LLÚRIA - PLANTA COBERTA

PROPIETAT:

upf.

Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

ANTONI GIMBERNAT PRDOL

ENG. INDUSTRIAL COL. NÚM. 15.699

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KW

EMPLAÇAMENT: Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27, 08002 Barcelona

PLÀNOL:

ZONA D'ACTUACIÓ, PLANTA COBERTA

INSTAL·LACIÓ PLACUES FOTOVOLTAQUES

NÚM. PLÀNOL:

IFV-05

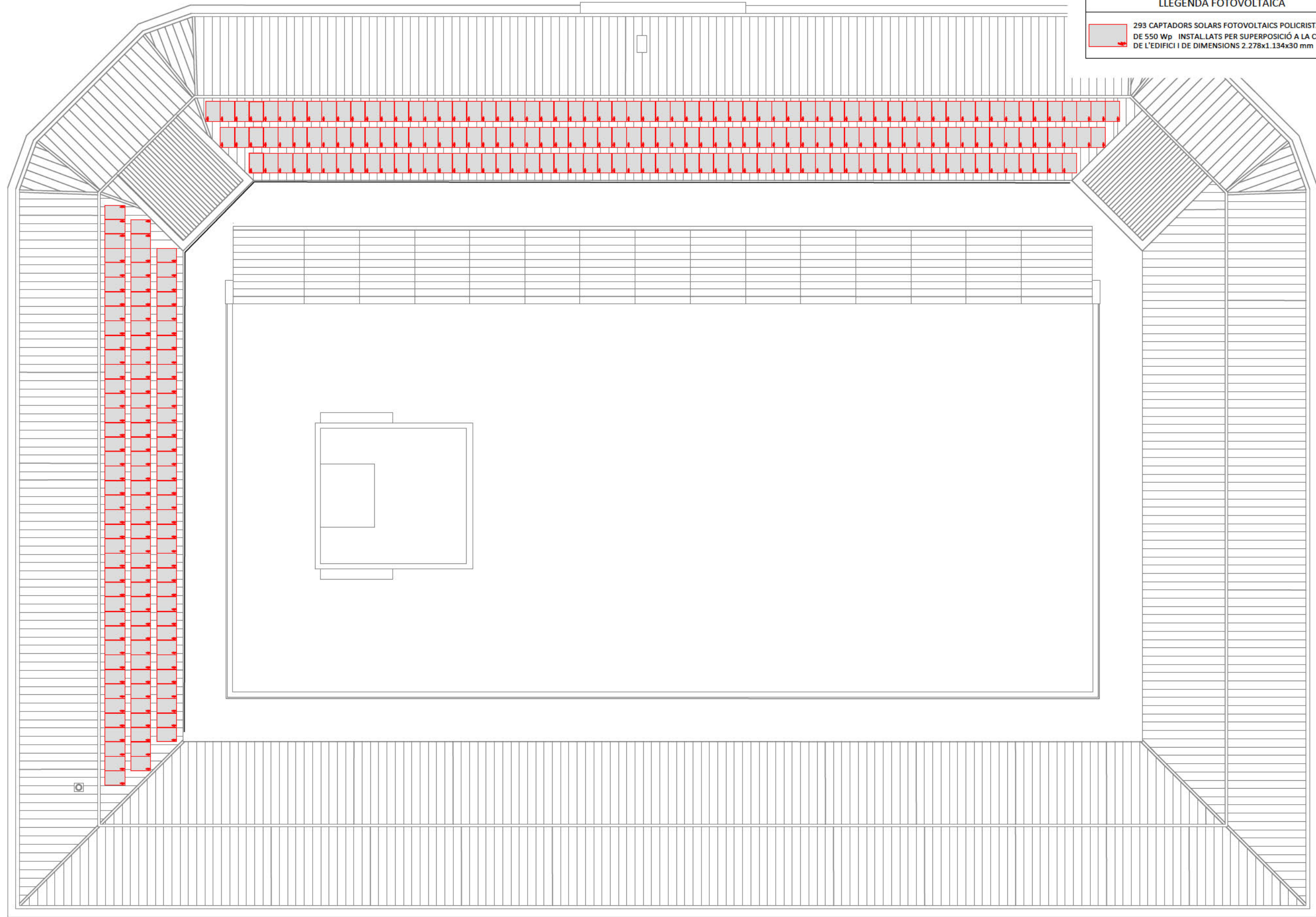
FASE: EXECUTIU

EXP.: 22046

VERSIO NÚM.: 0

DATA: MARÇ / 24

ESCALA A3: 1/300



LLEGENDA FOTOVOLTAICA

293 CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS POLICRISTALLINS DE 550 Wp INSTAL·LATS PER SUPERPOSICIÓ A LA COBERTA DE L'EDIFICI I DE DIMENSIONS 2.278x1.134x30 mm

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

EDIFICI JAUME I - PLANTA COBERTA

upf.
Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

PROPIETAT:

ANTONI GIMBERNAT PINOL
ENG. INDUSTRIAL COL. NÚM. 15.699

ALBERCA, 20-21-22-23-24

ENGINYERIA I ENERGIA

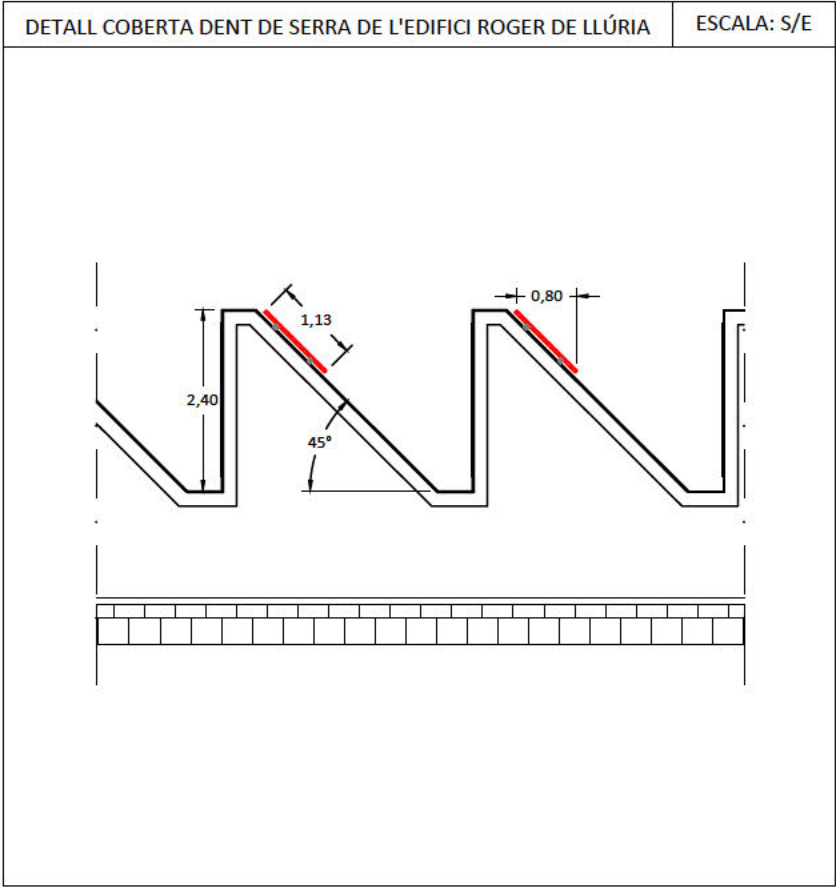
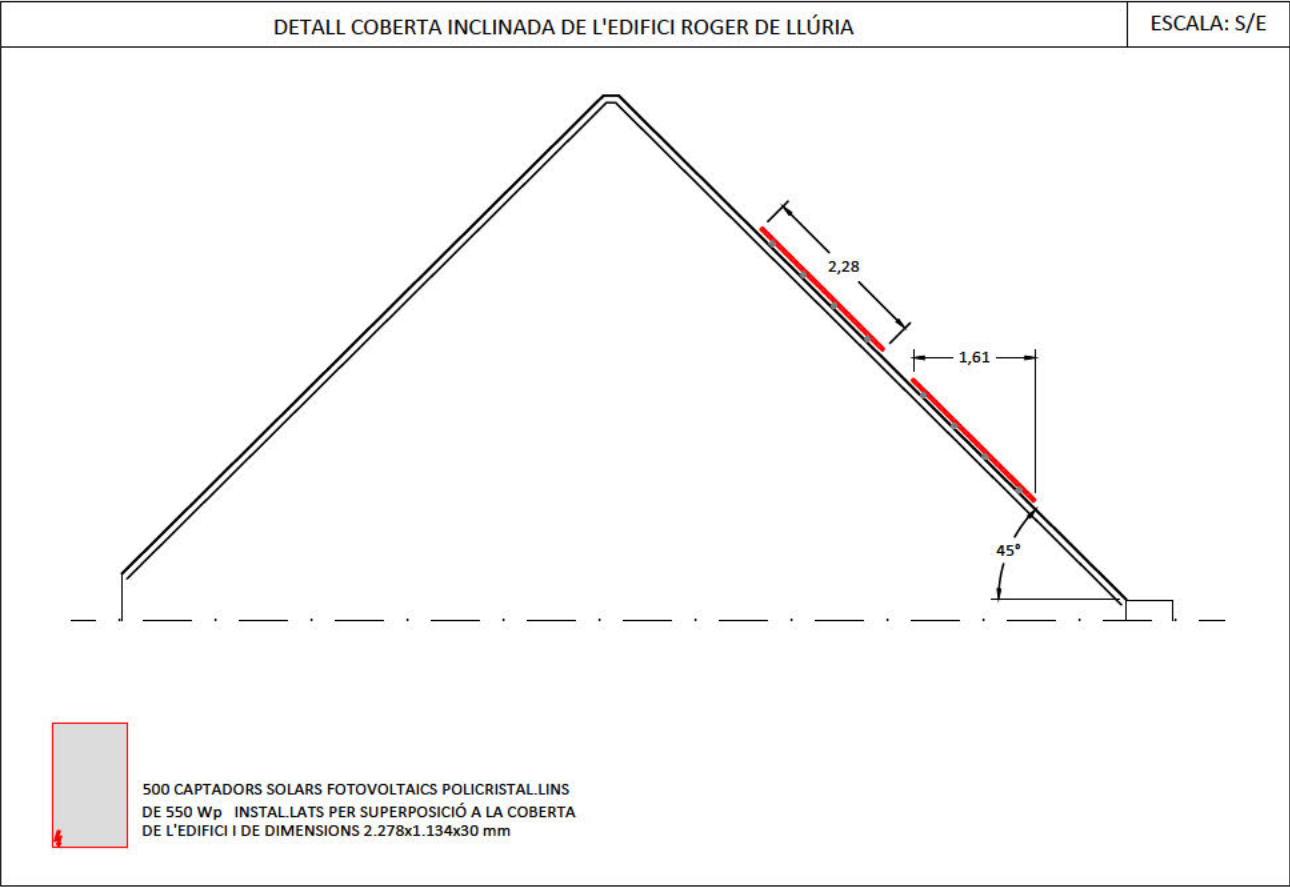
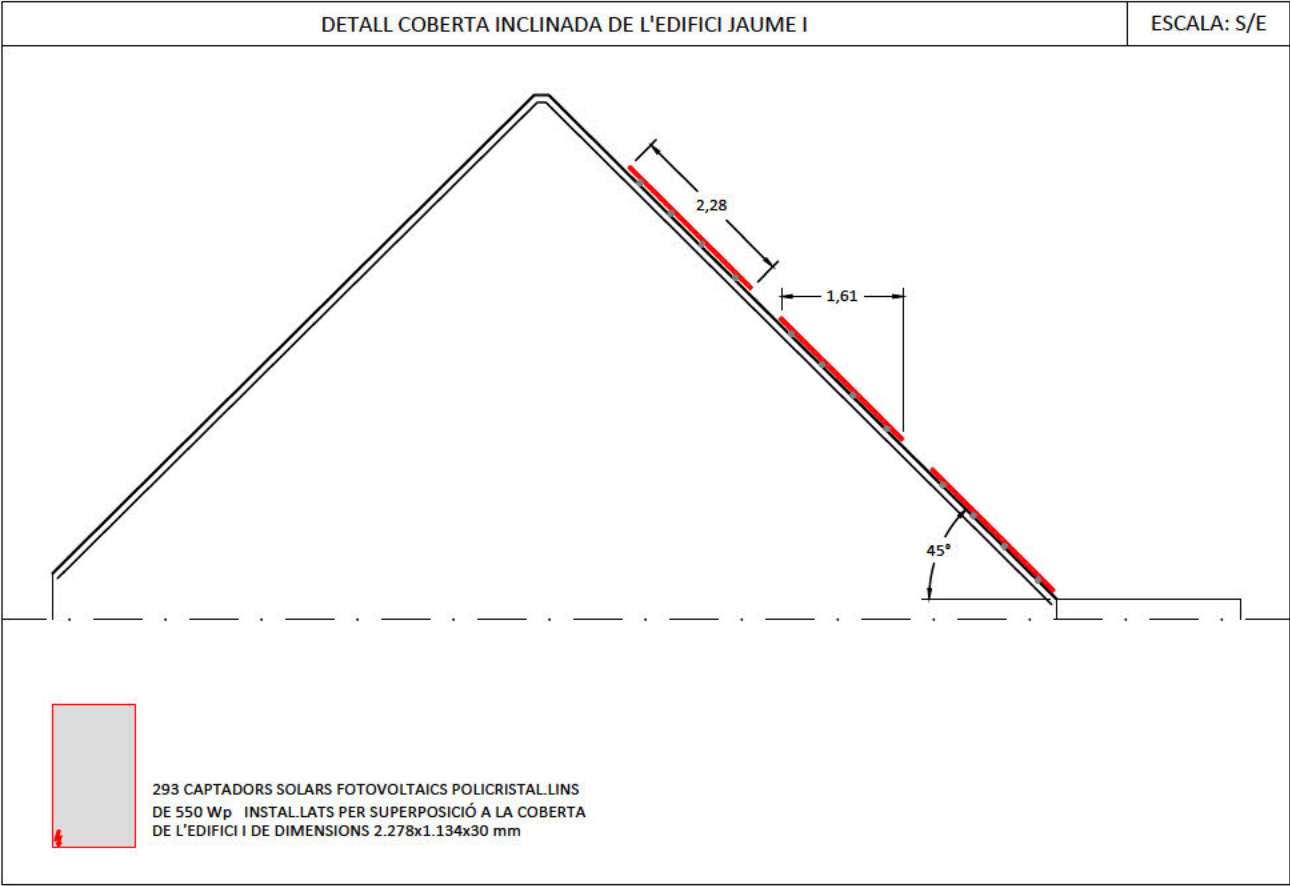
E3G

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KW
EMPLAÇAMENT: Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27. 08002 Barcelona
FASE: EXECUTIU EXP.: 22046 VERSIÓ NÚM.: 0 DATA: MARÇ / 24

