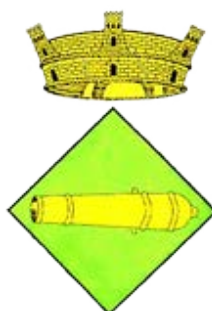


PROJECTE

EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ



AJUNTAMENT D'ALCANÓ

JULIOL DE 2025

	Autor: Jose Luis Plaza Garcia
	Enginyer Industrial
	Carrer Alcalde Fuster nº9, baixos. 25007 Lleida
	Data: Agost de 2025

DADES DEL PROJECTE

TÍTOL: PROJECTE EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ

EMPLAÇAMENT 1: Casa de la Vila. Carrer Major nº13. 25162 Alcanó (Lleida)

EMPLAÇAMENT 2: Escola d'Alcanó - CEIP la Dula. Carrer Escoles nº37. 25162 Alcanó (Lleida)

EMPLAÇAMENT 3: Bar d'Alcanó. Plaça Camps nº10. 25162 Alcanó (Lleida)

EMPLAÇAMENT 4: Zona esportiva municipal. Camí de les Creus nº4. 25162 Alcanó (Lleida)

CODI IDENTIFICACIÓ: 2025_40 – FV Autoconsum Ajuntament d'Alcanó

Nº REVISIÓ: -

DADES DEL TITULAR:

RAÓ SOCIAL: AJUNTAMENT D'ALCANÓ

CIF: P2501000J

REPRESENTANT: Elena Farrús Farran

DNI: 47.686.020-M

DIRECCIÓ: Carrer Major nº13. 25162 Alcanó (Lleida)

TEL: 973 13 65 00

MAIL: ajuntament@alcano.cat

DADES DE L'ENGINYER:

NOM: JOSE LUIS PLAZA GARCIA

Enginyer Industrial, col·legiat nº 16.624 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

EMPRESA: -

DIRECCIÓ: C/ Alcalde Fuster nº9, baixos

25007 LLEIDA (LLEIDA)

TELF.: 973 24 31 71

ADREÇA ELECTRÒNICA: j.plaza@plazaenginy.com

INDEX GENERAL DEL PROJECTE

Document 1. Memòria

Document 2. Estudi de Seguretat i Salut

Document 3. Plec de condicions

Document 4. Pressupost.

Document 5. Plànols.

MEMÒRIA

1.- DADES GENERALS.	2
1.1.- Dades del titular del Projecte.	2
1.2.- Autor del projecte.	2
2.- Objecte del present projecte	3
3.- TIPUS D'INSTAL·LACIÓ.	4
4.- DEMANDA DE POTÈNCIES.	5
5.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ	9
5.1.- Instal·lació FV 1 – CASA DE LA VILA	9
5.2.- Instal·lació FV 2 – escola ceip la dula	11
5.3.- Instal·lació FV 3 – bar la plaça	13
5.4.- Instal·lació FV 4 – PISCINES MUNICIPALS	15
5.5.- Estructura suport dels mòduls fotovoltaics	15
6.- ESCOMESA.	16
7.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.	16
7.1.- caixa de protecció i mesura.	16
7.2.- derivació individual.	17
7.3.- DISPOSITIUS DE MANIOBRA I PROTECCIÓ	17
8.- INSTAL·LACIONS INTERIORS.	18
8.1.- Conductors.	18
8.2.- Subdivisió d'instal·lacions.	19
8.3.- Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.	19
8.4.- Sistema d'instal·lació.	20
8.5.- protecció contra sobreintensitat.	22
8.6.- protecció contra contactes directes i indirectes.	23
8.7.- Presa de terra.	24
9.- RECEPTORS.	25
9.1.- Càlcul de les energies i potències a efectes de facturació i liquidació per l'autoconsum col·lectiu MITJANÇANT BATERIA VIRTUAL	25
10.- Descripción de la obra civil	27
11.- CONCLUSIONS.	30
12.- ANNEX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS	31
13.- ANNEX 2: FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS	37
14.- ANNEX 3: FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA – PVGIS	38
FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA de la instal·lació nº1	39
FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA de la instal·lació nº2	40
FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA de la instal·lació nº3	41
FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA de la instal·lació nº4	42

1.- DADES GENERALS.

1.1.- DADES DEL TITULAR DEL PROJECTE.

Titular: AJUNTAMENT D'ALCANÓ

NIF: P-2501000-J

Representant (Persona física): Elena Farrús Farran

DNI Representant: 47.686.020-M

Adreça: Carrer Major nº13

CP: 25162 Alcanó

TEL: 973 13 65 00

MAIL: ajuntament@alcano.cat

1.2.- AUTOR DEL PROJECTE.

Nom: JOSE LUIS PLAZA GARCIA

NIF: 43.749.801-Y

Titulació: Enginyer Industrial. Nº de Col·legiat: 16.624

Domicili: Carrer Alcalde Fuster nº9, baixos. 25007 Lleida

Tel: 973 24 31 71 Fax: -

MAIL: j.plaza@plazaenginy.com

2.- OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

El objecte del present projecte és el de descriure les instal·lacions de baixa tensió de generació mitjançant tecnologia solar fotovoltaica i que s'executaran sobre les cobertes de diferents equipaments municipals per tal de servir d'instal·lacions d'autoconsum individual entre el propi equipament que contindrà la instal·lació i la resta d'equipaments municipals que es trobin al voltant del mateix.

Les instal·lacions que es projecten són les ubicades en els següents equipaments municipals:

1.- Casa de la Vila: Carrer Major nº13. 25162 Alcanó (Lleida)

LOCALITAT	Coordenades UTM
Alcanó	301065,71 - 4594837,54

Referencia cadastral de l'equipament: 1251615CF0915S0001AU

Aquesta instal·lació es connectarà a la xarxa interior del CUPS ES0031 4055 6839 7001 WH0F i es destinarà a autoconsum individual.

2.- Escola d'Alcanó – CEIP la Dula: Carrer Escoles nº37. 25162 Alcanó (Lleida)

LOCALITAT	Coordenades UTM
Alcanó	301001,25 - 4594722,19

Referencia cadastral de l'equipament: 1149101CF0914N0001BT

Aquesta instal·lació es connectarà a la xarxa interior del CUPS ES0031 4058 2659 7001 LV0F i es destinarà a autoconsum individual.

3.- **Bar d'Alcanó:** Plaça Camps nº10. 25162 Alcanó (Lleida)

LOCALITAT	Coordenades UTM
Alcanó	300988,13 - 4594949,67

Referencia cadastral de l'equipament: 1151808CF0915S0001FU

Aquesta instal·lació es connectarà a la xarxa interior del CUPS ES0031 4055 6837 3001 VF0F i es destinarà a autoconsum individual.