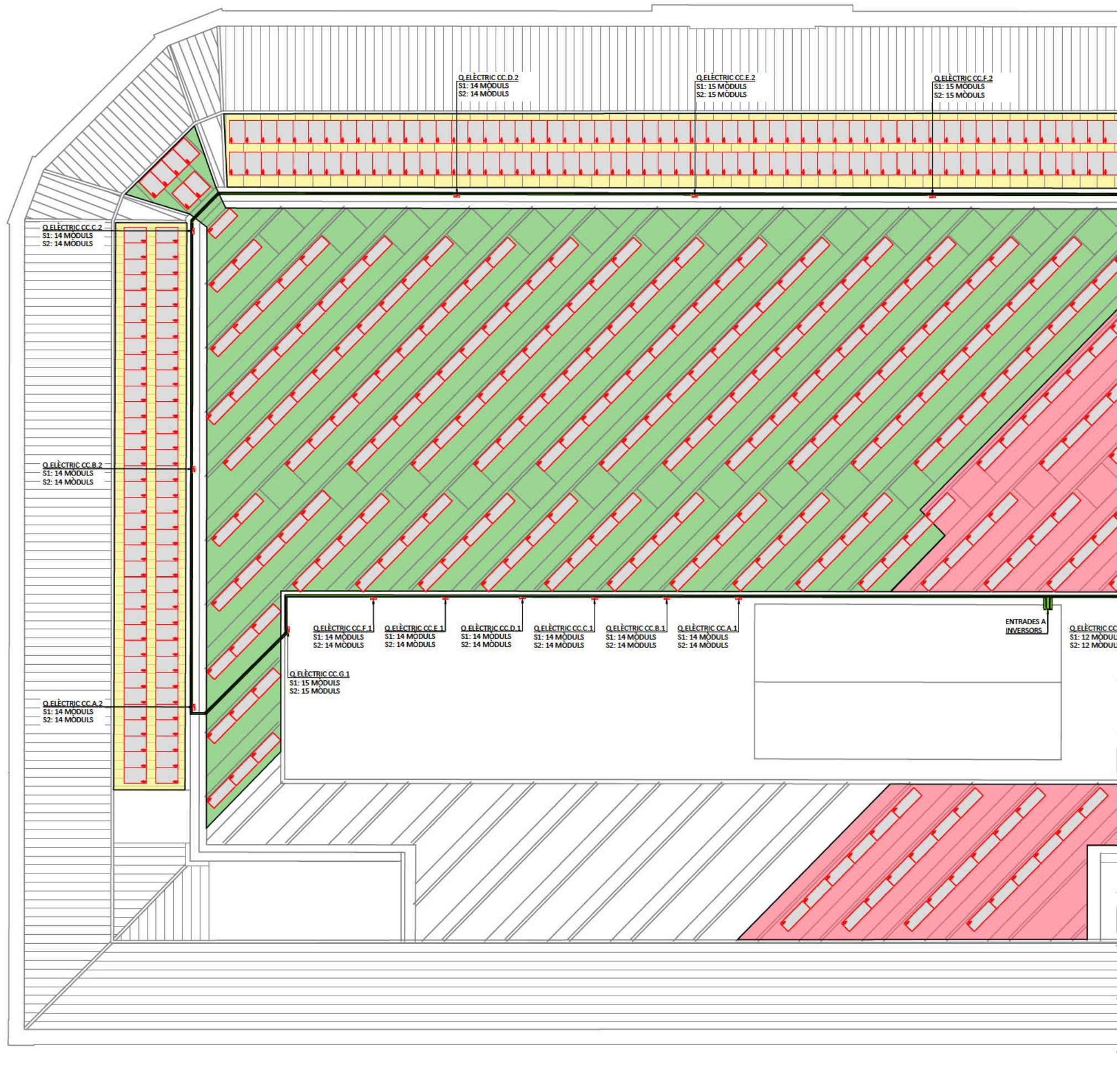
PLÀNOL:
ZONA D'ACTUACIÓ, PLANTA COBERTA
INSTAL·LACIÓ PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

NÚM. PLÀNOL:
IFV-06

ESCALA A3: 1/300



NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

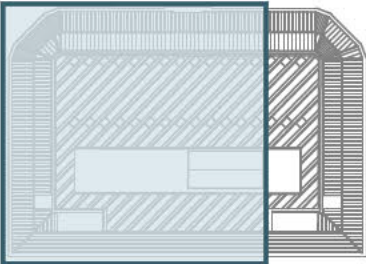
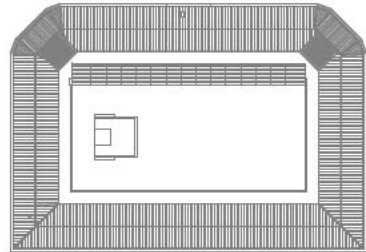


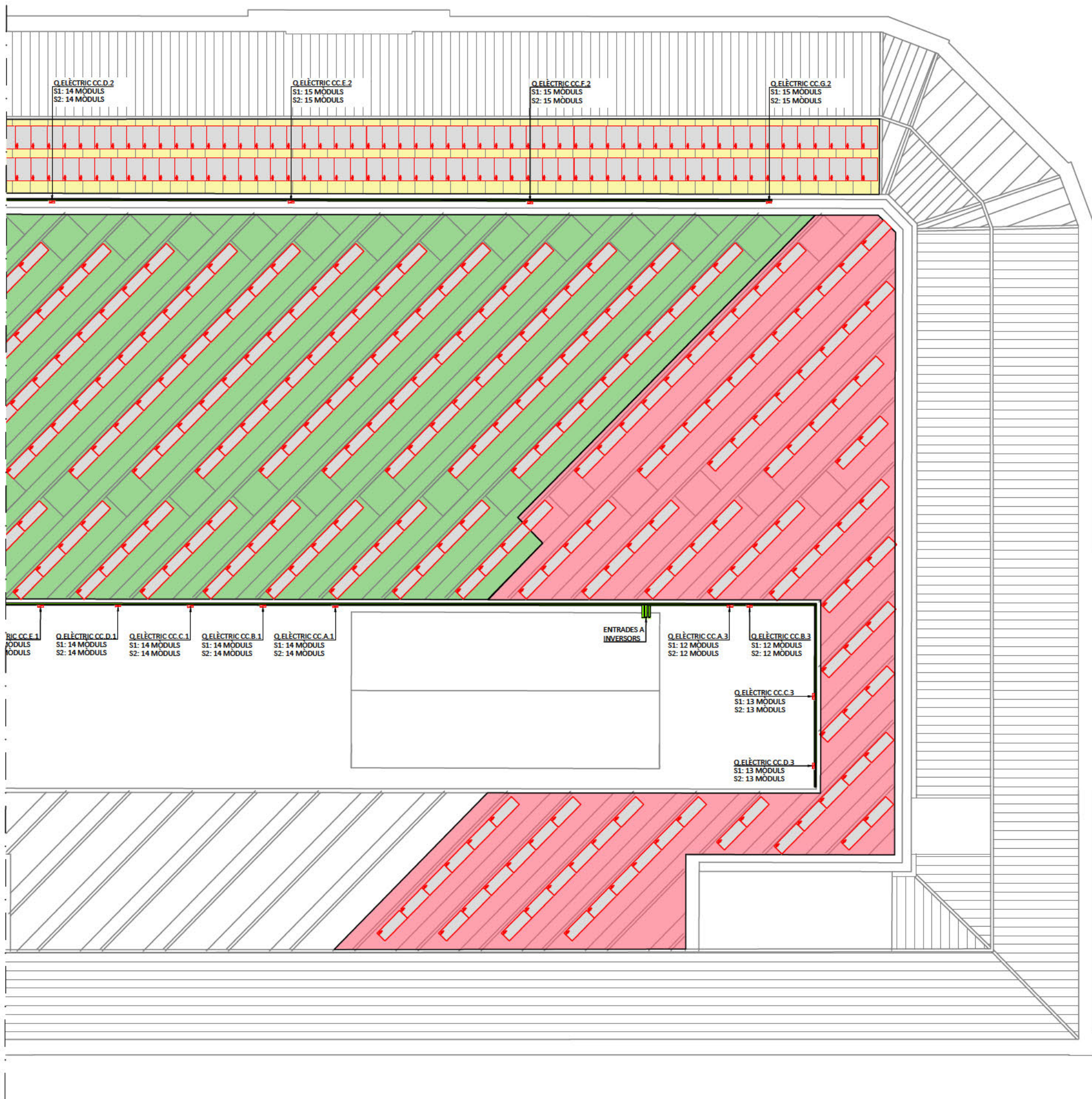
LLEGENDA CANALS	
	CANAL ELÈCTRICA
	MUNTANT CANAL ELÈCTRICA

LLEGENDA ELECTRICITAT	
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA PER STRINGS
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA
	COMPTADOR CARRIL DIN INTEGRAT AL CONTROL DE SAUTER
	INVERSOR MODEL SUN2000-100KTL-M1 DE 100 KW I DE DIMENSIONS 1.035x700x365 mm
	INVERSOR MODEL SUN2000-50KTL-M3 DE 50KW I DE DIMENSIONS 640x530x270 mm
	CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC POLICRISTAL·LÍ MODEL JAM72S30 530-555/MR. DIMENSIONS 2.278x1.134x30 mm

- NOTA :
- * CADA STRING ESTARÀ COMPOST PER FILERES SEGONS POTÈNCIA PER STRING.
 - * CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS CONNECTATS EN SÈRIE.
 - * CADA QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA (CC) S'HI UBICARAN ELS FUSIBLES DE PROTECCIÓ DE 2 STRINGS.
 - * ELS QUADRES ELÈCTRICS DE CC ES CONNECTARAN A L'INVERSOR CORRESPONENT.
 - * ELS INVERSORS ES COL·LOCARAN A LA SALA DE QUADRES DE CLIMA A LA MATEIXA COBERTA.
 - * DINS LA SALA DE QUADRES DE CLIMA TAMBÉ HI HAURÀ EL QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA (CA) AMB LES PROTECCIONS DELS INVERSORS I EL COMPTADOR D'ENERGIA PER CONTROLAR LA PRODUCCIÓ.
 - * LA LÍNIA GENERAL DE FOTOVOLTAICA ES CONNECTARÀ A L'EMBARRAT DEL QUADRE GENERAL DE CLIMA, SITUAT A LA MATEIXA SALA DE QUADRES DE CLIMA.

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



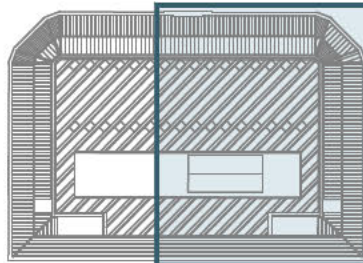
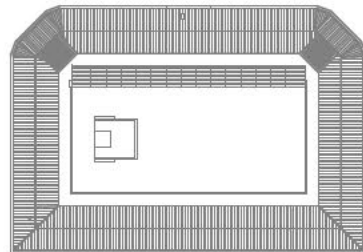


LLEGENDA CANALS	
	CANAL ELÈCTRICA
	MUNTANT CANAL ELÈCTRICA

LLEGENDA ELECTRICITAT	
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA PER STRINGS
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA
	COMPTADOR CARRIL DIN INTEGRAT AL CONTROL DE SAUTER
	INVERSOR MODEL SUN2000-100KTL-M1 DE 100 KW I DE DIMENSIONS 1.035x700x365 mm
	INVERSOR MODEL SUN2000-50KTL-M3 DE 50KW I DE DIMENSIONS 640x530x270 mm
	CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC POLICRISTAL·LÍ MODEL JAM72S30 530-555/MR. DIMENSIONS 2.278x1.134x30 mm

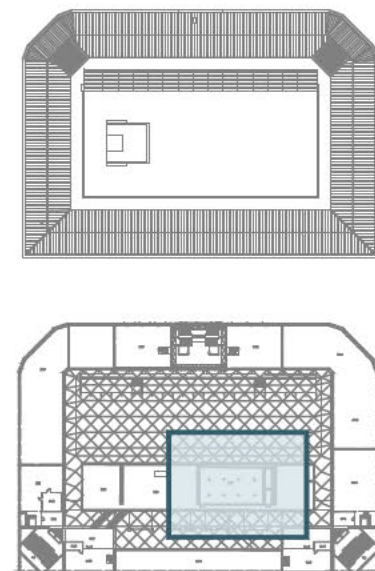
- NOTA :
- * CADA STRING ESTARÀ COMPOST PER FILERES SEGONS POTÈNCIA PER STRING.
 - * CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS CONNECTATS EN SÈRIE.
 - * CADA QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA (CC) S'HI UBICARAN ELS FUSIBLES DE PROTECCIÓ DE 2 STRINGS.
 - * ELS QUADRES ELÈCTRICS DE CC ES CONNECTARAN A L'INVERSOR CORRESPONENT.
 - * ELS INVERSORS ES COL·LOCARAN A LA SALA DE QUADRES DE CLIMA A LA MATEIXA COBERTA.
 - * DINS LA SALA DE QUADRES DE CLIMA TAMBÉ HI HAURÀ EL QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA (CA) AMB LES PROTECCIONS DELS INVERSORS I EL COMPTADOR D'ENERGIA PER CONTROLAR LA PRODUCCIÓ.
 - * LA LÍNIA GENERAL DE FOTOVOLTAICA ES CONNECTARÀ A L'EMBARRAT DEL QUADRE GENERAL DE CLIMA, SITUAT A LA MATEIXA SALA DE QUADRES DE CLIMA.

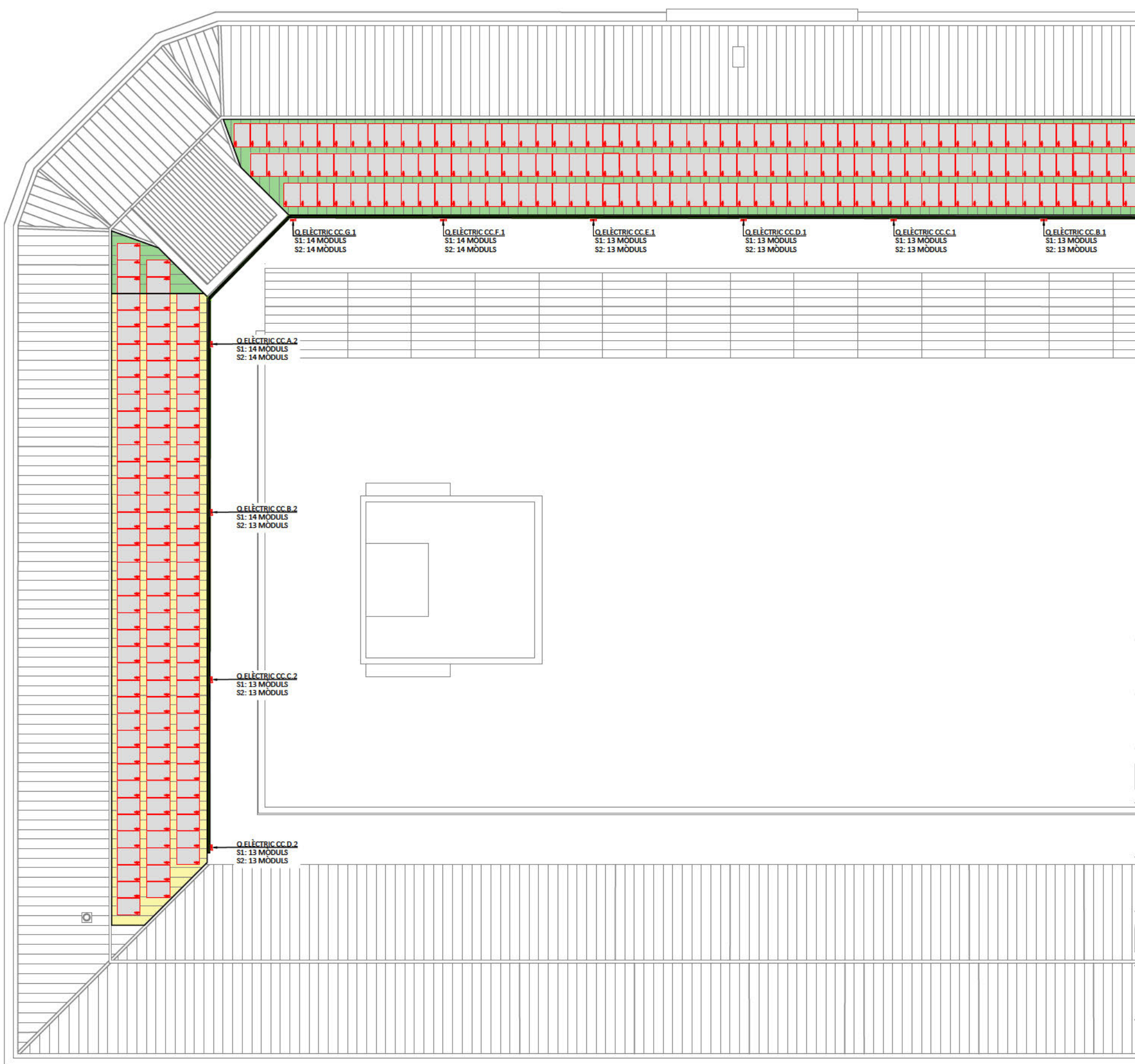
NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ





NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



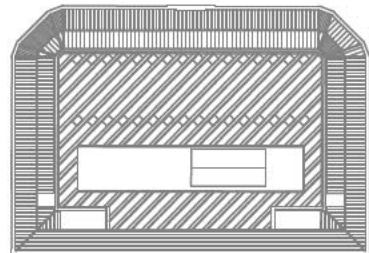
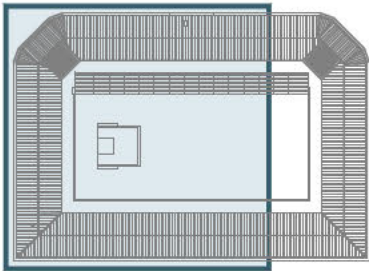


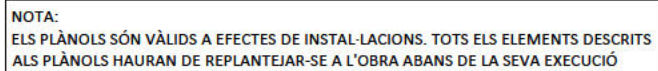
LLEGENDA CANALS	
	CANAL ELÈCTRICA
	MUNTANT CANAL ELÈCTRICA

LLEGENDA ELECTRICITAT	
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA PER STRINGS
	QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA
	COMPTADOR CARRIL DIN INTEGRAT AL CONTROL DE SAUTER
	INVERSOR MODEL SUN2000-100KTL-M1 DE 100 KW I DE DIMENSIONS 1.035x700x365 mm
	INVERSOR MODEL SUN2000-50KTL-M3 DE 50KW I DE DIMENSIONS 640x530x270 mm
	CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC POLICRISTAL·LÍ MODEL JAM72S30 530-555/MR. DIMENSIONS 2.278x1.134x30 mm

- NOTA :
- * CADA STRING ESTARÀ COMPOST PER FILERES SEGONS POTÈNCIA PER STRING.
 - * CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS CONNECTATS EN SÈRIE.
 - * CADA QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA (CC) S'HI UBICARAN ELS FUSIBLES DE PROTECCIÓ DE 2 STRINGS.
 - * ELS QUADRES ELÈCTRICS DE CC ES CONNECTARAN A L'INVERSOR CORRESPONENT.
 - * ELS INVERSORS ES COL·LOCARAN A LA SALA DE QUADRES DE CLIMA A LA MATEIXA COBERTA.
 - * DINS LA SALA DE QUADRES DE CLIMA TAMBÉ HI HAURÀ EL QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA (CA) AMB LES PROTECCIONS DELS INVERSORS I EL COMPTADOR D'ENERGIA PER CONTROLAR LA PRODUCCIÓ.
 - * LA LÍNIA GENERAL DE FOTOVOLTAICA ES CONNECTARÀ A L'EMBARRAT DEL QUADRE GENERAL DE CLIMA, SITUAT A LA MATEIXA SALA DE QUADRES DE CLIMA.