4.- **Zona Esportiva Municipal:** Camí de les Creus nº4. 25162 Alcanó (Lleida)

LOCALITAT	Coordenades UTM
Alcanó	301199,64 - 4594837,32

Referencia cadastral de l'equipament: 25010A003000060000IU

Aquesta instal·lació es connectarà a la xarxa interior del CUPS ES0031 4058 3042 5001 AN0F i es destinarà a autoconsum individual. Els excedents es gestionaran mitjançant el mecanisme de "bateria virtual" i s'utilitzaran per a disminuir l'import de les factures del subministre elèctric de la resta d'equipaments municipals que no disposin de cap instal·lació fotovoltaica pròpia per a autoconsum.

3.- TIPUS D'INSTAL·LACIÓ.

Es tracta de varies instal·lacions elèctriques de baixa tensió de generació d'energia elèctrica per a autoconsum dels equipaments públics citats anteriorment.

Segons el Real Decret 842/2002, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, la instal·lació solar fotovoltaica de la zona esportiva quedarà classificada de la següent forma:

- ITC BT 04, grup "c": generadores y convertidores de potencia superior a 10kW.

Les altres tres instal·lacions solars fotovoltaïques es classificaran com a Memòria Tècnica de Disseny degut a què la seva potència nominal no sobrepassarà els 10kW.

Les quatre instal·lacions solars fotovoltaïques d'autoconsum aniran connectades a la xarxa interior de baixa tensió existent de l'equipament municipal, utilitzant la mateixa via d'alimentació des de la xarxa de distribució pública (escomesa) per evacuar els excedents, segons l'establert en el article 4 del RD244/2019. Per tant aquestes instal·lacions d'autoconsum, segons el RD244/2019, tindran la següent classificació:

- Autoconsum individual amb compensació simplificada dels excedents.

4.- DEMANDA DE POTÈNCIES.

INSTAL·LACIÓ FV 1: CASA DE LA VILA

EQUIPAMENT MUNICIPAL	POTÈNCIA CONTRACTADA (kW)	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)
Casa de la Vila	4,40	5.578,00
TOTAL	4,40	5.578,00

Es calcula una instal·lació solar Fotovoltaica de les següents característiques:

- Potencia pic instal·lada: 6,23 kWp (14 unitats de 445Wp)
- Potencia inversor: 6,00kWn
- Tensió d'autoconsum: 230V (AC)
- Bateria: 30kWh
- Tipus d'instal·lació: coplanar a la coberta existent de l'edifici
- Inclinació: 20º
- Azimut: 55º est
- Producció anual estimada amb la instal·lació fotovoltaica: **9.015,33 kWh/any**

CUPS del subministre associat al autoconsum individual: ES0031405568397001WH0F

La producció fotovoltaica és més elevada que el consum actual del subministre degut a què es preveu que augmenti el consum ja que properament s'obrirà una nova sala de co-working.

INSTAL·LACIÓ FV 2: ESCOLA – CEIP LA DULA

EQUIPAMENT MUNICIPAL	POTÈNCIA CONTRACTADA (kW)	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)
Escola – CEIP La Dula	6,90	5.876,00
TOTAL	6,90	5.876,00

Es calcula una instal·lació solar Fotovoltaica de les següents característiques:

- Potencia pic instal·lada: 5,34 kWp (12 unitats de 445Wp)
- Potencia inversor: 6,00kWn
- Tensió d'autoconsum: 230V (AC)
- Bateria: 15kWh
- Tipus d'instal·lació: coplanar a la coberta existent de l'edifici (6uts)/ blocs de formigó sobre coberta plana (6uts)
- Inclinació: 25º / 20º
- Azimut: 84º est / 7º oest
- Producció anual estimada amb la instal·lació FV: **3.515,00 + 4.139,75 = 7.654,75kWh/any**

CUPS del subministre associat al autoconsum individual: ES0031405826597001LV0F

INSTAL·LACIÓ FV 3: BAR D'ALCANÓ

EQUIPAMENT MUNICIPAL	POTÈNCIA CONTRACTADA (kW)	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)
Bar - plaça	13,856	33.000,00
TOTAL	13,856	33.000,00

Es calcula una instal·lació solar Fotovoltaica de les següents característiques:

- Potencia pic instal·lada: 22,25kWp (50 unitats de 445Wp)
- Potencia inversor: 15,00kWn
- Tensió d'autoconsum: 400V (AC)
- Bateria: 30kWh
- Potència en coberta SUD-OEST: 6,675kWp
- Inclinació coberta SUD-OEST: 18º
- Azimut coberta SUD-OEST: 43º
- Potència en coberta SUD-OEST: 5,34kWp
- Inclinació coberta SUD-OEST: 18º
- Azimut coberta SUD-OEST: 137º
- Tipus d'instal·lació: coplanar a la coberta existent de l'edifici
- Producció anual estimada amb la instal·lació FV: **9.843,37 + 5.972,37 = 15.815,74kWh/any**

CUPS del subministre associat al autoconsum individual: ES0031405568373001VF0F

INSTAL·LACIÓ FV 4: PISCINES MUNICIPALS

EQUIPAMENT MUNICIPAL	POTÈNCIA CONTRACTADA (kW)	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)
Piscines municipals	10,00	24.310,00
Clorador	2,20	400,00
Enllumenat Públic	20,785	38.353,00
Sala Ball	17,00	6.458,00
Església	3,30	1.032,00
Sala Lectura	4,40	1.597,00
TOTAL	45,49	72.150,00

Es calcula una instal·lació solar Fotovoltaica de les següents característiques:

- Potència pic instal·lada Total: 29,37kWp (66 unitats de 445Wp)
- Potència inversor: 25,00kWn
- Tensió d'autoconsum: 400V (AC)
- Tipus d'instal·lació: coplanar a la coberta existent de l'edifici
- Inclinió coberta Sud-Oest: 25º
- Azimut coberta Sud-Oest: 54º (oest)
- Inclinió coberta Nord-Est: 25º
- Azimut coberta Nord-Est: 126º (est)
- Inclinió coberta Sud-Est: 25º
- Azimut coberta Sud-Est: 36º (est)
- Producció anual estimada amb la instal·lació FV: **20.102,43 + 14.904,79 + 2.711,62 = 37.718,84kWh/any**

CUPS del subministre associat al autoconsum individual: ES0031405830425001AN0F

5.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1.- INSTAL·LACIÓ FV 1 – CASA DE LA VILA

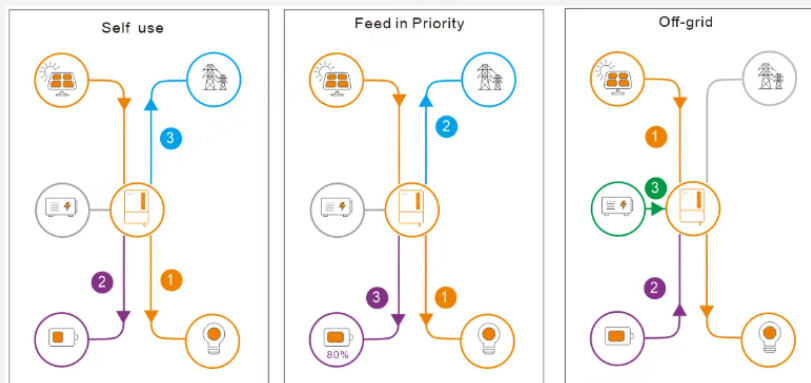
Es tracta d'una instal·lació solar fotovoltaica instal·lada en la coberta de l'edifici de la casa de la vila (ajuntament), realitzada de forma coplanar en la vessant encarada al sud-est en la qual s'instal·laran un total de 14 mòduls de 445Wp cadascun. La instal·lació dels mòduls es realitzarà de forma coplanar a la coberta formant cadenes (STRINGS) entre els diferents mòduls, els conductors dels quals es baixaran fins a la sala habilitada per a la instal·lació fotovoltaica (sala on s'ubica el quadre general de l'ajuntament, sota de les escales d'accés al primer pis).

En aquesta sala hi haurà el quadre de fusibles de corrent continua i els protectors en front a sobretensions de corrent continua per tal de protegir els conductors dels diferents STRINGS que venen dels mòduls de la coberta. Des del quadre de fusibles s'alimentarà l'inversor de la instal·lació, encarregat de transformar la electricitat de corrent continua en electricitat en corrent alterna. Aquest inversor serà mural i de potència 6kWn.

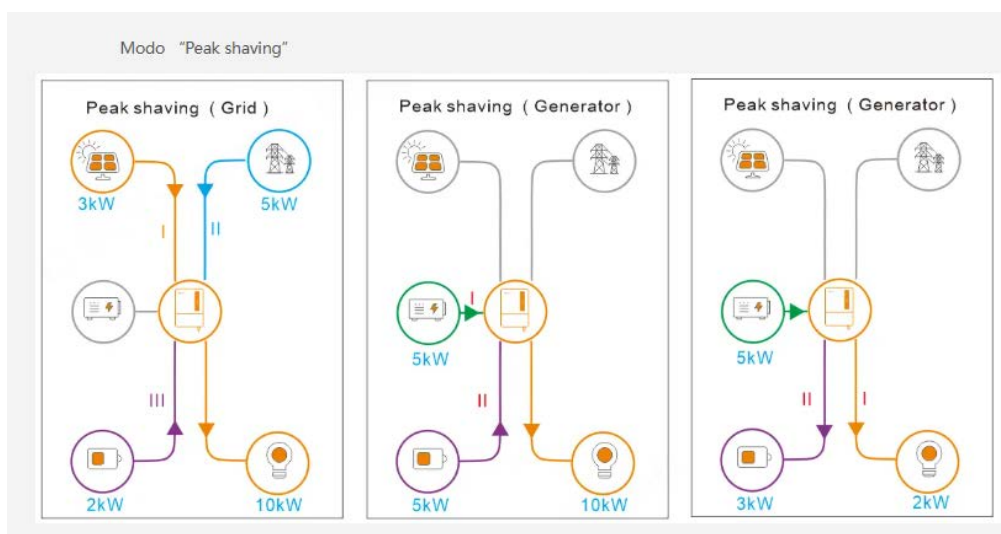
La sortida dels conductors des de l'inversor anirà protegida mitjançant protecció magnetotèrmica, diferencial i sobretensions permanents i transitòries, i els seus conductors es connectaran a l'entrada de l'interruptor general de la instal·lació (IGA).

S'instal·laran un total de 2 bateries de liti de 15kWh de capacitat nominal cadascuna per tal de gestionar els excedents que pugui tenir la instal·lació fotovoltaica. El fet d'instal·lar-hi bateries farà que se'n pugui treure més profit econòmic als excedents que hi hagi en la instal·lació fotovoltaica al mateix temps que dotarà d'una autonomia suficient a la instal·lació (casa de la vila) per funcionar durant 24hores en cas de fallida del subministre elèctric de la xarxa pública. Aquest sistema podrà funcionar en diversos modes de treball:

Modo de trabajo	Logica de trabajo	Escenario de aplicación
"Self-use" (Self-use)	1. Se prioriza la generación de energía fotovoltaica para la carga, con el exceso de energía cargando la batería. Cuando la batería está llena, el exceso de energía se alimenta a la red; la batería se descarga a la carga por la noche. 2. Admite configuraciones de carga y descarga de 6 etapas. 3. El modo de retención de la batería está incluido, se puede configurar el SOC de la batería y el rango de sobre descarga es de 0% a 100%	Escenario de "self-use" La frecuencia de "self-use" es superior al 90%
Alimentación en prioridad (Alimentación en prioridad)	1. La generación de energía fotovoltaica se prioriza para la carga, el exceso de energía se suministra a la red y la batería mantiene su carga básica. 2. Admite configuraciones de carga y descarga de 6 etapas; 3. El modo de retención de la batería está incluido, se puede configurar el SOC de la batería y el rango de sobre descarga es de 0% a 100%	Áreas conectadas a la red con subsidios
Modo fuera de la red (Fuera de la red)	Inicio pasivo: cuando se pierde la red, el inversor ingresa pasivamente al modo fuera de la red y el puerto de respaldo sale en modo puro fuera de la red.	Áreas sin acceso a la red
Modo "Peak shaving" (peak shaving)	El consumo de energía de la carga del usuario de la red se establece por debajo del límite máximo de energía; la energía restante se puede complementar con energía fotovoltaica, paquete de baterías o generador Diesel.	Áreas con requisitos de "facturación de capacidad" y consumo de energía superior a la energía combinada fotovoltaica + almacenamiento de energía



A més, en cas que augmenti el consum instantani de potència degut a aquests nous consums que es preveu que apareguin en breu (sala coworking), el sistema fotovoltaic podrà funcionar en la modalitat "peak shaving" evitant així haver de contractar més potència en el subministre elèctric:



El IGA de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici de la casa de la vila és monofàsic i d'una intensitat de 30A.