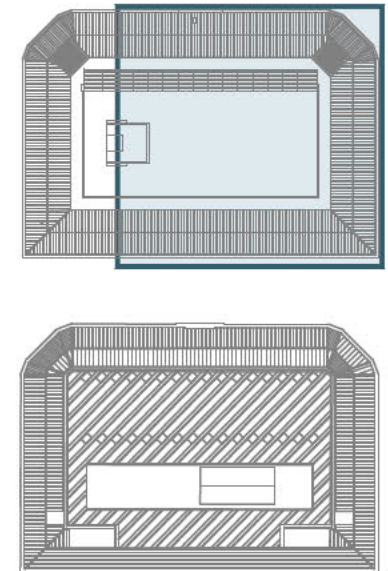
NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ



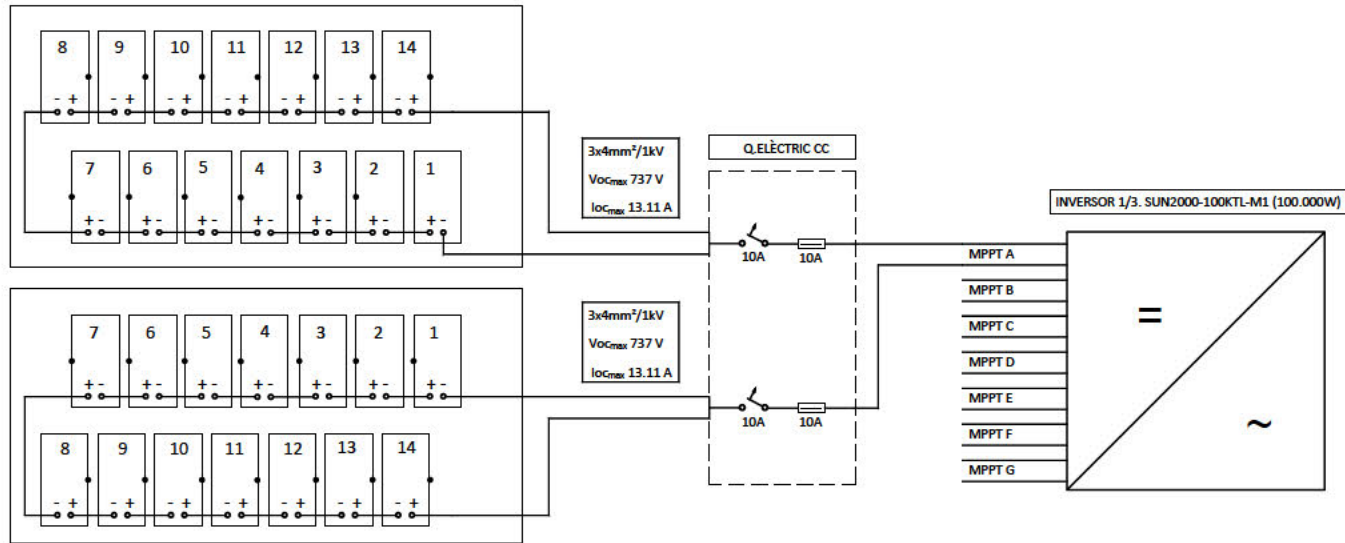


NOTA :

- * CADA STRING ESTARÀ COMPOST PER FILERES SEGONS POTÈNCIA PER STRING.
- * CAPTADORS SOLARS FOTOVOLTAICS CONNECTATS EN SÈRIE.
- * CADA QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT CONTÍNUA (CC) S'HI UBICARAN ELS FUSIBLES DE PROTECCIÓ DE 2 STRINGS.
- * ELS QUADRES ELÈCTRICS DE CC ES CONNECTARAN A L'INVERSOR CORRESPONENT.
- * ELS INVERSORS ES COL·LOCARAN A LA SALA DE QUADRES DE CLIMA A LA MATEIXA COBERTA.
- * DINS LA SALA DE QUADRES DE CLIMA TAMBÉ HI HAURÀ EL QUADRE ELÈCTRIC DE CORRENT ALTERNA (CA) AMB LES PROTECCIONS DELS INVERSORS I EL COMPTADOR D'ENERGIA PER CONTROLAR LA PRODUCCIÓ.
- * LA LÍNIA GENERAL DE FOTOVOLTAICA ES CONNECTARÀ A L'EMBARRAT DEL QUADRE GENERAL DE CLIMA, SITUAT A LA MATEIXA SALA DE QUADRES DE CLIMA.

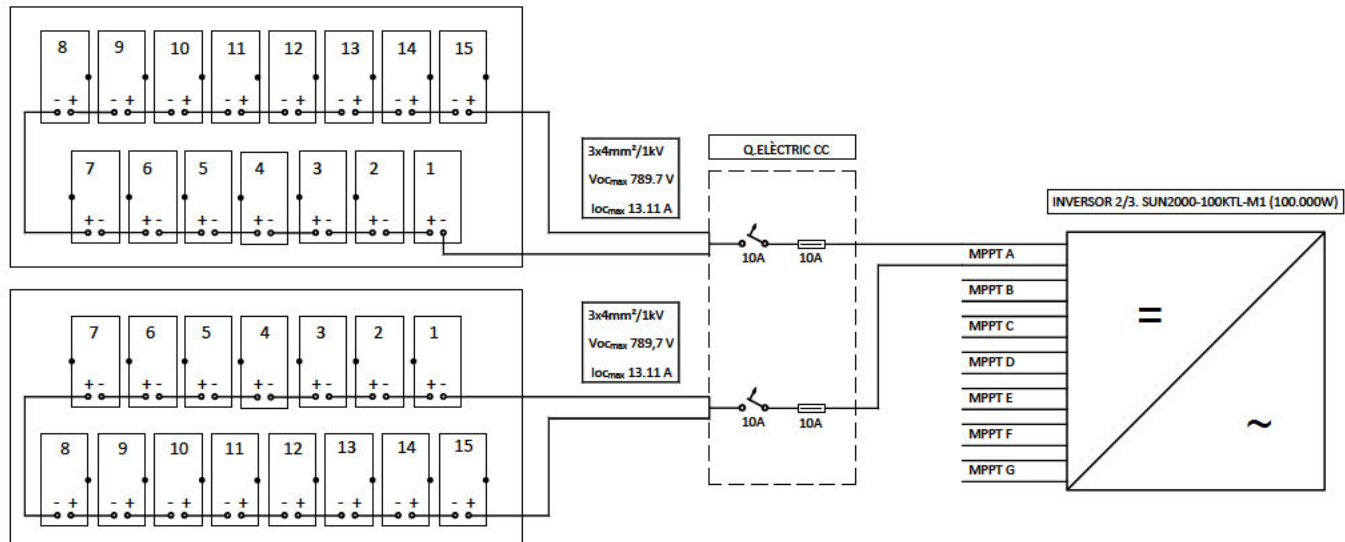


INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: SÈRIES DE 14-15 MÒDULS, 2 STRINGS PER MPPT I 7 MPP PER INVERSOR, MÒDULS POLICRISTAL·LINS DE 550 Wp MARCA JASOLAR, MODEL JAM72S30 530-555/MR



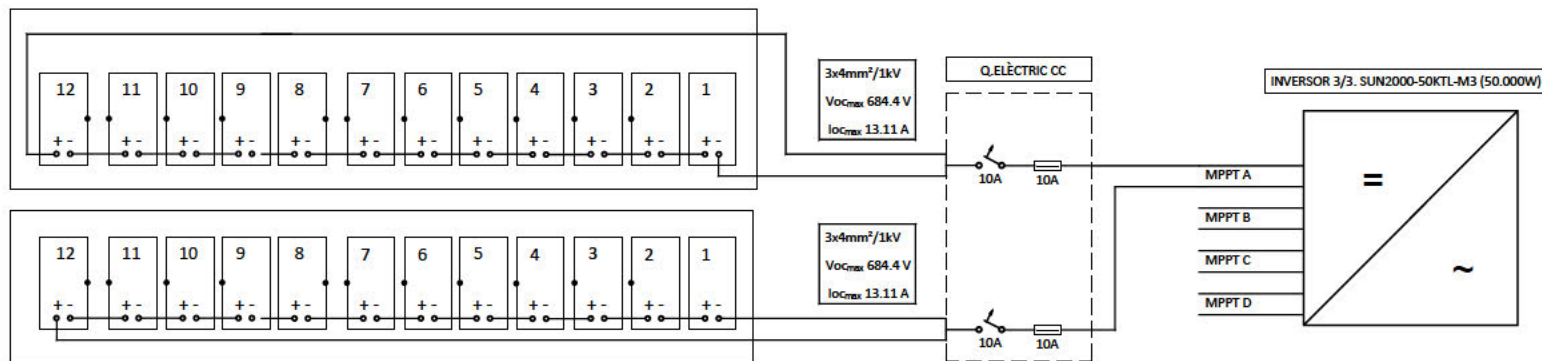
MPPT A = B = C = D = E = F = G	
String	= 2x14
I_{sc} a 25°C	= 13,11 A
U_{mpp} a 75°C	= 587,44 V
U_{oc} a -5°C	= 973,93V
U_{mpp} a 25°C	= 737 V
P_{mpp} a 25°C	= 7,70 kWp

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: SÈRIES DE 14-15 MÒDULS, 2 STRINGS PER MPPT I 7 MPP PER INVERSOR, MÒDULS POLICRISTAL·LINS DE 550 Wp MARCA JASOLAR, MODEL JAM72S30 530-555/MR



MPPT A = B = C = D = E = F = G	
String	= 2x15
I_{sc} a 25°C	= 13,11 A
U_{mpp} a 75°C	= 629,40 V
U_{oc} a -5°C	= 973,93V
U_{mpp} a 25°C	= 789,67 V
P_{mpp} a 25°C	= 8,25 kWp

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: SÈRIES DE 12-13 MÒDULS, 2 STRINGS PER MPPT I 4 MPP PER INVERSOR, MÒDULS POLICRISTAL·LINS DE 550 Wp MARCA JASOLAR, MODEL JAM72S30 530-555/MR



MPPT A = B = C = D	
String	= 2x12
I_{sc} a 25°C	= 13,11 A
U_{mpp} a 75°C	= 503,52 V
U_{oc} a -5°C	= 973,93V
U_{mpp} a 25°C	= 631,73 V
P_{mpp} a 25°C	= 6,60 kWp

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

LLEGENDA ESQUEMA ELÈCTRIC



INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNITZAT



INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC



SECCIONADOR FUSIBLE EN CARGA



DESCARREGADOR SOBRETENSIONS



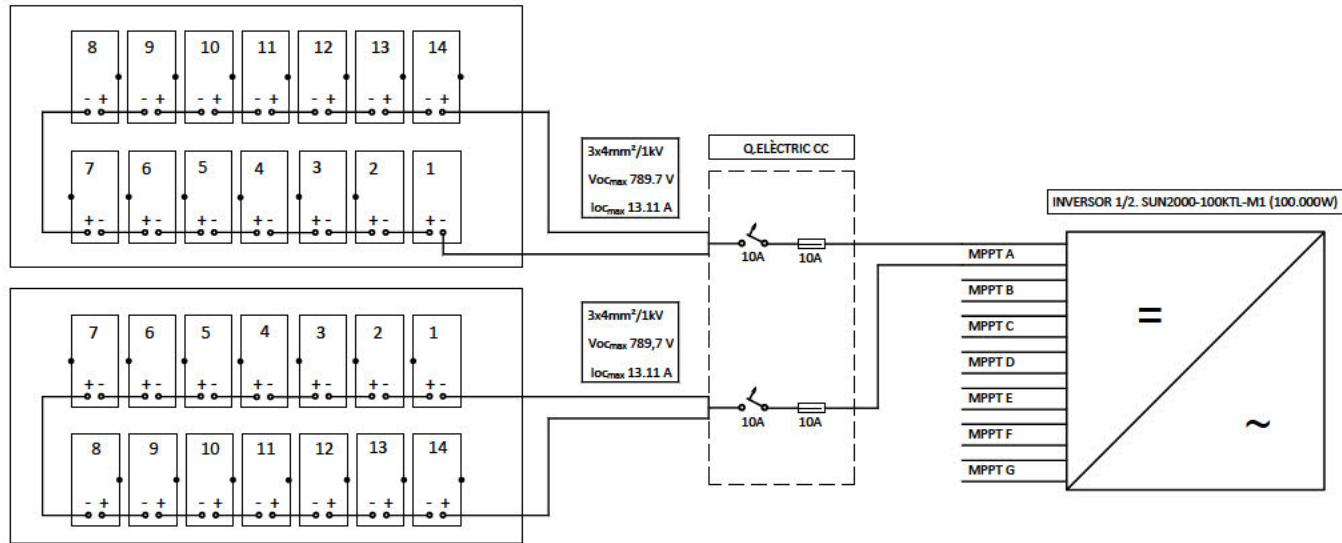
INVERSOR

COMPTADOR D'ENERGIA ELÈCTRICA CARRIL DIN,
UNIDIRECCIONAL

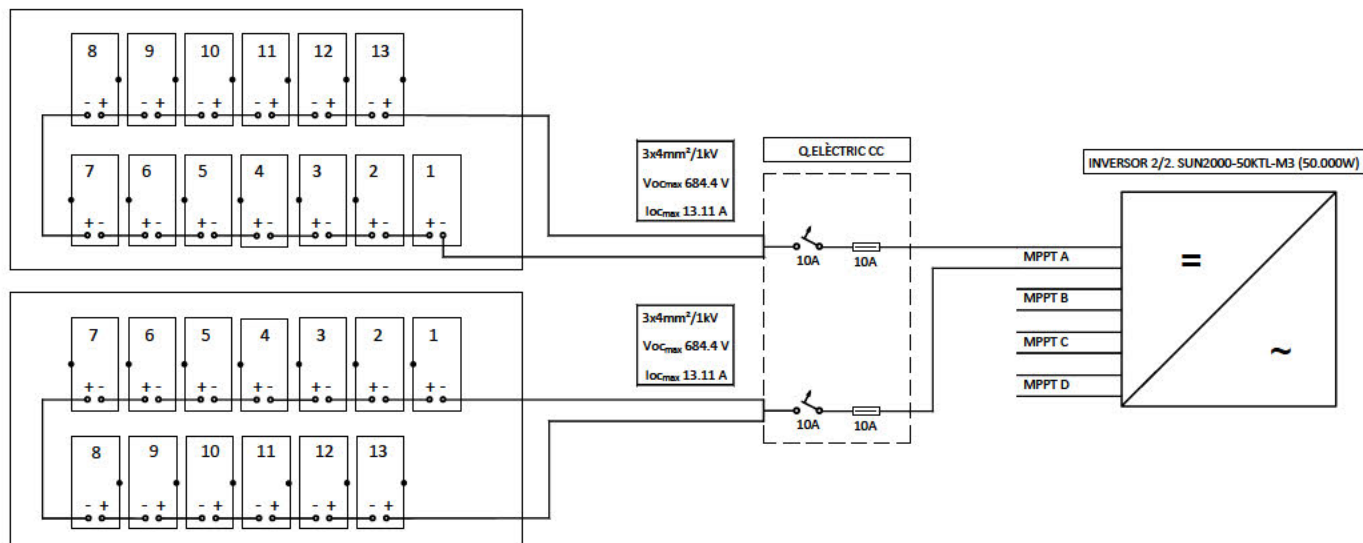
NOTA : EL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ CONTINDRÀ
PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES

EDIFICI JAUME I

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: SÈRIES DE 13-14 MÒDULS, 2 STRINGS PER MPPT I
7 MPP PER INVERSOR, MÒDULS POLICRISTAL·LINS DE 550 Wp MARCA JASOLAR,
MODEL JAM72S30 530-555/MR



INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: SÈRIES DE 13-14 MÒDULS, 2 STRINGS PER MPPT I
4 MPP PER INVERSOR, MÒDULS POLICRISTAL·LINS DE 550 Wp MARCA JASOLAR,
MODEL JAM72S30 530-555/MR



LLEENDA ESQUEMA ELÈCTRIC



INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNITZAT



INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC



SECCIONADOR FUSIBLE EN CARGA



DESCARREGADOR SOBRETENSIONS



INVERSOR



COMPTADOR D'ENERGIA ELÈCTRICA CARRIL DIN,
UNIDIRECCIONAL

NOTA : EL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ CONTINDRÀ
PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

NÚM. PLÀNOL:

IFV-14

PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMES DE PRINCIPAL
ED. JAUME I
ESCALA A3: SE

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS
DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT
POMPEU FABRA DE BARCELONA
PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KW
EMPLAÇAMENT: Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27, 08002 Barcelona
FASE: EXECUTIU EXP.: 22046 VERSIÓ NÚM.: 0 DATA: MARÇ/24

PROPIETAT:

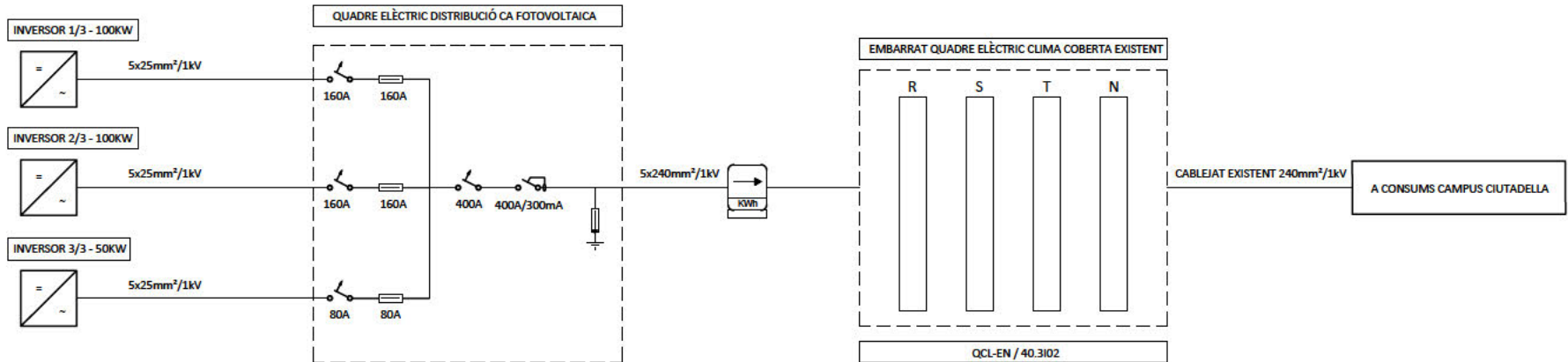
Universitat
Pompeu Fabra
upf.
Barcelona

AUTOR PROJECTE:

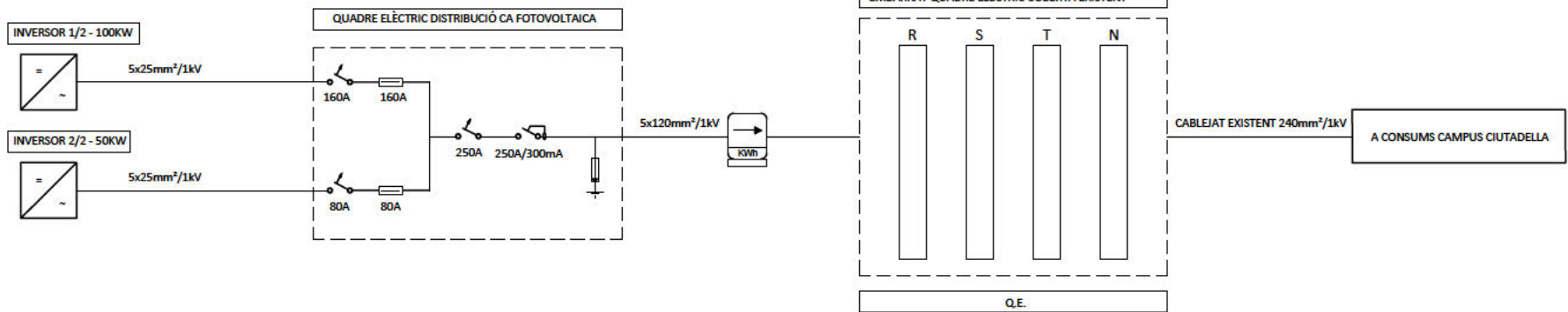
ENG. INDUSTRIAL COL. NÚM. 15.699

E3G
ENGINEYERIA I ENERGIA

EDIFICI ROGER DE LLÚRIA



EDIFICI JAUME I



LLEGENDA ESQUEMA ELÈCTRIC



INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNITZAT



INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC



SECCIONADOR FUSIBLE EN CARGA



DESCARREGADOR SOBRETENSIONS



INVERSOR



COMPTADOR D'ENERGIA ELÈCTRICA CARRIL DIN, UNIDIRECCIONAL

NOTA : EL QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ CONTINDRÀ PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES

NOTA:
ELS PLÀNOLS SÓN VÀLIDS A EFECTES DE INSTAL·LACIONS. TOTS ELS ELEMENTS DESCRITS
ALS PLÀNOLS HAURAN DE REPLANTEJAR-SE A L'OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ

NÚM. PLÀNOL:

PLÀNOL:
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMES DE PRINCIP

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KW
EMPLAÇAMENT: Carrer Ramon Trias Fargas, 25-27, 08002 Barcelona
FASE: EXECUTIU EXP: 22046

PROPIETAT:

AUTOR PROJECTE:

E3G ENGINEYERIA I ENERGIA

Universitat
Pompeu Fabra
upf.
Barcelona

ANTONI GIMBERNAT PINOL
ENG. INDUSTRIAL COL. NÚM. 15.699

ESCALA A3: SE

DATA: MARÇ / 24

VERSÓ NÚM.: 0

IFV-15

III. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG146502.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraïble per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): $\geq$ IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): $\geq$ IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1A ARMARIS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1A0940.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

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

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): $\geq$ IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): $\geq$ IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22H810,BG22TH10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

Es consideraran els següents tipus de tubs:

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

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

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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

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

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

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

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

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

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

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

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

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

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

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2A CANALS AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2A2S11,BG2A3R11.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Canal plàstic de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, amb separador o sense.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La canal ha de portar els laterals conformats per que la coberta encaixi a pressió sobre la base.

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme sense esquerdes ni deformacions.

Les unions de dos trams de canalització s'han de fer mitjançant elements especials d'adaptació.

Ha de ser resistent a l'acció dels agents químics, atmosferes humides, corrosives o salines.

Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0

Resistència a la flama (UNE 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-4X5

Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): 81°C/mm, 64°C/ 1/19 mm

Temperatura de servei (T): -30°C <= T <= +50°C

Potència d'utilització: <= 16 kW

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en caixes, en mòduls de 3 m de llargària. S'admet una tolerància de ± 10 mm.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de PVC
- Referència a les normes

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, dels raigs solars i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312340,BG312680,BG3125G0,BG3125D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-slb,d1,al segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb

conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Classe de reacció al foc:

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

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

- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: sl_a, sl_b, sl₁, sl₂ i sl₃ (de més a menys prestacions)
- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d₀, d₁ i d₂ (de més a menys prestacions)
- Dígít 4, prestacions d'acidesa: 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 Blca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

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

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

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

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

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

Tensió màxima admissible (c.a.):

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

Toleràncies:

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

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

Característiques de reacció al foc:

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

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

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

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

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

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

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

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

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

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

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

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

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

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

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de

conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

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

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

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

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

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.

Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
 - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
 - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

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

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

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

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

- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

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

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

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380900.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Tots els fils de coure que formen l'obra han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

Material, secció, llargària i pes del conductor

Nom del fabricant o marca comercial

Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

Control de la documentació tècnica subministrada.

Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.

Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.

Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BG3B PLATINES DE COURE NUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3B4300.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Platina de coure electrolític recuit i nu de fins a 1000 mm² de secció i 1400 A d'intensitat màxima.

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.

Ha de tenir una superfície llisa de secció constant.

No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.

No ha de tenir impureses d'òxid de sulfur o matèries estranyes ni d'altres productes químics utilitzats en el procés de decapatge.

Resistivitat: $\leq 0,017 \text{ Ohm mm}^2/\text{m}$

Densitat a 20°C: $\geq 8,99 \text{ g/cm}^3$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Llargària segons comanda.

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

Nom del fabricant o marca comercial

Secció nominal

Llargària de la peça

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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42WXR.V,BG42WWRR.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

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

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o 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 ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o 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 ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).

Parte 1: Reglas generales.

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

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

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

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG454180,BG45C140.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dimensions característiques dels fusibles:

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

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V

Potència dissipable dels fusibles:

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

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

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

Capacitat dels borns del portafusible per a fase:

Grandària	Secció (mm2)
10 x 38	1,5 - 6
14 x 51	2,5 - 16
22 x 58	4 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.

Toleràncies:

- Dimensions:

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

- Diàmetre del cilindre de contacte: ± 0,1 mm

- Llargària del cilindre de contacte: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.

UNE-EN 60947-3:2000 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 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4I- TALLACIRCUIT DE GANIVETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4I-0A1I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, amb fusible/s de ganiveta de fins a 630 A i amb base de grandària "0

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

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

El fusible ha de portar un dispositiu que indiqui si el tallacircuit ha funcionat.

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

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

La base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.

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

Si són tallacircuits tripolars, han de portar plaques separadores amb un sistema de fixació previst per a situar-les a la base, entre el fusible de cada fase.

Dimensions del fusible, ganiveta o envoltant:

Grandària	0	1	2	3
Llargària fusible (mm)	125	135	150	150
Amplària fusible (mm)	<= 40	<= 52	<= 60	<= 75
Alçària fusible (mm)	<= 48	<= 53	<= 61	<= 76

Llargària envoltant fusible (mm)	68	75	75	75
Alçària ganiveta (mm)	≥ 15	≥ 20	≥ 25	≥ 32

Corrent assignada en funció de la grandària:

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

Tensió nominal: ≤ 660 V en corrent altern

Poder de curtcircuit: ≥ 50 kA en corrent altern

Potència disipable fusible de ganiveta:

Grandària	I nominal (In) (A)	Potència (W)
00	160	12
0	160	25
1	250	32
2	400	45
3	630	60

Tensió de curtcircuit: ≤ 2500 V

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

I nominal (A)	I de fusió (A)	I de no fusió (A)
16 20 25	$\geq 1,75 I_n$	$\leq 1,4 I_n$
32 40 50 63 80 100	$\geq 1,6 I_n$	$\leq 1,3 I_n$
125 160 200 250 315 355 400 500 630	$\geq 1,6 I_n$	$\leq 1,2 I_n$

Tamany dels cargols dels borns i torsió aplicable:

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

Capacitat dels borns de la base:

I nominal (A)	Secció (mm ²)
16	1,5 - 4
20	1,5 - 4
25	2,5 - 6

32	4 - 10
40	6 - 16
50	6 - 16
63	10 - 25
80	16 - 35
100	25 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.

Toleràncies:

- Llargària del fusible: $\pm 2,5$ mm

- Llargària de l'envoltant del fusible: - Grandària "0": ≤ 8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

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

El fusible ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
- Símbol de la zona temps/corrent: gl

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4SZS01,BG4SZS02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un primari, un secundari, borns de connexió i una carcassa de plàstic antixoc i autoextingible.

Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per al pas de les tres fases i el neutre.

Ha d'estar connectat a un relé auxiliar diferencial de sensibilitat adequada a les especificacions del projecte.

Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.

Distància màxima d'interconnexió entre relé i transformador:

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

Temperatura límit de funcionament:

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

Freqüència: 50 Hz

Altitud: <= 1000 m

Classe de precisió (UNE-EN 60044-1): 5 P o 10 P

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW14000,BGW1A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BGW3 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW38000,BGW3B000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW45000,BGW48000,BGW41000,BGW42000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS4.

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 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY0- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY0-0B2V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadores fusibles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un dispositiu de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434680.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

Diàmetre nominal del conductor: $0,4 \text{ mm} \leq D \leq 0,8 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de

ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.

Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.

Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: $0,12 \text{ mm} \geq D \geq 0,21 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DELS CABLES PER A CONNEXIONAT:

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguantava el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

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

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión

y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG146502.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG1A ARMARIS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1A0949.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22H815,EG22TH1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

S'han considerat els tipus de tubs següents:

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

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastrats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

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

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG2A CANALS AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG2A2S12,EG2A3R12.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació
- Tallat en curves i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.

Nombre de fixacions: $\geq 3/m$

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: $\leq 2 \text{ mm/m}$, $\leq 15 \text{ mm/total}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.

Els separadors estan inclosos si està indicat a la PO.

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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312344,EG312684,EG3125G6,EG3125D6.

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 rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 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 retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o 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'estreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG38 CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG380902.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat superficialment

En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa i empalmament

Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'ajuts, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígida d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. 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'electrodes, tubs de manteniment (si existeix), als dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels electrodes 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.

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG3B PLATINES DE COURE NUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG3B4302.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Platina de coure nua de fins a 1000 mm² de secció i 1400 A d'intensitat màxima, i muntada superficialment o en canalització.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa, fixació i connexió

CONDICIONS GENERALS:

Les platines de coure han de quedar instal·lades sobre suports constituïts per materials aïllants no inflamables, tant les de fase com les de neutre i immobilitzades mecànicament amb visos o brides.

En muntatges de disposició vertical la barra del neutre ha d'estar muntada a la part superior del conjunt de les barres.

Els empalmaments i les derivacions han d'estar units per pressió de vis o per mitjà de brides adients, no s'ha d'acceptar la connexió per soldadura.

Les derivacions han d'estar fetes a la vora d'un suport i no han d'exercir tracció mecànica sobre les barres.

Han d'estar muntats allunyat del lloc on pugui trobar-se o passar cap persona de tal forma que sigui impossible el contacte fortuït, o bé s'han de col·locar obstacles que impedeixin aquest contacte.

La distància entre conductors de coure, entre aquests i el parament, murs o sostres no ha de ser inferior a 10 cm, excepte que es justifiqui mitjançant la col·locació de materials aïllants i en aquest cas la distància no ha de ser mai inferior a 5 cm.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Separació entre suports: ≤ 90 cm

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG41LTTT,EG41JLRR,EG416MKL,EG41G1MP.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 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.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42WXR.V,EG42WWRR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: $\geq 30 \text{ N}$

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

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

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

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

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).
Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació,

d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG45 TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG454182,EG45C142.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar amb fusible cilíndric de fins a 100 A, o per a fusible cilíndric amb tub per a neutre, amb portafusibles de fins a 22 x 58 mm.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Fixat a pressió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.

Quan es col·loca muntat superficialment, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Quan es col·loca fixat a pressió, ha de quedar muntat sobre el perfil simètric instal·lat a l'interior d'un quadre.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A224,EG48U1TF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

- Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN

-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE1 MÒDULS FOTOVOLTAICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1ZE43,EGE1ZS02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

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

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

EGE2 INVERSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE2ZE42,EGE2ZE43,EGE2ZE35.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE.

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

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434680.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per

contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

P Tipus P

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4M- TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4M-DRDR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, fusibles de ganiveta de fins a 630 A, amb base grandària "0

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els fusibles s'han de posar i treure mitjançant la seva maneta corresponent.

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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.

B MATERIALS

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG415D5C,BG41LTTT,BG41JLRR,BG416MKL,BG41G1MP.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

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

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

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

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

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

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor. Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

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

PIA:

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

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

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

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

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'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 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:

- 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 kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

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

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

ICP:

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

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

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

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 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).