La derivació individual que alimenta la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici de la casa de la vila és amb conductors de 10mm² de diàmetre i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV lliure d'halògens.

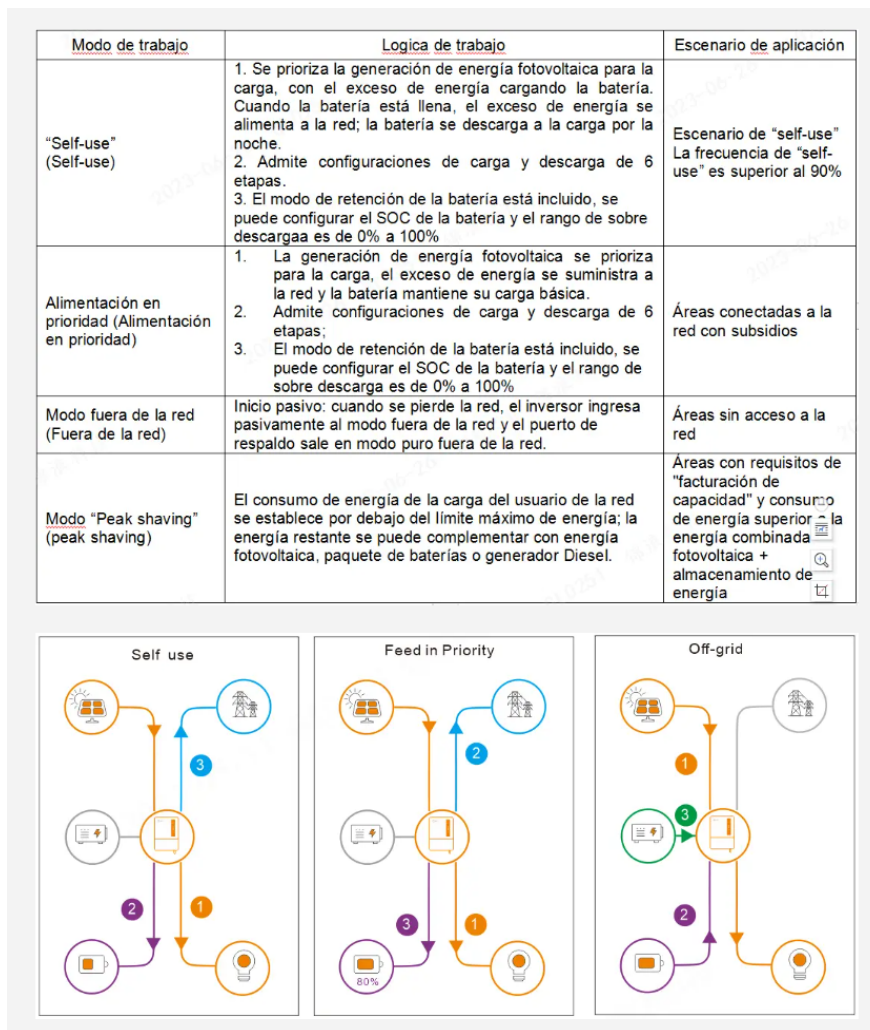
5.2.- INSTAL·LACIÓ FV 2 – ESCOLA CEIP LA DULA

Es tracta d'una instal·lació solar fotovoltaica instal·lada en dues de les cobertes de l'edifici de l'escola municipal CEIP La Dula. Una part de la instal·lació dels mòduls es realitzarà de forma coplanar en la vessant EST de la coberta de teules, en la qual s'instal·laran 6 mòduls de 445Wp cadascun. L'altra part de la instal·lació dels mòduls es durà a terme en la coberta plana existent en l'edifici situat al sud de l'escola, sobre blocs de formigó recolzats en la coberta i que els donaran una inclinació de 20º. En aquesta coberta s'instal·laran 6 mòduls de 445Wp cadascun. En total s'instal·laran 12 mòduls de 445Wp cadascun en dos grups de 6, formant cadascun d'aquests grups una cadena (STRING) independent, els conductors dels quals es baixaran fins a la sala habilitada per a la instal·lació fotovoltaica.

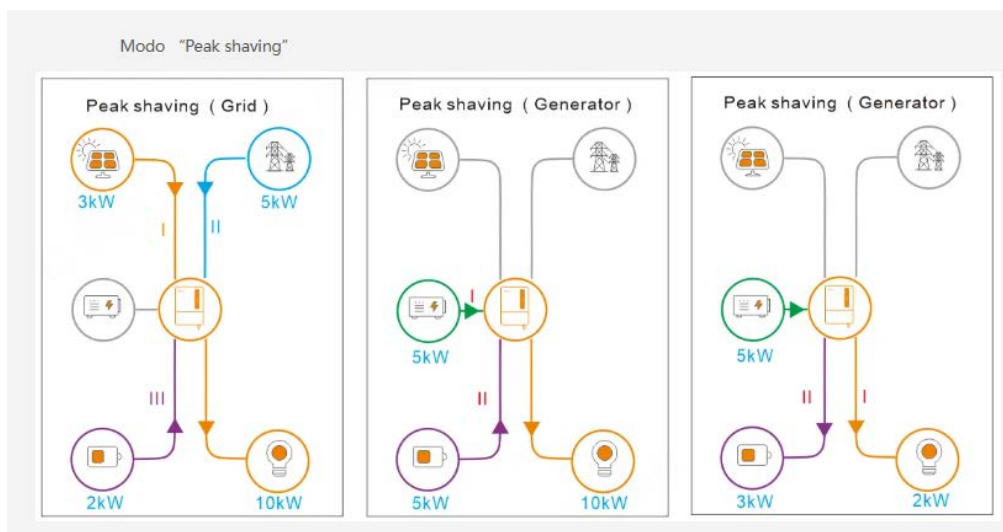
En aquesta sala hi haurà el quadre de fusibles de corrent continua i els protectors en front a sobretensions de corrent continua per tal de protegir els conductors dels diferents STRINGS que venen dels mòduls de la coberta. Des del quadre de fusibles s'alimentarà l'inversor de la instal·lació, encarregat de transformar la electricitat de corrent continua en electricitat en corrent alterna. Aquest inversor serà mural i de potència 6kWn.

La sortida dels conductors des de l'inversor anirà protegida mitjançant protecció magnetotèrmica, diferencial i sobretensions permanents i transitòries, i els seus conductors es connectaran a l'entrada de l'interruptor general de la instal·lació (IGA).

S'instal·laran un total de 1 bateria de liti de 15kWh de capacitat nominal per tal de gestionar els excedents que pugui tenir la instal·lació fotovoltaica. El fet d'instal·lar-hi bateries farà que se'n pugui treure més profit econòmic als excedents que hi hagi en la instal·lació fotovoltaica al mateix temps que dotarà d'una autonomia suficient a la instal·lació (escola CEIP La Dula) per funcionar durant 24hores en cas de fallida del subministre elèctric de la xarxa pública. Aquest sistema podrà funcionar en diversos modes de treball:



A més, en cas que augmenti el consum instantani de potència elèctrica, el sistema fotovoltaic podrà funcionar en la modalitat "peak shaving" evitant així haver de contractar més potència en el subministre elèctric:



El IGA de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici escola municipal CEIP – La Dula és monofàsic i d'una intensitat de 30A.

La derivació individual que alimenta la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici escola CEIP – La Dula serà amb conductors de 10mm² de diàmetre mínim i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV lliure d'halògens.

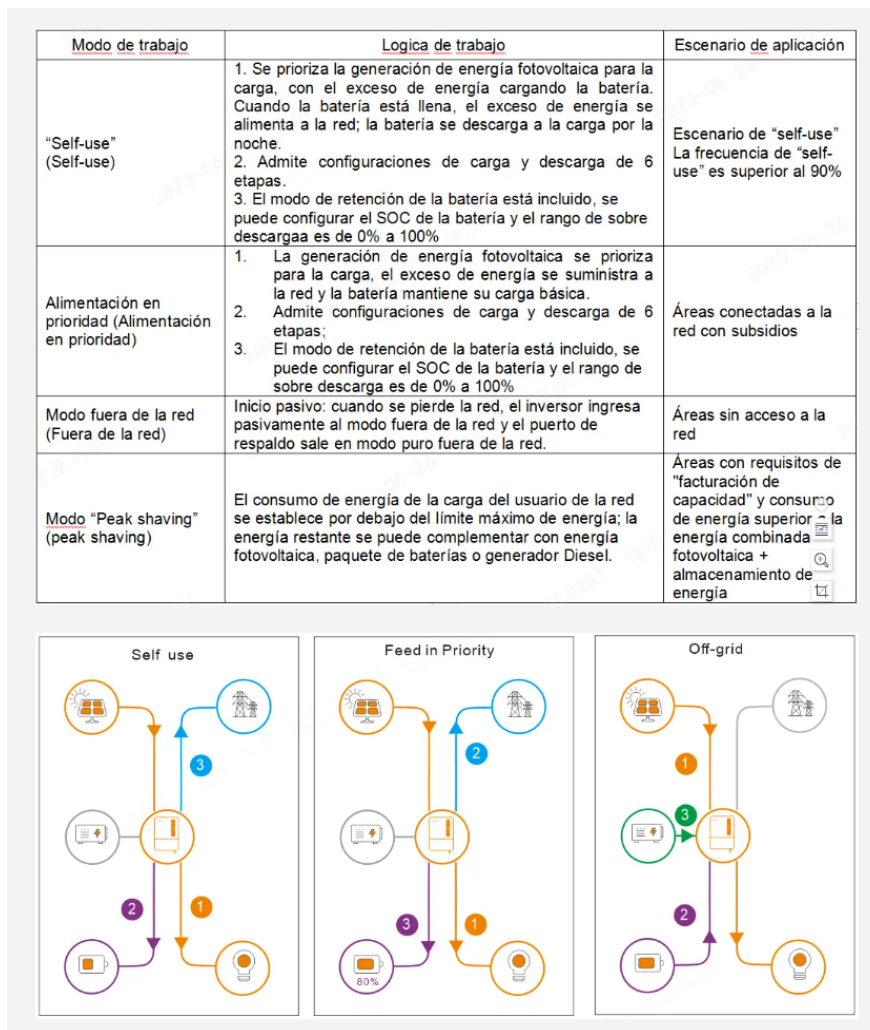
5.3.- INSTAL·LACIÓ FV 3 – BAR LA PLAÇA

Es tracta d'una instal·lació solar fotovoltaica instal·lada en la coberta de l'edifici del bar de la plaça Camps, realitzada de forma coplanar en les dues vessants existents. En la coberta sud-oest s'instal·laran 15 mòduls de 445Wp cadascun i en la coberta nord-est s'instal·laran 12 mòduls de 445Wp cadascun. La instal·lació dels mòduls es realitzarà de forma coplanar a la coberta formant cadenes (STRINGS) entre els diferents mòduls, els conductors dels quals es baixaran fins a la sala habilitada per a la instal·lació fotovoltaica (sala existent en planta primera, just damunt del quadre general de baixa tensió del bar).

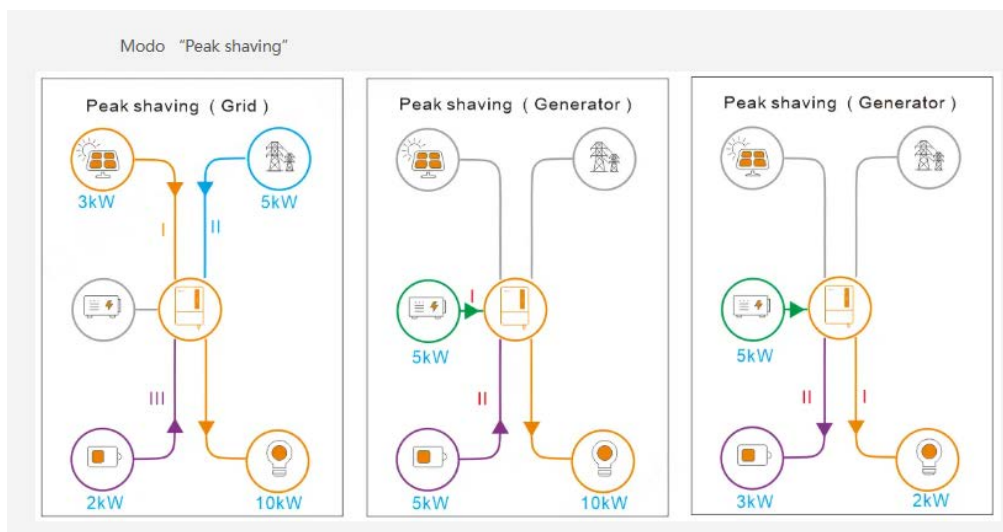
En aquesta sala hi haurà el quadre de fusibles de corrent continua i els protectors en front a sobretensions de corrent continua per tal de protegir els conductors dels diferents STRINGS que venen dels mòduls de la coberta. Des del quadre de fusibles s'alimentarà l'inversor de la instal·lació, encarregat de transformar la electricitat de corrent continua en electricitat en corrent alterna. Aquest inversor serà mural i de potència 10kWn en un subministre trifàsic.