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).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

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

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a

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

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

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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ayudante electricista	20,78000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,16000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	20,73000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	23,08000	€
BG415D5C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	23,55000	€

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C15F-00HD	u	Muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	5.155,05000	€
C15F-00HE	u	Transport de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	2.117,74000	€
C15F-00HP	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1.491,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	47,41000 €
BG1A0940	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	361,64000 €
BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,90000 €
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,46000 €
BG2A2S11	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x150 mm	18,10000 €
BG2A3R11	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x100 mm	22,62000 €
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,65000 €
BG3125D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	52,83000 €
BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	132,24000 €
BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	12,44000 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,29000 €
BG3B4300	m	Platina de coure nua de 40 mm ² de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima	1,47000 €
BG416MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	253,18000 €
BG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	358,91000 €
BG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.134,95000 €
BG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.947,23000 €
BG42WWRR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	948,94000 €
BG42WXRv	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 30 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.006,40000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG454180	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 14x51 mm	3,92000	€
BG45C140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	10,62000	€
BG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mA ² suls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	89,82000	€
BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus IIamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	591,62000	€
BG4I-0A1I	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	91,27000	€
BG4SZS01	u	Transformador d'intensitat per fase, de 1250A/5 M7015A model M7015A desmontable de Circutor o equivalent	274,60000	€
BG4SZS02	u	Transformador d'intensitat per fase, de 1600A/5 M7015B model M7015B desmontable de Circutor o equivalent	278,96000	€
BG81ZS01	u	Comptador energia de 3 fases, mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN	246,60000	€
BG81ZS02	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants.	336,91000	€
		model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent		
		Altres característiques són:		
		Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A		
		Format carril DIN de tan sols 3 mòduls		
		Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1)		
		Comunicació RS-485 (Modbus-RTU)		
		Disposa de dues sortides de transistor		
		Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus		
		Selecció de paràmetres a visualitzar		
		Selecció de pàgina per defecte		
		Alimentació universal per tipus Plus precintable		
BG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	848,30000	€
BG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	886,30000	€
BG8ZZS01	u	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns.	272,73000	€
BG8ZZS02	u	Routter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límit 32 esclaus MSTP (fins a 62 ...)	654,38000	€
BGE1ZE43	u	mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini.	98,35000	€
BGE1ZS02	u	estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	377,50000	€
BGE2ZE42	u	inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la	4.506,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3%	
BGE2ZE43	u	inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3%	3.680,32000 €
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGW3B000	u	Part proporcional d'accessoris per a platines de coure nues	0,33000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29000	€
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000	€
BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	8,78000	€
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000	€
BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266	1,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	EG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		51,49	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	24,16000 =	0,60400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	20,73000 =	0,51825	
				Subtotal:		1,12225	1,12225
Materials							
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000 x	1,44000 =	1,44000	
	BG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	47,41000 =	47,41000	
				Subtotal:		48,85000	48,85000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01683
				COST DIRECTE			49,98908
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		1,49967
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,48876
P-2	EG1A0949	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	Rend.: 1,000		396,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,380 /R x	24,16000 =	9,18080	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,420 /R x	20,73000 =	8,70660	
				Subtotal:		17,88740	17,88740
Materials							
	BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000 x	4,96000 =	4,96000	
	BG1A0940	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	1,000 x	361,64000 =	361,64000	
				Subtotal:		366,60000	366,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26831
				COST DIRECTE			384,75571
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		11,54267
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			396,29838
P-3	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000		1,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,016	/R x	20,73000	=	0,33168	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	24,16000	=	0,38656	
Subtotal:								0,71824	0,71824
Materials									
	BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,90000	=	0,91800	
Subtotal:								0,91800	0,91800
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,01077
COST DIRECTE									1,64701
DESPESES INDIRECTES						3,00	%		0,04941
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1,69642
P-4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000					2,78 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	20,73000	=	0,41460	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	24,16000	=	0,79728	
Subtotal:								1,21188	1,21188
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,46000	=	1,48920	
Subtotal:								1,48920	1,48920
COST DIRECTE									2,70108
DESPESES INDIRECTES						3,00	%		0,08103
COST EXECUCIÓ MATERIAL									2,78211
P-5	EG2A2S12	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria , amb lateral ranurat, de 100x150 mm, muntada superficialment	Rend.: 1,000					22,11 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	24,16000	=	1,59456	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	20,73000	=	1,36818	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		2,96274		2,96274	
Materials									
	BG2A2S11	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x150 mm	1,020	x	18,10000	=	18,46200	
				Subtotal:		18,46200		18,46200	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,04444	
				COST DIRECTE				21,46918	
				DESPESES INDIRECTES		3,00	%	0,64408	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,11326	
P-6	EG2A3R12	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria , amb lateral ranurat, de 100x100 mm, muntada superficialment	Rend.: 1,000				26,86 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	20,73000	=	1,36818	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	24,16000	=	1,59456	
				Subtotal:		2,96274		2,96274	
Materials									
	BG2A3R11	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x100 mm	1,020	x	22,62000	=	23,07240	
				Subtotal:		23,07240		23,07240	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,04444	
				COST DIRECTE				26,07958	
				DESPESES INDIRECTES		3,00	%	0,78239	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,86197	
P-7	EG312344	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				2,44 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	24,16000	=	0,36240	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	20,73000	=	0,31095	
				Subtotal:		0,67335		0,67335	
Materials									
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,65000	=	1,68300	
				Subtotal:		1,68300		1,68300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,01010
COST DIRECTE							2,36645
DESPESES INDIRECTES				3,00	%		0,07099
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,43744
P-8	EG3125D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			59,76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,092	/R x 24,16000 =	2,22272	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,092	/R x 20,73000 =	1,90716	
				Subtotal:		4,12988	4,12988
Materials							
	BG3125D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 52,83000 =	53,88660	
				Subtotal:		53,88660	53,88660
COST DIRECTE							58,01648
DESPESES INDIRECTES				3,00	%		1,74049
COST EXECUCIÓ MATERIAL							59,75697
P-9	EG3125G6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			144,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,120	/R x 24,16000 =	2,89920	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,120	/R x 20,73000 =	2,48760	
				Subtotal:		5,38680	5,38680
Materials							
	BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020	x 132,24000 =	134,88480	
				Subtotal:		134,88480	134,88480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		140,27160	
				DESPESES INDIRECTES		3,00 %	4,20815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		144,47975	
P-10	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		15,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 20,73000 =	1,03650	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 24,16000 =	1,20800	
				Subtotal:		2,24450	2,24450
Materials							
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 12,44000 =	12,68880	
				Subtotal:		12,68880	12,68880
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,03367
				COST DIRECTE		14,96697	
				DESPESES INDIRECTES		3,00 %	0,44901
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,41598	
P-11	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	Rend.: 1,000		7,47	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 20,73000 =	3,10950	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 24,16000 =	2,41600	
				Subtotal:		5,52550	5,52550
Materials							
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,33000 =	0,33000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,020	x 1,29000 =	1,31580	
				Subtotal:		1,64580	1,64580
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,08288
				COST DIRECTE		7,25418	
				DESPESES INDIRECTES		3,00 %	0,21763
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,47181	
P-12	EG3B4302	m	Platina de coure nua de 40 mm ² de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima, muntada superficialment	Rend.: 1,000		4,38	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,055	/R x 20,73000 =	1,14015	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,053	/R x 24,16000 =	1,28048	
			Subtotal:			2,42063	2,42063
Materials							
	BGW3B000	u	Part proporcional d'accessoris per a platines de coure nues	1,000	x 0,33000 =	0,33000	
	BG3B4300	m	Platina de coure nua de 40 mm2 de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima	1,000	x 1,47000 =	1,47000	
			Subtotal:			1,80000	1,80000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03631
			COST DIRECTE				4,25694
			DESPESES INDIRECTES		3,00 %		0,12771
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,38465
P-13	EG416MKL	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		273,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 20,73000 =	4,14600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 24,16000 =	7,97280	
			Subtotal:			12,11880	12,11880
Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000	
	BG416MKL	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 253,18000 =	253,18000	
			Subtotal:			253,60000	253,60000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,18178
			COST DIRECTE				265,90058
			DESPESES INDIRECTES		3,00 %		7,97702
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				273,87760
P-14	EG41G1MP	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		383,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000	=	4,14600
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	24,16000	=	8,45600
Subtotal:							12,60200	12,60200
Materials								
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000
	BG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	358,91000	=	358,91000
Subtotal:							359,33000	359,33000
COST DIRECTE								371,93200
DESPESES INDIRECTES							3,00 %	11,15796
COST EXECUCIÓ MATERIAL								383,08996

P-15	EG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000					1.193,72	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000	=	4,14600		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,790	/R x	24,16000	=	19,08640		
Subtotal:								23,23240	23,23240	
Materials										
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000		
	BG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	1.134,95000	=	1.134,95000		
Subtotal:								1.135,37000	1.135,37000	
DESPESES AUXILIARS 1,50 %									0,34849	
COST DIRECTE									1.158,95089	
DESPESES INDIRECTES 3,00 %									34,76853	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1.193,71941	

P-16	EG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000					2.044,41	€
------	----------	---	---	--------------	--	--	--	--	----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x 20,73000 =	7,25550	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,240	/R x 24,16000 =	29,95840	
				Subtotal:		37,21390	37,21390
Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000	
	BG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x 1.947,23000 =	1.947,23000	
				Subtotal:		1.947,65000	1.947,65000
			COST DIRECTE				1.984,86390
			DESPESES INDIRECTES	3,00	%		59,54592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.044,40982

P-17	EG42WWRR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	Rend.: 1,000		992,24	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 20,73000 =	4,14600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x 24,16000 =	9,66400	
				Subtotal:		13,81000	13,81000
Materials							
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,38000 =	0,38000	
	BG42WWR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000	x 948,94000 =	948,94000	
				Subtotal:		949,32000	949,32000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,20715
COST DIRECTE							963,33715
DESPESES INDIRECTES				3,00	%		28,90011
COST EXECUCIÓ MATERIAL							992,23726
P-18	EG42WXR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	Rend.: 1,000		1.051,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 20,73000 =	4,14600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x 24,16000 =	9,66400	
				Subtotal:		13,81000	13,81000
Materials							
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,38000 =	0,38000	
	BG42WXR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 30 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000	x 1.006,40000 =	1.006,40000	
				Subtotal:		1.006,78000	1.006,78000
COST DIRECTE							1.020,59000
DESPESES INDIRECTES				3,00	%		30,61770
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.051,20770
P-19	EG454182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulad de 14x51 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000		9,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 20,73000 =	2,07300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x 24,16000 =	2,80256	
				Subtotal:		4,87556	4,87556
Materials							
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x 0,29000 =	0,29000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG454180	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 14x51 mm	1,000	x	3,92000	=	3,92000
						Subtotal:		4,21000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,07313
			COST DIRECTE					9,15869
			DESPESES INDIRECTES			3,00	%	0,27476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,43345
P-20	EG45C142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000				18,46 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	20,73000	=	2,07300
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	24,16000	=	4,83200
						Subtotal:		6,90500
			Materials					
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,29000	=	0,29000
	BG45C140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	1,000	x	10,62000	=	10,62000
						Subtotal:		10,91000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,10358
			COST DIRECTE					17,91858
			DESPESES INDIRECTES			3,00	%	0,53756
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					18,45613
P-21	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitàries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitària, de 2 mÀduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000				104,86 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000	=	4,14600
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	24,16000	=	7,24800
						Subtotal:		11,39400
			Materials					
	BG48A224	u	Protector per a sobretensions transitàries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitària, de 2 mÀduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	89,82000	=	89,82000
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000	=	0,42000
						Subtotal:		90,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17091
				COST DIRECTE			101,80491
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		3,05415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			104,85906
P-22	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment	Rend.: 1,000			644,57 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750 /R x	20,73000 =	15,54750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750 /R x	24,16000 =	18,12000	
				Subtotal:		33,66750	33,66750
Materials							
	BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	1,000 x	591,62000 =	591,62000	
				Subtotal:		591,62000	591,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50501
				COST DIRECTE			625,79251
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		18,77378
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			644,56629
P-23	EG81ZS01	u	Subministre i col.locació de Comptador energia de 3 fases. Mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN en Quadre d'Alterna situat a Sala Quadres Clima, de Planta Coberta, per controlar la producció de fotovoltaica.	Rend.: 1,000			261,18 €
Totalment col.locat i instal.lat							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	21,17000 =	3,17550	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	24,65000 =	3,69750	
				Subtotal:		6,87300	6,87300
Materials							
	BG81ZS01	u	Comptador energia de 3 fases, mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN	1,000 x	246,60000 =	246,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable				
				Subtotal:		1.160,71000	1.160,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10310
				COST DIRECTE			1.167,68610
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		35,03058
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.202,71668
P-25	EG81ZS03	u	Subministre i col.locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1600 A. Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col.locat i instal·lat	Rend.: 1,000		1.216,19	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	24,65000 =	3,69750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	21,17000 =	3,17550	
				Subtotal:		6,87300	6,87300
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG81ZS02	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable	1,000	x	336,91000	=	336,91000
	BG4SZS02	u	Transformador d'intensitat per fase, de 1600A/5 M7015B model M7015B desmontable de Circutor o equivalent	3,000	x	278,96000	=	836,88000
				Subtotal:		1.173,79000		1.173,79000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,10310
				COST DIRECTE				1.180,76610
				DESPESES INDIRECTES		3,00	%	35,42298
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.216,18908
P-26	EG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	Rend.: 1,000				886,63 €
Ma d'obra				Unitats		Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	24,65000	=	12,32500
				Subtotal:		12,32500		12,32500
Materials								
	BG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	1,000	x	848,30000	=	848,30000
				Subtotal:		848,30000		848,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18488
				COST DIRECTE			860,80988
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		25,82430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			886,63417
P-27	EG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	Rend.: 1,000			925,77 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 24,65000 =	12,32500	
				Subtotal:		12,32500	12,32500
Materials							
	BG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	1,000	x 886,30000 =	886,30000	
				Subtotal:		886,30000	886,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18488
				COST DIRECTE			898,80988
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		26,96430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			925,77417
P-28	EG8ZZS01	m	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns. de Sauter o equivalent	Rend.: 1,000			290,49 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 24,65000 =	4,93000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 21,17000 =	4,23400	
				Subtotal:		9,16400	9,16400
Materials							
	BG8ZZS01	u	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns.	1,000	x 272,73000 =	272,73000	
				Subtotal:		272,73000	272,73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13746
				COST DIRECTE			282,03146
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		8,46094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			290,49240
P-29	EG8ZZS02	m	Rourter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límiti 32 esclaus MSTP (fins a 62 de Sauter o equivalent	Rend.: 1,000			683,59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	24,65000 =	4,93000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	21,17000 =	4,23400	
				Subtotal:		9,16400	9,16400
Materials							
	BG8ZZS02	u	Rourter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límiti 32 esclaus MSTP (fins a 62 ...	1,000 x	654,38000 =	654,38000	
				Subtotal:		654,38000	654,38000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13746
				COST DIRECTE			663,68146
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		19,91044
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			683,59190
P-30	EGE1ZE43	u	Subministrament i col·locació de mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini. Dimensions 2.278x1.134x30 mm	Rend.: 1,000			126,60 €
Totalment muntat, cablejat i en funcionament				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x	24,16000 =	6,04000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250 /R x	20,73000 =	5,18250	
				Subtotal:		11,22250	11,22250
Materials							
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	1,500 x	8,78000 =	13,17000	
	BGE1ZE43	u	mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors	1,000 x	98,35000 =	98,35000	

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini.				
				Subtotal:		111,52000	111,52000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,16834
			COST DIRECTE				122,91084
			DESPESES INDIRECTES	3,00 %			3,68733
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				126,59816
P-31	EGE1ZS02	u	Subministrament i col·locació d'estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	Rend.: 1,000		454,18	€
			Totalment col·locat, instal·lat.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,200 /R x	24,16000 =	28,99200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,200 /R x	20,73000 =	24,87600	
				Subtotal:		53,86800	53,86800
	Materials						
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	1,000 x	8,78000 =	8,78000	
	BGE1ZS02	u	estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	1,000 x	377,50000 =	377,50000	
				Subtotal:		386,28000	386,28000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,80802
			COST DIRECTE				440,95602
			DESPESES INDIRECTES	3,00 %			13,22868
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				454,18470
P-32	EGE2ZE35	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	Rend.: 1,000		34,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	BG415D5C	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 /R x	23,55000 =	23,55000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	24,16000 =	4,83200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	20,73000	=	4,14600
					Subtotal:			32,52800
Materials								32,52800
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000
					Subtotal:			0,42000
								0,42000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,48792
			COST DIRECTE					33,43592
			DESPESES INDIRECTES			3,00	%	1,00308
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					34,43900

P-33	EGE2ZE42	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	Rend.: 1,000	5.157,09	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent

Entrada (CC)
Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp
STC
Tensió d'entrada màx. 1100 V
Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V
Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V
Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A
Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A
Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2