La sortida dels conductors des de l'inversor anirà protegida mitjançant protecció magnetotèrmica, diferencial i sobretensions permanents i transitòries, i els seus conductors es connectaran a l'entrada de l'interruptor general de la instal·lació (IGA).

S'instal·laran un total de 2 bateries de liti de 15kWh de capacitat nominal cadascuna per tal de gestionar els excedents que pugui tenir la instal·lació fotovoltaica. El fet d'instal·lar-hi bateries farà que se'n pugui treure més profit econòmic als excedents que hi hagi en la instal·lació fotovoltaica al mateix temps que dotarà d'una autonomia suficient a la instal·lació (casa de la vila) per funcionar durant 24hores en cas de fallida del subministre elèctric de la xarxa pública. Aquest sistema podrà funcionar en diversos modes de treball:



A més, en cas que augmenti el consum instantani de potència elèctrica, el sistema fotovoltaic podrà funcionar en la modalitat "peak shaving" evitant així haver de contractar més potència en el subministre elèctric:



El IGA de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici del bar és trifàsic i d'una intensitat de 40A.

La derivació individual que alimenta la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici del bar és amb conductors de 16mm² de diàmetre i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV lliure d'halògens.

5.4.- INSTAL·LACIÓ FV 4 – PISCINES MUNICIPALS

Es tracta d'una instal·lació solar fotovoltaica instal·lada en la coberta de l'edifici de les piscines, realitzada de forma coplanar en tres de les quatre vessants existents. En la coberta sud-oest s'instal·laran 31 mòduls de 445Wp cadascun, en la coberta nord-est s'instal·laran 31 mòduls de 445Wp cadascun i en la coberta sud-est s'instal·laran 4 mòduls de 445Wp cadascun. La instal·lació dels mòduls es realitzarà de forma coplanar a la coberta formant cadenes (STRINGS) entre els diferents mòduls, els conductors dels quals es baixaran fins a la sala habilitada per a la instal·lació fotovoltaica (sala existent en planta baixa on també es troba el quadre general de baixa tensió de les piscines).

En aquesta sala hi haurà el quadre de fusibles de corrent continua i els protectors en front a sobretensions de corrent continua per tal de protegir els conductors dels diferents STRINGS que venen dels mòduls de la coberta. Des del quadre de fusibles s'alimentarà l'inversor de la instal·lació, encarregat de transformar la electricitat de corrent continua en electricitat en corrent alterna. Aquest inversor serà mural i de potència 25kWn en un subministre trifàsic.

La sortida dels conductors des de l'inversor anirà protegida mitjançant protecció magnetotèrmica, diferencial i sobretensions permanents i transitòries, i els seus conductors es connectaran a l'entrada de l'interruptor general de la instal·lació (IGA).

El IGA de la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici de les piscines és trifàsic i d'una intensitat de 30A.

La derivació individual que alimenta la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent de l'edifici de les piscines és amb conductors de 10mm² de diàmetre i del tipus RZ1-K de 0'6/1kV lliure d'halògens.

5.5.- ESTRUCTURA SUPORT DELS MÒDULS FOTOVOLTAICS

L'estructura de sustentació dels mòduls fotovoltaics es realitzarà mitjançant un entramat metàl·lic (alumini) sobre la coberta de xapa existent, que s'ancorarà mitjançant cargols autoroscants a la seva estructura metàl·lica, la qual servirà de base i de suport a la totalitat dels mòduls fotovoltaics.

L'estructura a instal·lar té les següents característiques:

Estructura de soporte WÜRTH	
Material constructivo	Aluminio
Capacidad de paneles	14 / 12 / 27 / 66
Tornillería de anclaje	Acero inoxidable
Cumplimiento norma	Norma UNE-ENV 1991 Eurocódigo, CE

6.- ESCOMESA.

És part de la instal·lació de la xarxa de distribució, que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de Alumini. Aquesta línia està regulada per la ITC-BT-11.

Cal assenyalar que l'escomesa és part de la instal·lació constituïda per l'empresa subministradora, i és dissenyada, construïda i legalitzada per la pròpia companyia subministradora. En conseqüència no es objecte d'estudi del present projecte.

7.- INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.

7.1.- CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA.

Per al cas de subministraments a un únic usuari , al no existir línia general d'alimentació , es col·locarà en un únic element la caixa general de protecció i l'equip de mesura; aquest element es denominarà caixa de protecció i mesura . En conseqüència , el fusible de seguretat ubicat abans del comptador coincideix amb el fusible que inclou una CGP . S'instal·laran preferentment sobre les façanes exteriors dels edificis , en llocs de lliure i permanent accés . La seva situació es fixarà de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

Les disposicions generals d'aquest tipus de caixa queden recollides en la ITC - BT – 13.

En aquest cas, la instal·lació elèctrica és existent i no veurà modificades les seves característiques, així que la caixa general de protecció i mesura continuarà sent la mateixa, a no ser que la empresa distribuïdora sol·liciti la seva modificació.

7.2.- DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

És la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura , subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Comprèn els fusibles de seguretat , el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció . Està regulada per la ITC - BT - 15 .

La caiguda de tensió màxima admissible serà , pel cas de derivacions individuals en subministraments per a un únic usuari en que no hi ha línia general d'alimentació , del 1,5% .

El cablejat de la derivació individual ha de ser en tots els casos lliure d'halògens.

En el present projecte la Derivació Individual té una secció de:

- Instal·lació FV 1 (casa de la vila) : $3 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu
- Instal·lació FV 2 (Escola CEIP – La Dula): $3 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu
- Instal·lació FV 3 (Bar Plaça Camps): $5 \times 6 \text{ mm}^2$ Cu
- Instal·lació FV 4 (Piscines Municipals): $5 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu

En tots els casos la seva instal·lació serà en tubs en muntatge superficial o encastats en obra des de el quadre de corrent alterna de cadascuna de les instal·lacions fotovoltaïques i fins al quadre general de baixa tensió de cadascun dels equipaments als quals alimenten.

7.3.- DISPOSITIUS DE MANIOBRA I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció se situaran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual.

Els quadres de protecció no seran accessibles per al públic en general.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits , mesurada des del nivell del sòl , estarà compresa entre 1 i 2 m .

Es disposarà d'un interruptor general automàtic de tall omnipolar a l'entrada de cada subquadre elèctric objecte del present projecte i un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció , han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra .

8.- INSTAL·LACIONS INTERIORS.

8.1.- CONDUCTORS.

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions seran de coure i seran sempre aïllats . La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% per enllumenat i del 5% per als altres usos .

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3-5 %) i la de la derivació individual (1,5 %) , de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5-6,5 %) . Per instal·lacions que s'alimentin directament en alta tensió , mitjançant un transformador propi , es considera que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4,5 % per enllumenat i del 6,5% per als altres usos .

En instal·lacions interiors , per tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris , excepte justificació per càlcul , la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases . No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles , es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional.

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

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i el conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se l'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi el pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i / o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre hauran de realitzar a l'interior de caixes d'entroncament i / o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

8.2.- SUBDIVISIÓ D'INSTAL·LACIONS.

Les instal·lacions se subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin només a certes parts de la instal·lació, per aquest motiu s'han realitzat diverses agrupacions de línies sota un gran nombre de interruptors diferencials. Els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- Evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- Facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- Evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si només hi ha un circuit d'enllumenat.

8.3.- RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250	$\leq 0,25$
≤ 500 V	500	$\leq 0,50$
> 500 V	1000	$\leq 1,00$

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cada un dels circuits en què aquesta pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

8.4.- SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ.

Diversos circuits poden trobar-se al mateix tub o al mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada .

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques , es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm . En cas de proximitat amb conductes de calefacció , d'aire calent , vapor o fum , les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i , per tant , es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífuges .

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions , tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua , de gas , etc . , Llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions .

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra , inspecció i accés a les seves connexions . Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions , etc .

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció , com ara murs, envans i sostres , no es disposaran entroncaments o derivacions de cables , estant protegides contra els deterioraments mecànics , les accions químiques i els efectes de la humitat .

Les cobertes , tapes o envoltants , comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes , interruptors , bases , reguladors , etc , instal·lats als locals humits o mullats , seran de material aïllant .

La instal·lació es realitzarà amb tub muntat en superfície o encastat, per això se seguiran les següents prescripcions:

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir , s'obtindrà de les taules indicades en la ITC - BT - 21 , així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació .

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors , es tindran en compte les prescripcions generals següents :

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació .
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors .
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent , recobrint l'entroncament amb una cola especial quan es precisi una unió estanca .
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles . Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE -EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar i fixats aquests i els seus accessoris , disposant per a això els registres que es considerin convenientes , que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres . El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3 . Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació .
- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama . Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió . Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir . La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix , amb un mínim de 40 mm . El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm . Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió , hauran d'emprar premsaestopes o ràcords adequats .
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior , es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat , com pot ser, per exemple , l'ús d'una " T " de la qual un dels braços no s'empra .
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra . La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada . En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles , és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres .
- No s'utilitzaran els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre .

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial , es tindran en compte , a més , les següents prescripcions :

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes . La distància entre aquestes serà , com a màxim , de 0,50 metres . Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció , en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells .
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len , corbant-se o usant els accessoris necessaris .
- En alineacions rectes , les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100 .
- És convenient disposar els tubs , sempre que sigui possible , a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el sòl , a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics .

Quan els tubs es col·loquin encastats , es tindran en compte , a més , les següents prescripcions :

- A la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció , les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin . Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix , com a mínim. En els angles , l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres .
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors .
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta , únicament podran instal·lar , entre forjat i revestiment , tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre de gruix , com a mínim , a més del revestiment .
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o " T" apropiats , però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre .
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra . Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable .
- En el cas d'utilitzar tubs encastats en parets , és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres .

8.5.- PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITAT.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se al mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles .

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància .
- Curtcircuits .
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques .

a) Protecció contra sobrecàrregues . El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat . El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall , o per tallacircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades .

b) Protecció contra curtcircuits . En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva connexió . S'admet , però, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal , cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues , mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats . S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar .

La norma UNE 20.460 -4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció . La norma UNE 20.460 -4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460 -4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit , assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omisió

8.6.- PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

Les parts actives de la instal·lació seran recobertes d'un aïllament.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant " tall automàtic de l'alimentació" . Aquesta mesura consisteix a impedir , després de l'aparició d'una fallada , que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com a resultat un risc . La tensió límit convencional és igual a 50 V , valor eficaç en corrent altern , en condicions normals i a 24 V en locals humits .

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció , han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra . El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra .

Es complirà la següent condició :

$$R_a \times I_a \leq U$$

on :

- R_a és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses .
- I_a és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció . Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial - residual és el corrent diferencial - residual assignada .
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V) .

8.7.- PRESA DE TERRA.

Les postes a terra s'estableixen amb l'objecte, principalment, de limitar la tensió que amb respecte a terra poden presentar, en qualsevol moment, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material emprat.

La denominació "posada a terra" comprèn tota unió metàl·lica directa sense fusible ni cap mena de protecció, de secció suficient, entre determinats elements o part d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, soterrats en el terra, amb l'objecte d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera al terreny no existeixin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents o manca de descàrrega d'origen atmosfèric.

Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per constituir la presa de terra seran les piquetes verticals, podent emprar també les plaques soterrades, conductors soterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.

La xarxa de terres complirà amb ITC-BT-18 i NTE 1973 IEP.

La línia de terra principal és existent en cada instal·lació que es pretén dotar d'una instal·lació fotovoltaica per a autoconsum. Malgrat tot, es realitzarà una nova xarxa de terra independent per a la instal·lació fotovoltaica i es realitzarà amb cable nu de 35 mm², fins a la caixa de desconexió, i les derivacions individuals complint amb la ITC-BT-18.

Els cables del circuit de terra seran tant curts com sigui possible, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic. Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, acabaments o soldadura d'alt punt de fusió. Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques estaran connectades al circuit de protecció de terra.

9.- RECEPTORS.

Les lluminàries de nova instal·lació seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE -EN 60598 .

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5 kg . Els conductors, que han de poder suportar aquest pes , no han de presentar empalmaments intermedis i l'esforç haurà de realitzar sobre un element diferent del born de connexió .

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III , hauran de tenir un element de connexió per a la seva posada a terra , que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit .

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals en què funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid , s'hauran de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic .

Els circuits dels diferents receptors de nova instal·lació, estaran previstos per transportar la càrrega deguda als propis receptors , als seus elements associats i als seus corrents harmòniques i d'arrencada.