Sortida (CA)
Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W
Potència màx. aparent de CA 44000 VA
Tensió nominal de CA 230 V / 400 V
Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz
Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V
Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A
Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE
Factor de potència a potència assignada 0,8
THD <3%

Totalment muntat, cablejat i en funcionament

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	20,73000	=	124,38000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	24,16000	=	144,96000
				Subtotal:			269,34000	269,34000
Materials								
	BGE2ZE42	u	inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	1,000	x	4.506,00000	=	4.506,00000
Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent								
Entrada (CC)								
Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp								
STC								
Tensió d'entrada màx. 1100 V								
Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V								
Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V								
Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A								
Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A								
Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2								
Sortida (CA)								
Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W								
Potència màx. aparent de CA 44000 VA								
Tensió nominal de CA 230 V / 400 V								
Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz								
Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V								
Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A								
Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE								
Factor de potència a potència assignada 0,8								
THD <3%								
	BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	25,000	x	9,10000	=	227,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		4.733,50000	4.733,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,04010
				COST DIRECTE			5.006,88010
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		150,20640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.157,08650
P-34	EGE2ZE43	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	Rend.: 1,000		4.306,64	€
Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3% Totalment muntat, cablejat i en funcionament							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,000 /R x	24,16000 =	144,96000	

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	20,73000	=	124,38000
					Subtotal:			269,34000
								269,34000
Materials								
	BGWE2000	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	25,000	x	9,10000	=	227,50000
	BGE2ZE43	u	inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	1,000	x	3.680,32000	=	3.680,32000
			Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent					
			Entrada (CC)					
			Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp					
			STC					
			Tensió d'entrada màx. 1100 V					
			Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V					
			Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V					
			Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A					
			Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A					
			Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2					
			Sortida (CA)					
			Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W					
			Potència màx. aparent de CA 44000 VA					
			Tensió nominal de CA 230 V / 400 V					
			Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz					
			Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V					
			Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A					
			Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE					
			Factor de potència a potència assignada 0,8					
			THD <3%					
					Subtotal:			3.907,82000
								3.907,82000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			4,04010
			COST DIRECTE					4.181,20010
			DESPESES INDIRECTES	3,00	%			125,43600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					4.306,63610

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-35	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000		2,02	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x	24,65000 =	0,36975	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015 /R x	21,17000 =	0,31755	
				Subtotal:		0,68730	0,68730
Materials							
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266	1,050 x	1,20000 =	1,26000	
				Subtotal:		1,26000	1,26000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01031
				COST DIRECTE			1,95761
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		0,05873
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,01634
P-36	H1GFZC01	u	Execució de totes les activitats i subministraments d'equips col·lectius i individuals i el seu manteniment segons les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat i Salut durant tota la duració dels treballs, complint la normativa vigent	Rend.: 1,000		1.545,00	€
P-37	P129-6551	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	Rend.: 1,000		7.490,97	€
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C15F-00HE	u	Transport de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1,000 /R x	2.117,74000 =	2.117,74000	
	C15F-00HD	u	Muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1,000 /R x	5.155,05000 =	5.155,05000	
				Subtotal:		7.272,79000	7.272,79000
				COST DIRECTE			7.272,79000
				DESPESES INDIRECTES	3,00 %		218,18370
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7.490,97370
P-38	P129-H8X9	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	Rend.: 1,000		1.536,25	€
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C15F-00HP	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1,000 /R x	1.491,50000 =	1.491,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1.491,50000			1.491,50000
COST DIRECTE							1.491,50000
DESPESES INDIRECTES				3,00 %			44,74500
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.536,24500
P-39	PG4M-DRDR	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	Rend.: 1,000			108,26 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	0,100 /R x	20,78000 =	2,07800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	23,08000 =	10,38600	
Subtotal:						12,46400	12,46400
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000 x	0,27000 =	0,27000	
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000 x	0,92000 =	0,92000	
	BG4I-0A1I	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	1,000 x	91,27000 =	91,27000	
Subtotal:						92,46000	92,46000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,18696
COST DIRECTE							105,11096
DESPESES INDIRECTES				3,00 %			3,15333
COST EXECUCIÓ MATERIAL							108,26429
P-40	PPAUZ201	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de legalització elèctrica de la instal·lació elèctrica. Inclòs vistat i tramitació de documentació. Inclou coordinació amb la empresa que realitzi la legalització general del edifici. Totalment finalitzada i aprovada.	Rend.: 1,000			1.905,50 €
P-41	PPAUZS01	u	Partida alçada per tal d'informar a la companyia subministradora d'Endesa, de que es realitzarà la instal·lació de fotovoltaica a la coberta de l'edifici.	Rend.: 1,000			206,00 €
P-42	PPAUZS04	u	Partida alçada per imprevistos i ajuts de paletaeria	Rend.: 1,000			4.326,00 €

QUADRE DE PREUS Nº 1 I QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	51,49 €
P-2	EG1A0949	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	396,30 €
P-3	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70 €
P-4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78 €
P-5	EG2A2S12	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x150 mm, muntada superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	22,11 €
P-6	EG2A3R12	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x100 mm, muntada superficialment (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	26,86 €
P-7	EG312344	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,44 €
P-8	EG3125D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	59,76 €
P-9	EG3125G6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	144,48 €
P-10	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	15,42 €
P-11	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	7,47 €
P-12	EG3B4302	m	Platina de coure nua de 40 mm ² de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima, muntada superficialment (QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	4,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	EG416MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	273,88 €
P-14	EG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	383,09 €
P-15	EG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (MIL CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.193,72 €
P-16	EG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (DOS MIL QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2.044,41 €
P-17	EG42WWRR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	992,24 €
P-18	EG42WXR V	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (MIL CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.051,21 €
P-19	EG454182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulad de 14x51 mm i muntat superficialment (NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	9,43 €
P-20	EG45C142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	18,46 €
P-21	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	104,86 €
P-22	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment (SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	644,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	EG81ZS01	u	Subministre i col.locació de Comptador energia de 3 fases. Mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN en Quadre d'Alterna situat a Sala Quadres Clima, de Planta Coberta, per controlar la producció de fotovoltaica. Totalment col.locat i instal.lat (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	261,18 €
P-24	EG81ZS02	u	Subministre i col.locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1250 A. Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col.locat i instal.lat (MIL DOS-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.202,72 €
P-25	EG81ZS03	u	Subministre i col.locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1600 A. Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col.locat i instal.lat (MIL DOS-CENTS SETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.216,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	EG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final. (VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	886,63 €
P-27	EG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final. (NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	925,77 €
P-28	EG8ZZS01	m	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns. de Sauter o equivalent (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	290,49 €
P-29	EG8ZZS02	m	Rourter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), limití 32 esclaus MSTP (fins a 62 de Sauter o equivalent (SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	683,59 €
P-30	EGE1ZE43	u	Subministrament i col·locació de mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini. Dimensions 2.278x1.134x30 mm Totalment muntat, cablejat i en funcionament (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	126,60 €
P-31	EGE1ZS02	u	Subministrament i col·locació d'estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar Totalment col·locat, instal·lat. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	454,18 €
P-32	EGE2ZE35	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	34,44 €
P-33	EGE2ZE42	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V	5.157,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3% Totalment muntat, cablejat i en funcionament (CINC MIL CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	
P-34	EGE2ZE43	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3% Totalment muntat, cablejat i en funcionament (QUATRE MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4.306,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2,02 €
P-36	H1GFZC01	u	Execució de totes les activitats i subministraments d'equips col·lectius i individuals i el seu manteniment segons les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat i Salut durant tota la duració dels treballs, complint la normativa vigent (MIL CINQ-CENTS QUARANTA-CINC EUROS)	1.545,00 €
P-37	P129-6551	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (SET MIL QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	7.490,97 €
P-38	P129-H8X9	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (MIL CINQ-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.536,25 €
P-39	PG4M-DRDR	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	108,26 €
P-40	PPAUZ201	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de legalització elèctrica de la instal·lació elèctrica. Inclòs vistat i tramitació de documentació. Inclou coordinació amb la empresa que realitzi la legalització general del edifici. Totalment finalitzada i aprovada. (MIL NOU-CENTS CINQ EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.905,50 €
P-41	PPAUZS01	u	Partida alçada per tal d'informar a la companyia subministradora d'Endesa, de que es realitzarà la instal·lació de fotovoltaica a la coberta de l'edifici. (DOS-CENTS SIS EUROS)	206,00 €
P-42	PPAUZS04	u	Partida alçada per imprevistos i ajuts de paletaeria (QUATRE MIL TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS)	4.326,00 €

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	51,49	€
	BG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	47,41000	€
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
			Altres conceptes	2,64000	€
P-2	EG1A0949	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna	396,30	€
	BGW1A000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
	BG1A0940	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta	361,64000	€
			Altres conceptes	29,70000	€
P-3	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,70	€
	BG22H810	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,91800	€
			Altres conceptes	0,78200	€
P-4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,78	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,48920	€
			Altres conceptes	1,29080	€
P-5	EG2A2S12	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x150 mm, muntada superficialment	22,11	€
	BG2A2S11	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x150 mm	18,46200	€
			Altres conceptes	3,64800	€
P-6	EG2A3R12	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x100 mm, muntada superficialment	26,86	€
	BG2A3R11	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria, amb lateral ranurat, de 100x100 mm	23,07240	€
			Altres conceptes	3,78760	€
P-7	EG312344	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,44	€
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,68300	€
			Altres conceptes	0,75700	€
P-8	EG3125D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	59,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG3125D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	53,88660	€
			Altres conceptes	5,87340	€
P-9	EG3125G6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	144,48	€
	BG3125G0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	134,88480	€
			Altres conceptes	9,59520	€
P-10	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	15,42	€
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	12,68880	€
			Altres conceptes	2,73120	€
P-11	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	7,47	€
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	1,31580	€
			Altres conceptes	5,82420	€
P-12	EG3B4302	m	Platina de coure nua de 40 mm ² de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima, muntada superficialment	4,38	€
	BGW3B000	u	Part proporcional d'accessoris per a platines de coure nues	0,33000	€
	BG3B4300	m	Platina de coure nua de 40 mm ² de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima	1,47000	€
			Altres conceptes	2,58000	€
P-13	EG416MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	273,88	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG416MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	253,18000	€
			Altres conceptes	20,28000	€
P-14	EG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	383,09	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	358,91000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	23,76000 €
P-15	EG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	1.193,72 €
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000 €
	BG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.134,95000 €
			Altres conceptes	58,35000 €
P-16	EG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	2.044,41 €
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000 €
	BG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1.947,23000 €
			Altres conceptes	96,76000 €
P-17	EG42WWR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	992,24 €
	BG42WWRR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,03 i 10 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	948,94000 €
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000 €
			Altres conceptes	42,92000 €
P-18	EG42WXR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	1.051,21 €
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000 €
	BG42WXR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), d'entre 0,3 i 30 A de sensibilitat, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1.006,40000 €
			Altres conceptes	44,43000 €
P-19	EG454182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulad de 14x51 mm i muntat superficialment	9,43 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29000	€
	BG454180	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 14x51 mm	3,92000	€
			Altres conceptes	5,22000	€
P-20	EG45C142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment	18,46	€
	BG45C140	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 22x58 mm	10,62000	€
	BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29000	€
			Altres conceptes	7,55000	€
P-21	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mÀ²duls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	104,86	€
	BG48A224	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mÀ²duls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	89,82000	€
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
			Altres conceptes	14,62000	€
P-22	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment	644,57	€
	BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	591,62000	€
			Altres conceptes	52,95000	€
P-23	EG81ZS01	u	Subministre i col·locació de Comptador energia de 3 fases. Mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN en Quadre d'Alterna situat a Sala Quadres Clima, de Planta Coberta, per controlar la producció de fotovoltaica.	261,18	€
			Totalment col·locat i instal·lat		
	BG81ZS01	u	Comptador energia de 3 fases, mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN	246,60000	€
			Altres conceptes	14,58000	€
P-24	EG81ZS02	u	Subministre i col·locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants.	1.202,72	€
			model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent		
			Altres característiques són:		
			Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A		
			Format carril DIN de tan sols 3 mòduls		
			Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1)		
			Comunicació RS-485 (Modbus-RTU)		
			Disposa de dues sortides de transistor		
			Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus		
			Selecció de paràmetres a visualitzar		
			Selecció de pàgina per defecte		
			Alimentació universal per tipus Plus		
			precintable		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclou transformadors d'energia de 1250 A. Transformadors "desmontables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col·locat i instal·lat	
	BG81ZS02	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable	336,91000 €
	BG4SZS01	u	Transformador d'intensitat per fase, de 1250A/5 M7015A model M7015A desmontable de Circutor o equivalent	823,80000 €
			Altres conceptes	42,01000 €
P-25	EG81ZS03	u	Subministre i col·locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1600 A. Transformadors "desmontables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col·locat i instal·lat	1.216,19 €
	BG81ZS02	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU)	336,91000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable		
	BG4SZS02	u	Transformador d'intensitat per fase, de 1600A/5 M7015B model M7015B desmontable de Circutor o equivalent	836,88000	€
			Altres conceptes	42,40000	€
P-26	EG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	886,63	€
	BG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	848,30000	€
			Altres conceptes	38,33000	€
P-27	EG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	925,77	€
	BG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.	886,30000	€
			Altres conceptes	39,47000	€
P-28	EG8ZZS01	m	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns. de Sauter o equivalent	290,49	€
	BG8ZZS01	u	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns.	272,73000	€
			Altres conceptes	17,76000	€
P-29	EG8ZZS02	m	Rourter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límit 32 esclaus MSTP (fins a 62 de Sauter o equivalent	683,59	€
	BG8ZZS02	u	Rourter BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límit 32 esclaus MSTP (fins a 62 ...	654,38000	€
			Altres conceptes	29,21000	€
P-30	EGE1ZE43	u	Subministrament i col.locació de mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini. Dimensions 2.278x1.134x30 mm	126,60	€
			Totalment muntat, cablejat i en funcionament		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGE1ZE43	u	mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini.	98,35000	€
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	13,17000	€
			Altres conceptes	15,08000	€
P-31	EGE1ZS02	u	Subministrament i col·locació d'estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	454,18	€
			Totalment col·locat, instal·lat.		
	BGWEU010	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per components d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica	8,78000	€
	BGE1ZS02	u	estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	377,50000	€
			Altres conceptes	67,90000	€
P-32	EGE2ZE35	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continuu 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	34,44	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
			Altres conceptes	34,02000	€
P-33	EGE2ZE42	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	5.157,09	€
			Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent		
			Entrada (CC)		
			Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC		
			Tensió d'entrada màx. 1100 V		
			Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V		
			Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V		
			Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A		
			Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del		
			MPPT / per entrada de string 40A / 40A		
			Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2		
			Sortida (CA)		
			Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W		
			Potència màx. aparent de CA 44000 VA		
			Tensió nominal de CA 230 V / 400 V		
			Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz		
			Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V		
			Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A		
			Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE		
			Factor de potència a potència assignada 0,8		
			THD <3%		
			Totalment muntat, cablejat i en funcionament		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGE2ZE42	u		inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3%	4.506,00000 €
BGWE2000	u		Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Altres conceptes	227,50000 € 423,59000 €
P-34	EGE2ZE43	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V	4.306,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3% Totalment muntat, cablejat i en funcionament	
BGWE2000	u		Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	227,50000 €
BGE2ZE43	u		inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3%	3.680,32000 €
			Altres conceptes	398,82000 €
P-35	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	2,02 €
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266	1,26000 €
			Altres conceptes	0,76000 €
P-36	H1GFZC01	u	Execució de totes les activitats i subministraments d'equips col·lectius i individuals i el seu manteniment segons les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat i Salut durant tota la duració dels treballs, complint la normativa vigent	1.545,00 €
			Sense descomposició	1.545,00000 €
P-37	P129-6551	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	7.490,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7.490,97000 €
P-38	P129-H8X9	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta	1.536,25 €
			Altres conceptes	1.536,25000 €
P-39	PG4M-DRD	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	108,26 €
	BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27000 €
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92000 €
	BG4I-0A1I	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	91,27000 €
			Altres conceptes	15,80000 €
P-40	PPAUZ201	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de legalització elèctrica de la instal·lació elèctrica. Inclòs vistat i tramitació de documentació. Inclou coordinació amb la empresa que realitzi la legalització general del edifici. Totalment finalitzada i aprovada.	1.905,50 €
			Sense descomposició	1.905,50000 €
P-41	PPAUZS01	u	Partida alçada per tal d'informar a la companyia subministradora d'Endesa, de que es realitzarà la instal·lació de fotovoltàica a la coberta de l'edifici.	206,00 €
			Sense descomposició	206,00000 €
P-42	PPAUZS04	u	Partida alçada per imprevistos i ajuts de paleta	4.326,00 €
			Sense descomposició	4.326,00000 €

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
SUBCAPÍTOL	01	Camp de Captació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE2ZE42	u			
		Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	5.157,09	3,000	15.471,27
		Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent			
		Entrada (CC)			
		Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC			
		Tensió d'entrada màx. 1100 V			
		Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V			
		Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V			
		Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A			
		Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del			
		MPPT / per entrada de string 40A / 40A			
		Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2			
		Sortida (CA)			
		Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W			
		Potència màx. aparent de CA 44000 VA			
		Tensió nominal de CA 230 V / 400 V			
		Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz			
		Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V			
		Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A			
		Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE			
		Factor de potència a potència assignada 0,8			
		THD <3%			
		Totalment muntat, cablejat i en funcionament (P - 33)			
2	EGE2ZE43	u			
		Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil.	4.306,64	2,000	8.613,28
		Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent			
		Entrada (CC)			
		Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC			
		Tensió d'entrada màx. 1100 V			
		Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De			

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 2

200 V a 1000 V / 600V
Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V
Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A
Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del
MPPT / per entrada de string 40A / 40A
Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per
entrada de seguidors del MPPT 4/2

Sortida (CA)
Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W
Potència màx. aparent de CA 44000 VA
Tensió nominal de CA 230 V / 400 V
Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz
Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz /
400 V
Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A /
63,8 A
Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE
Factor de potència a potència assignada 0,8
THD <3%

Totalment muntat, cablejat i en funcionament
(P - 34)

3	EGE1ZE43	u	Subministrament i col·locació de mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini. Dimensions 2.278x1.134x30 mm	126,60	793,000	100.393,80
---	----------	---	--	--------	---------	------------

Totalment muntat, cablejat i en funcionament (P - 30)

4	EGE1ZS02	u	Subministrament i col·locació d'estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics. Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar	454,18	132,167	60.027,61
---	----------	---	--	--------	---------	-----------

Totalment col·locat, instal·lat. (P - 31)

TOTAL	sUBCAPITOL	01.01.01	184.505,96
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	02	Cablejat i Canalitjacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG2A2S12	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria , amb lateral ranurat, de 100x150 mm, muntada superficialment (P - 5)	22,11	327,600	7.243,24
2	EG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 3)	1,70	16.896,000	28.723,20
3	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 4)	2,78	152,400	423,67
4	EG312344	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 7)	2,44	16.896,000	41.226,24

EUR

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 3

5	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 10)	15,42	152,400	2.350,01
6	EG2A3R12	m	Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinària, amb lateral ranurat, de 100x100 mm, muntada superficialment (P - 6)	26,86	280,800	7.542,29
7	EG3125G6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 9)	144,48	140,400	20.284,99
8	EG3125D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 8)	59,76	140,400	8.390,30

TOTAL	sUBCAPITOL	01.01.02	116.183,94
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	03	Proteccions Corrent Contínua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 1)	51,49	39,000	2.008,11
2	EG454182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulad de 14x51 mm i muntat superficialment (P - 19)	9,43	104,000	980,72
3	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitàries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitària, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 21)	104,86	104,000	10.905,44
4	EGE2ZE35	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN (P - 32)	34,44	104,000	3.581,76

TOTAL	sUBCAPITOL	01.01.03	17.476,03
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	04	Proteccions Corrent Alterna

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG1A0949	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna (P - 2)	396,30	4,000	1.585,20
2	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment (P - 22)	644,57	4,000	2.578,28
3	EG41LTTT	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció	2.044,41	2,000	4.088,82

EUR

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 4

			parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 16)			
4	EG41JLRR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 15)	1.193,72	2,000	2.387,44
5	EG42WXRVR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 18)	1.051,21	2,000	2.102,42
6	EG42WWRR	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconnexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor (P - 17)	992,24	2,000	1.984,48
7	EG416MKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 13)	273,88	4,000	1.095,52
8	PG4M-DRDR	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 39)	108,26	5,000	541,30
9	EG45C142	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 20)	18,46	4,000	73,84
10	EG41G1MP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 14)	383,09	1,000	383,09

TOTAL	sUBCAPITOL	01.01.04	16.820,39
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	05	Posta a terra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 11)	7,47	623,600	4.658,29
2	EG3B4302	m	Platina de coure nua de 40 mm2 de secció (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima, muntada superficialment (P - 12)	4,38	2,000	8,76

TOTAL	sUBCAPITOL	01.01.05	4.667,05
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	06	Treballs previs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P129-6551	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (P - 37)	7.490,97	1,000	7.490,97

EUR

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 5

2	P129-H8X9	mes	Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta (P - 38)	1.536,25	1,000	1.536,25
TOTAL		sUBCAPITOL	01.01.06			9.027,22

Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol	02	MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG81ZS01	u	Subministre i col·locació de Comptador energia de 3 fases. Mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN en Quadre d'Alterna situat a Sala Quadres Clima, de Planta Coberta, per controlar la producció de fotovoltaica.	261,18	2,000	522,36
2	EG81ZS02	u	Totalment col·locat i instal·lat (P - 23) Subministre i col·locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1250 A. Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col·locat i instal·lat (P - 24)	1.202,72	4,000	4.810,88
3	EG81ZS03	u	Subministre i col·locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants. model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent Altres característiques són: Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A Format carril DIN de tan sols 3 mòduls Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1) Comunicació RS-485 (Modbus-RTU) Disposa de dues sortides de transistor Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus Selecció de paràmetres a visualitzar Selecció de pàgina per defecte Alimentació universal per tipus Plus precintable Inclou transformadors d'energia de 1600 A. Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació. Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm Totalment col·locat i instal·lat (P - 25)	1.216,19	5,000	6.080,95

EUR

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST

Pàg.: 6

4	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal (P - 35)	2,02	4.500,000	9.090,00
5	EG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final. (P - 26)	886,63	2,000	1.773,26
6	EG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final. (P - 27)	925,77	2,000	1.851,54
7	EG8ZZS01	m	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns de Sauter o equivalent (P - 28)	290,49	2,000	580,98
8	EG8ZZS02	m	Routrer BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límit 32 esclaus MSTP (fins a 62 de Sauter o equivalent (P - 29)	683,59	2,000	1.367,18

TOTAL Capítol 01.02 26.077,15

Obra 01 Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1GFZC01	u	Execució de totes les activitats i subministraments d'equips col·lectius i individuals i el seu manteniment segons les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat i Salut durant tota la duració dels treballs, complint la normativa vigent (P - 36)	1,000	1.545,00

TOTAL Capítol 01.03 1.545,00

Obra 01 Pressupost FOTOVOLTAICA
Capítol 04 LEGALITZACIÓ I VARIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAUZ01	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de legalització elèctrica de la instal·lació elèctrica. Inclòs vistat i tramitació de documentació. Inclou coordinació amb la empresa que realitzi la legalització general del edifici. Totalment finalitzada i aprovada. (P - 40)	1.905,50	2,000	3.811,00
2	PPAUZS01	u	Partida alçada per tal d'informar a la companyia subministradora d'Endesa, de que es realitzarà la instal·lació de fotovoltaica a la coberta de l'edifici. (P - 41)	206,00	1,000	206,00
3	PPAUZS04	u	Partida alçada per imprevistos i ajuts de paleta (P - 42)	4.326,00	1,000	4.326,00

TOTAL Capítol 01.04 8.343,00

EUR

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	01	CAMP DE CAPTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE2ZE42	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-100KTL-M1, 100KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 10 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 100.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2 Sortida (CA) Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 100000 W Potència màx. aparent de CA 44000 VA Tensió nominal de CA 230 V / 400 V Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE Factor de potència a potència assignada 0,8 THD <3% Totalment muntat, cablejat i en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ed.Roger Llúria		2,000				2,000	C#*D##E##F#
2	Ed.Jaume I		1,000				1,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2	EGE2ZE43	u	Subministrament i muntatge d'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic 400V 50Hz, model SUN2000-50KTL-M3, 50KVA del fabricant HUAWEI o equivalent. Equip de fàcil muntatge i instal·lació, sense necessitat d'utilitzar fusibles de CC i amb seccionador de CC integrat. 8 entrades de string directes que redueixen l'esforç de treball i material, amb ràpida connexió a la xarxa i una configuració i posada en marxa senzilles. 4 seguidors del MPP independents que garanteixen una generació d'energia òptima, també a la ombra i amb un sobredimensionat de fins al 150% del generador fotovoltaic. . Accés Wi-Fi integrat amb qualsevol dispositiu mòbil. Dades tècniques SUN2000 HUAWEI o equivalent Entrada (CC) Potència màx. del generador fotovoltaic 50.000 Wp STC Tensió d'entrada màx. 1100 V Rang de tensió del seguidor del MPP / tensió assignada d'entrada De 200 V a 1000 V / 600V Tensió d'entrada mín. / D'inici 200 V Corrent màx. d'entrada / per seguidor del MPP 104 A / 26 A Corrent del curtcircuit màx. per seguidor del MPPT / per entrada de string 40A / 40A
---	----------	---	---

AMIDAMENTS

Nombre d'entrades de seguidors del MPPT independents / Strings per entrada de seguidors del MPPT 4/2

Sortida (CA)

Potència assignada (a 400 V, 50 Hz) 50000 W

Potència màx. aparent de CA 44000 VA

Tensió nominal de CA 230 V / 400 V

Freqüència de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz

Freqüència assignada de xarxa / Tensió assignada de xarxa 50 Hz / 400 V

Corrent de sortida màx. / Corrent de sortida de mesurament 63,8 A / 63,8 A

Fases d'injecció / Connexió de CA 3 / 3+ (N) PE

Factor de potència a potència assignada 0,8

THD <3%

Totalment muntat, cablejat i en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ed.Roger Llúria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Ed.Jaume I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3

EGE1ZE43

u

Subministrament i col.locació de mòdul fotovoltaic JAM72S30 550/MR del fabricant JA Solar o equivalent, potència de pic 550Wp, amb cèl·lules policristal·lines, marc d'alumini anoditzat, protecció frontal amb vidre templat, tancament posterior estanc amb làmina de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials, eficàcia del 21,2%, col·locat sobre estructura de perfils d'alumini.

Dimensions 2.278x1.134x30 mm

Totalment muntat, cablejat i en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ed.Roger Llúria		500,000				500,000	C#*D#*E#*F#
2	Ed.Jaume I		293,000				293,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							793,000	

4

EGE1ZS02

u

Subministrament i col.locació d'estructura metàl·lica per a la fixació dels mòduls fotovoltaics.

Estructura coplanar Plana CP915 de la casa Bornay o similar

Totalment col.locat, instal.lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fixació plaques a coberta		793,000	6,000			132,167	C#/#D#
TOTAL AMIDAMENT							132,167	

Obra

01

PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

Capítol

01

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

sUBCAPITOL

02

CABLEJAT I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG2A2S12	m	Canal aïllant de PVC per a quadres elèctrics i alimentació de maquinaria , amb lateral ranurat, de 100x150 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ed.Roger de Llúria	T						

AMIDAMENTS

2	De QE en continua (CC)		198,000	1,050		207,900	C#*D#
3	Ed.Jaume I	T					
4	De QE en continua (CC)		114,000	1,050		119,700	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **327,600**

- 2 EG22H815 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexionat entre mòduls	T						
2	MPP/Strings Inversors de 100KW		100,000	3,000	30,000	1,200	10.800,000	C#*D#*E#*F#
3	MPP/Strings Inversor de 50KW		36,000	2,000	30,000	1,200	2.592,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexionat de QE CC a inversors	T						
5	Roger de Llúria	C	Longitud	Unitats	C.M			
6	CC.1 - 100kW		60,000	7,000	1,200		504,000	C#*D#*E#
7	CC.2 - 100KW		80,000	7,000	1,200		672,000	C#*D#*E#
8	CC.3 - 50KW		50,000	4,000	1,200		240,000	C#*D#*E#
9	Jaume I	C	Longitud	Unitats	C.M			
10	CC.1 - 100kW		60,000	7,000	1,200		504,000	C#*D#*E#
11	CC.2 - 50KW		80,000	4,000	1,200		384,000	C#*D#*E#
13	...		1.000,000	1,200			1.200,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **16.896,000**

- 3 EG22TH1K m Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió inversors a Quadre CA	T						
2	Roger de Llúria							
3	Inversor 1		5,000	1,200			6,000	C#*D#
4	Inversor 2		5,000	1,200			6,000	C#*D#
5	Inversor 3		5,000	1,200			6,000	C#*D#
6	Jaume I							
7	Inversor 1		5,000	1,200			6,000	C#*D#
8	Inversor 2		5,000	1,200			6,000	C#*D#
9	...		2,000	1,200			2,400	C#*D#
11	...		100,000	1,200			120,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **152,400**

- 4 EG312344 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexionat entre mòduls	T						
2	MPP/Strings Inversors de 100KW		100,000	3,000	30,000	1,200	10.800,000	C#*D#*E#*F#
3	MPP/Strings Inversor de 50KW		36,000	2,000	30,000	1,200	2.592,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexionat de QE CC a inversors	T						
5	Roger de Llúria	C	Longitud	Unitats	C.M			
6	CC.1 - 100kW		60,000	7,000	1,200		504,000	C#*D#*E#
7	CC.2 - 100KW		80,000	7,000	1,200		672,000	C#*D#*E#

AMIDAMENTS

8	CC.3 - 50KW		50,000	4,000	1,200	240,000	C#*D#*E#
9	Jaume I	C	Longitud	Unitats	C.M		
10	CC.1 - 100kW		60,000	7,000	1,200	504,000	C#*D#*E#
11	CC.2 - 50KW		80,000	4,000	1,200	384,000	C#*D#*E#
13	...		1.000,000	1,200		1.200,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT

16.896,400

- 5 EG312684 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió inversors a Quadre CA	T						
2	Roger de Llúria							
3	Inversor 1		5,000	1,200			6,000	C#*D#
4	Inversor 2		5,000	1,200			6,000	C#*D#
5	Inversor 3		5,000	1,200			6,000	C#*D#
6	Jaume I							
7	Inversor 1		5,000	1,200			6,000	C#*D#
8	Inversor 2		5,000	1,200			6,000	C#*D#
9	...		2,000	1,200			2,400	C#*D#
11	...		100,000	1,200			120,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT

152,400

- 6 EG2A3R12 m Canal aïllant sense halògens per a quadres elèctrics i alimentació de maquinària, amb lateral ranurat, de 100x100 mm, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió inversors a embarrat clima	T						
2	Roger de Llúria							
3	3 Inversors		15,000	1,200			18,000	C#*D#
4	Jaume I							
5	2 Inversors		15,000	1,200			18,000	C#*D#
7	...		4,000	1,200			4,800	C#*D#
9	...		200,000	1,200			240,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT

280,800

- 7 EG3125G6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió inversors a embarrat Q.E	T						
2	Roger de Llúria							
3	3 Inversors		15,000	1,200			18,000	C#*D#
4	...		2,000	1,200			2,400	C#*D#
6	...		100,000	1,200			120,000	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT

140,400

- 8 EG3125D6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió inversors a embarrat Q.E	T						
2	Jaume I							
3	2 Inversors		15,000	1,200			18,000	C#*D#
4	...		2,000	1,200			2,400	C#*D#
6	...		100,000	1,200			120,000	C#*D#
TOTAL AMIDAMENT							140,400	

Obra

01

PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

Capítol

01

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

sUBCAPITOL

03

PROTECCIONS CORRENT CONTÍNUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG146502	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixes quadres elèctrics en contínua	T						
2	Roger de Llúria							
3	Inversor 1 - 100KW : CC.A.1 - CC.G.1		7,000	1,000			7,000	C#*D##*E##*F#
4	Inversor 2 - 100KW : CC.A.2 - CC.G.2		7,000	1,000			7,000	C#*D##*E##*F#
5	Inversor 3 - 50KW : CC.A.3 - CC.D.3		4,000	1,000			4,000	C#*D##*E##*F#
6	Jaume I							
7	Inversor 1 - 100KW : CC.A.1 - CC.G.1		7,000	1,000			7,000	C#*D##*E##*F#
8	Inversor 2 - 50KW : CC.A.2 - CC.D.2		4,000	1,000			4,000	C#*D##*E##*F#
10	...		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							39,000	

2	EG454182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 10 A, unipolar, amb portafusible articulat de 14x51 mm i muntat superficialment					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							
2	Inversor 1/2							
3	Strings		14,000	3,000			42,000	C#*D#
4	Inversor 3							
5	Strings		8,000	2,000			16,000	C#*D#
6	Jaume I							
7	Inversor 1/2							
8	Strings		14,000	2,000			28,000	C#*D#
9	Inversor 3							
10	Strings		8,000	1,000			8,000	C#*D#
12								C#*D#
13	...		10,000				10,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							104,000	

3	EG48A224	u	Protector per a sobretensions transitàries, bipolar (1P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitària, de 2 mÀduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							
2	Inversor 1/2							
3	Strings		14,000	3,000			42,000	C#*D#
4	Inversor 3							
5	Strings		8,000	2,000			16,000	C#*D#
6	Jaume I							
7	Inversor 1/2							
8	Strings		14,000	2,000			28,000	C#*D#
9	Inversor 3							
10	Strings		8,000	1,000			8,000	C#*D#
12								C#*D#
13	...		10,000				10,000	C#

TOTAL AMIDAMENT

104,000

4

EGE2ZE35

u

Interrupor automàtic magnetotèrmic apte per a corrent continua 1000Vdc de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							
2	Inversor 1/2							
3	Strings		14,000	3,000			42,000	C#*D#
4	Inversor 3							
5	Strings		8,000	2,000			16,000	C#*D#
6	Jaume I							
7	Inversor 1/2							
8	Strings		14,000	2,000			28,000	C#*D#
9	Inversor 3							
10	Strings		8,000	1,000			8,000	C#*D#
12								C#*D#
13	...		10,000				10,000	C#

TOTAL AMIDAMENT

104,000

Obra

01

PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

Capítol

01

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

sUBCAPITOL

04

PROTECCIONS CORRENT ALTERNA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG1A0949	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, amb porta amb finestreta, fixat a columna

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		2,000				2,000	C#
2	...		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT

4,000

2

EG48U1TF

u

Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		2,000				2,000	C#
2	...		2,000				2,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3

EG41LTTT

u

Interrupor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 630 A, de 70 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		1,000				1,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4

EG41JLRR

u

Interrupor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 250 A d'intensitat màxima i calibrat a 250 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		1,000				1,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5

EG42WXRv

u

Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 630 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,3 i 30 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		1,000				1,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

6

EG42WWRR

u

Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 250 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat entre 0,03 i 10 A, de desconexió regulable entre les posicions fixe instantani, fixe selectiu i retardat, amb temps de retard de 0 ms, 60 ms i 150 o 310 ms respectivament, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QED. CA. Fotovoltaica		1,000				1,000	C#
2	...		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7

EG416MKL

u

Interrupor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

2	Inversor 3	1,000	1,000	C#
3	Jaume I			
4	Inversor 2	1,000	1,000	C#
5	...	2,000	2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

- 8 PG4M-DRDR u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 160 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							
2	Inversor 1/2		2,000				2,000	C#
3	Jaume I							
4	Inversor 1		1,000				1,000	C#
5	...		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

- 9 EG45C142 u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 80 A, unipolar, amb portafusible separable de 22x58 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria							
2	Inversor 3		1,000				1,000	C#
3	Jaume I							
4	Inversor 2		1,000				1,000	C#
5	...		2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

- 10 EG41G1MP u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuits CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST FOTOVOLTAICA
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
sUBCAPITOL	05	POSTA A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió de strings amb inversors	T						
2	Coberta		345,000	1,200			414,000	C#*D#
3	Sala elèctrica		8,000	1,200			9,600	C#*D#
4								C#*D#
5	...		200,000	1,000			200,000	C#*D#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

623,600

2

EG3B4302

m

Platina de coure nua de 40 mm2 de secciÃ³ (20x2 mm), per a 155 A d'intensitat màxima, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2,000

Obra

Capítol

sUBCAPITOL

01

01

06

PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1

P129-6551

u

Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	transport, muntatge i desmuntatge		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

2

P129-H8X9

mes

Grua de 40 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	lloguer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Obra

Capítol

01

02

PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

MONITORATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1

EG81ZS01

u

Subministre i col·locació de Comptador energia de 3 fases. Mesura de corrent, tensió i potencia activa/reactiva, amb connexió a bus de cable, muntat a carril DIN en Quadre d'Alterna situat a Sala Quadres Clima, de Planta Coberta, per controlar la producció de fotovoltaica.

Totalment col·locat i instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A Quadre CA Fotovoltaica de Sala Coberta							
2			2,000				2,000	C#

TOTAL AMIDAMENT

2,000

2

EG81ZS02

u

Subministre i col·locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants.

model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent

Altres característiques són:

Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A

AMIDAMENTS

Format carril DIN de tan sols 3 mòduls
Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1)
Comunicació RS-485 (Modbus-RTU)
Disposa de dues sortides de transistor
Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus
Selecció de paràmetres a visualitzar
Selecció de pàgina per defecte
Alimentació universal per tipus Plus
precintable

Inclou transformadors d'energia de 1250 A.
Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació.
Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm

Totalment col.locat i instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A Quadres Generals de CT-3							
2	de Trafo 6		1,000				1,000	C#
3	de Trafo 7		1,000				1,000	C#
4	de Trafo 8		1,000				1,000	C#
5	de Trafo 9		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3

EG81ZS03

u

Subministre i col.locació de Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, de mida molt reduïda, que mesura en 4 quadrants.

model CVM-Mini-ITF-BACnet-C2 de Circutor o equivalent

Altres característiques són:

Mesura de corrent ... / 5 o ... / 1 A
Format carril DIN de tan sols 3 mòduls
Muntatge en panell 72 x 72 mm amb frontal adaptador (M5ZZF1)
Comunicació RS-485 (Modbus-RTU)
Disposa de dues sortides de transistor
Amb tecnologia ITF: protecció d'aïllament galvànica, segons tipus
Selecció de paràmetres a visualitzar
Selecció de pàgina per defecte
Alimentació universal per tipus Plus
precintable

Inclou transformadors d'energia de 1600 A.
Transformadors "desmuntables" i no cal desmuntar la instal·lació.
Dimensió platina des de 20 x 30 mm fins a 80 x 160 mm

Totalment col.locat i instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A Quadres Generals de CT-1							
2	de Trafo 1		1,000				1,000	C#
3	de Trafo 2		1,000				1,000	C#
4	A Quadres Generals de CT-2							
5	de Trafo 3		1,000				1,000	C#
6	de Trafo 4		1,000				1,000	C#
7	de Trafo 5		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

4	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4.500,000				4.500,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.500,000	

5	EG8PZS00	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 36 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

6	EG8PZS01	u	Enginyeria i programació d'imatges i fitxers al Lloc de Control Central segons especificacions de projecte per a la integració d'Analitzadors de Xarxes protocol BACnet MS/TP. Dinamització de 45 punts de control en el programa de Gestió. Treballs de programació i configuració del hardware especificat per Sauter. Posada en marxa, lliurament de la documentació i curs a l'usuari final.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7	EG8ZZS01	m	Caixa de polièster aïllant per router BASRT-B, borns i elements de protecció. Totalment cablejat a borns. de Sauter o equivalent			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria		1,000				1,000	C#
2	Jaume I		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

8	EG8ZZS02	m	Router BASRT-B de comunicació BACnet IP a BACnet MSTP (RS485), límiti 32 esclaus MSTP (fins a 62 de Sauter o equivalent			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria		1,000				1,000	C#
2	Jaume I		1,000				1,000	C#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra	01	PRESSUPOST FOTOVOLTAICA
Capítol	03	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	H1GFZC01	u	Execució de totes les activitats i subministraments d'equips col·lectius i individuals i el seu manteniment segons les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat i Salut durant tota la duració dels treballs, complint la normativa vigent

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra01PRESSUPOST FOTOVOLTAICA

Capítol04LEGALITZACIÓ I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUZ201	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de legalització eléctrica de la instal·lació eléctrica. Inclòs vistat i tramitació de documentació. Inclou coordinació amb la empresa que realitzi la legalització general del edifici. Totalment finalitzada i aprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Roger de Llúria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Jaume I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2PPAUZS01u

Partida alçada per tal d'informar a la companyia subministradora d'Endesa, de que es realitzarà la instal·lació de fotovoltàica a la coberta de l'edifici.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3PPAUZS04u

Partida alçada per imprevistos i ajuts de paletaeria

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: sUBCAPITOL			Import
sUBCAPITOL	01.01.01	Camp de Captació	184.505,96
sUBCAPITOL	01.01.02	Cablejat i Canalitzacions	116.183,94
sUBCAPITOL	01.01.03	Proteccions Corrent Contínua	17.476,03
sUBCAPITOL	01.01.04	Proteccions Corrent Alterna	16.820,39
sUBCAPITOL	01.01.05	Posta a terra	4.667,05
sUBCAPITOL	01.01.06	Treballs previs	9.027,22
Capítol	01.01	INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	348.680,59
			348.680,59
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	INSTAL.LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	348.680,59
Capítol	01.02	MONITORATGE	26.077,15
Capítol	01.03	SEGURETAT I SALUT	1.545,00
Capítol	01.04	LEGALITZACIÓ I VARIS	8.343,00
Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA	384.645,74
			384.645,74
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost FOTOVOLTAICA	384.645,74
			384.645,74

Projecte Executiu de FV 436,15kWp
als edificis Roger de Llúria i Jaume I
de la UPF

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	384.645,74
13 % Despeses Generals SOBRE 384.645,74.....	50.003,95
6 % Benefici Industrial SOBRE 384.645,74.....	23.078,74
Subtotal	457.728,43
21 % IVA SOBRE 457.728,43.....	96.122,97
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 553.851,40

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS CINQUANTA-TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)

V. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

[illegible]

VI. REFERÈNCIES EN LES QUE ES FOMENTARÀ EL REPLANTEIG DE L'OBRA

1.REFERENCIES EN LES QUE ES FONAMENTARÀ EL REPLANTEIG DE L'OBRA.

1.1.PUNTS A TENIR EN COMPTE

Al inici de l'obra caldrà tenir els següents punts en consideració, segons el reglament general de la llei de contractes de les administracions Públiques

En la data de replanteig de l'obra les persones signants, d'acord amb la llei 38/99, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, tindran que confirmar:

- a) Que es disposa del projecte d'execució corresponent a la llicència d'obres abans esmentada.
- b) Que no existia cap dificultat material per ocupar els terrenys necessaris a fi i efecte d'endegar l'execució de les obres, acomplir els terminis parcials i aconseguir la normal execució del Contracte.
- c) Que s'ha efectuat el replanteig d'acord amb els plànols del projecte que va servir per a la licitació, concordant sensiblement amb la realitat dels terrenys, raó per la qual poden iniciar-se les obres.
- d) La coordinació de Seguretat i Salut ha aprovat el Pla de Seguretat en el treball.
- e) L'empresa constructora / instal·ladora declara estar en condicions d'iniciar els treballs contractats.
- f) Que atès allò que s'esmenta a l'article 144 del Reglament General de la LCAP, hom haurà de presentar en el termini d'un mes, el perceptiu Programa de Treball, a fi i efecte de poder cursar la primera certificació.

S'adjunta l'acta de replanteix



PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE L'EDIFICI ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA

ACTA DE COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I INICI D'OBRES

DATA: ____/____/____ NÚMER _____ O D'EXPEDIENT: _____

Obres de:

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LA COBERTA DE L'EDIFICI ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA, DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA

Ubicació:

CAMPUS DE LA CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA.

Adjudicatari:

AMB CIF ____-_____

Data d'inici:

____/____/____

Data de finalització:

____/____/____

REUNITS,

Contractista: _____
en qualitat de Contractista de l'obra,

Direcció Facultativa: _____
en qualitat de direcció de l'obra

Propietat: _____
en qualitat de representants de la UPF,

FAN CONSTAR,

Que, en aquesta data, les persones sotasignants, d'acord amb la llei 38/99, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, confirmen:

- a-. Que es disposa del projecte d'execució corresponent a la llicència d'obres abans esmentada.
- b-. Que l'empresa constructora ha designat o assumeix ella mateixa les funcions de Cap d'Obra.
- c-. Que no existeix cap dificultat material per ocupar els terrenys necessaris a fi i efecte d'endeugar l'execució de les obres, acomplir els terminis parcials i aconseguir la normal execució del Contracte.
- d-. Que l'empresa constructora ha realitzat el replanteig del projecte, el qual, veu viable
- e-. Que s'ha efectuat el replanteig d'acord amb els plànols del projecte que va servir per a la licitació, concordant sensiblement amb la realitat de les instal·lacions existents, raó per la qual poden iniciar-se les obres.
- f-. La coordinació de Seguretat i Salut ha aprovat el Pla de Seguretat en el treball.
- g-. L'empresa constructora declara estar en condicions d'iniciar els treballs contractats.
- h-. Que atès allò que s'esmenta a l'article 144 d'el Reglament General de la LCAP, hom haurà de presentar en el termini d'un mes, el perceptiu Programa de Treball, a fi i efecte de poder cursar la primera certificació.
- i-. Que atès el que s'exposa en els apartats precedents, i d'acord amb el que disposa l'article 139 de l'Reglament General de la LCAP, la direcció facultativa, d'acord amb l'Administració actuant (promotor), autoritza l'immediat començament dels treballs.

Segons l'anterior, l'adjudicatari declara que disposa de les dades suficients per començar les obres.

VIABLE

Per això, la Direcció Facultativa autoritza l'inici de l'obra. El termini d'execució de l'obra començarà a comptar des de l'endemà de la data de signatura d'aquesta Acta.

VIABLE

Malgrat tot, el Contractista formula les següents **RESERVES**:

-
-

Que la Direcció Facultativa considera **NO FONAMENTADES**, i per això autoritza i ordena l'inici de l'obra. El termini d'execució de l'obra començarà a comptar a partir de l'endemà de la data de signatura d'aquesta Acta.

VIABLE

Malgrat tot, i pel fet de formular el Contractista les següents **RESERVES**:

-
-

Que la Direcció Facultativa considera **FONAMENTADES**.

NO VIABLE

Per les raons següents:

-
-



Propietat (Representant)	contractista(Representant)	Direcció Facultativa (Representant)
NOM: DNI:	NOM: DNI:	NOM: DNI:

_____ / _____ / _____

VII. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1.	DADES GENERALS DEL PROJECTE	2
1.1	DADES DE L'OBRA.....	2
1.2	DADES DEL PROMOTOR	2
1.3	DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ	2
1.4	DADES DE L'AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	2
2.	COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.....	3
3.	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	4
4.	IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	5
4.1	MITJANS I MAQUINÀRIA	5
4.2	TREBALLS PREVIS.....	5
4.3	ENDERROCS.....	5
4.4	RAM DE PALETA	6
4.5	REVESTIMENTS I ACABATS	6
4.6	INSTAL·LACIONS.....	6
5.	RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQÜEN RISCOS ESPECIALS	7
5.1	MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	7
5.2	MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7
5.3	MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	8
5.4	MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	8
6.	PRIMERS AUXILIS.....	9

La documentació de l'Estudi de Seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

1.1 DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra	PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE JAUME I I ROGER DE LLÚRIA, AL CAMPUS CIUTADELLA DE LA UNIVERSITAT POMPEU FABRA DE BARCELONA PER UNA PRODUCCIÓ DE 436,15 KWp
Adreça:	Carrer Ramon Trias i Fargas, 25-27 de Barcelona
Població:	08002 · Barcelona
Superfície construïda:	Espais existents, ubicats a plantes cobertes dels dos edificis

1.2 DADES DEL PROMOTOR

Nom o raó social:	UNIVERSITAT POMPEU FABRA
CIF/NIF:	Q-5850017-D
Adreça:	Plaça de la Mercè núm. 10-12
Població:	08002 Barcelona
Telèfon:	93 542 20 00

1.3 DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ

Nom:	ANTONI GIMBERNAT PIÑOL
Numero Col·legiat:	15.699
Empresa:	E3G ENGINYERIA I ENERGIA
CIF:	B25417163
Adreça:	Av. Estudi General 7, Altell 5
Població	25001 · Lleida
Telèfon:	973 23.14.68

1.4 DADES DE L'AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Nom:	ANTONI GIMBERNAT PIÑOL
Numero Col·legiat:	15.699
Empresa:	E3G ENGINYERIA I ENERGIA
CIF:	B25417163
Adreça:	Av. Estudi General 7, Altell 6
Població	25001 · Lleida
Telèfon:	973 23.14.68

2. COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors. Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

4.1 MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...).
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

4.2 TREBALLS PREVIS

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

4.3 ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades .
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Fallida de l'estructura.
- Sobre esforços per postures incorrectes.

- Acumulació i baixada de runes.

4.4 RAM DE PALETA

Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades .
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

4.5 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

4.6 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades i caigudes de pals i antenes.
- Caiguda de materials, rebots i sobreesforços per postures incorrectes.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.

5. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

(Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5.1 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.2 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

5.3 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

5.4 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

Lleida, de 28 de juny de 2024



E3G ENGINYERIA I ENERGIA

Toni Gimbernat Piñol

Enginyer Industrial

Col·legiat: 15.699