9.1.- CÀLCUL DE LES ENERGIES I POTENCIES A EFECTES DE FACTURACIÓ I LIQUIDACIÓ PER L'AUTOCONSUM COL·LECTIU MITJANÇANT BATERIA VIRTUAL

S'ha sobredimensionat la instal·lació d'autoconsum individual del subministre de les piscines degut a què es pretén que hi hagi generació d'energia excedent i, d'aquesta manera, es puguin gestionar mitjançant el mecanisme de la bateria virtual que ofereixen la majoria d'empreses comercialitzadores d'electricitat.

Bateria virtual:

Una bateria virtual és un servei que ofereixen la majoria de comercialitzadores elèctriques, que permet als consumidors emmagatzemar virtualment l'excedent d'energia que generen (per exemple, amb una instal·lació fotovoltaica) per a compensar el seu consum elèctric posterior, sense necessitat de tenir una bateria física a casa.

No és una bateria real, sinó una eina de gestió econòmica i energètica: en comptes de vendre els excedents a la xarxa a un preu baix, aquests es guarden com a saldo energètic que pots utilitzar més endavant per reduir la teva factura.

Funciona de la següent manera:

- Generació i excedent

El consumidor genera electricitat amb una instal·lació fotovoltaica. Part d'aquesta energia es consumeix al moment, i l'excedent es bolca a la xarxa elèctrica.

- Registre de l'excedent

En lloc de liquidar aquest excedent a un preu regulat (normalment baix), la comercialitzadora el registra com un saldo virtual de diners.

- Compensació futura

Quan, en un altre moment, el consumidor necessita consumir energia de la xarxa (per exemple, a la nit o a l'hivern), pot utilitzar aquest saldo econòmic per reduir la seva factura, compensant totalment o parcial el cost de l'energia.

Aquesta compensació econòmica també es pot realitzar en altres subministres que siguin del mateix titular i que estiguin en la mateixa empresa comercialitzadora d'electricitat.

- Sense bateria física

Tot això es fa sense necessitat d'una bateria física a l'habitatge, per la qual cosa no hi ha costos d'instal·lació, manteniment ni degradació d'equips.

Les característiques i condicions específiques de la bateria virtual poden variar i són específiques de cada empresa comercialitzadora d'electricitat. Aquestes caldrà definir-les en el moment de la posada en funcionament de la instal·lació.

INSTAL·LACIÓ FV 4: PISCINES MUNICIPALS

EQUIPAMENT MUNICIPAL	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)	Generació d'energia mitjançant FV (kWh/any)	Capacitat d'autoconsum (%)	AUTOCONSUM D'ENERGIA (kWh/any)	EXCEDENTS (kWh/any)	Estimació econòmica excedents (€/any) (0,07€/kWh)
Piscines municipals	24.310,00	37.718,84	0,21	7.920,96	29.797,88	2.085,85

Tenint en compte que de tota l'energia que generarà la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual de les piscines municipals, només aproximadament el 21% es podrà autoconsumir, hi haurà uns excedents de 29.797kWh anuals.

Si es considera que, actualment, aquests excedents es poden compensar a 0,07€/kWh (impostos inclosos), es pot arribar a acumular en la bateria virtual un total de 2.085€/any.

A la resta d'equipaments municipals que no disposen de cap instal·lació fotovoltaica d'autoconsum individual hi ha un consum de 47.840,00kWh/any.

Si es considera un preu mig de l'energia, actualment, de 0,17€/kWh (impostos inclosos), això fa un cost total de 8.132,80€/any.

Amb els diners acumulats en la bateria virtual, el promotor podrà estalviar un 26% de l'import de la resta de factures d'electricitat municipals.

EQUIPAMENT MUNICIPAL	CONSUM D'ENERGIA (kWh/any)	Cost econòmic aproximat (€/any) (0,17€/kWh)
Clorador	400,00	68,00
Enllumenat Públic	38.353,00	6.520,01
Sala Ball	6.458,00	1.097,86
Església	1.032,00	175,44
Sala Lectura	1.597,00	271,49
Total	47.840,00	8.132,80
Percentatge de reducció de les factures:		26%

10.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

Tanques i proteccions (en ambdues instal·lacions)

Com la ubicació del camp de captadors fotovoltaics és sobre coberta en les 4 instal·lacions, no es contempla realitzar cap tanca addicional en les diferents propietats. En cada coberta es realitzaran ancoratges tipus argolla a la part més i amb una separació màxima de 7 m per poder subjectar les cordes de seguretat dels arnesos durant les tasques de treball i instal·lació. L'accés es realitzarà a través de la façana dels edificis des d'on a través d'una escala o elevador es desmuntarà a sobre de la coberta.

Muntatge d'elevació

Com la ubicació dels camps de captadors fotovoltaics és sobre coberta, és necessari l'ús d'una grua elevadora per poder elevar el material fins a la coberta, concretament el cablejat, l'estructura suport i els panells fotovoltaics. L'alçada dels edificis és de 7m, i 6/3m, 6m i 3m respectivament, i es pot accedir des de terreny particular sense haver de molestar o tallar vials públics. El pes d'aquest material no és elevat i quedarà sustentat per la grua en una posició idònia per al treball dels operaris minimitzant el risc de caiguda i la mobilitat dels operaris portant els mòduls fotovoltaics i les bigues de l'estructura per sobre de cadascun dels edificis.

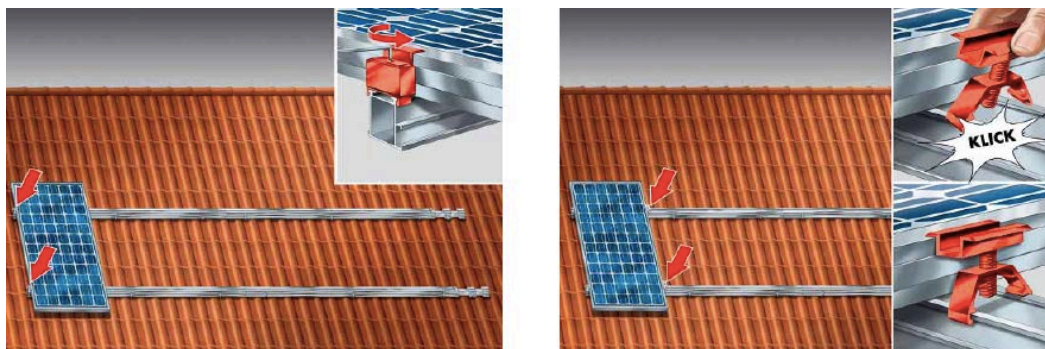
Estructura suport

Aquest component de la instal·lació té la funció de mantenir els mòduls en una posició correcta, fixar el conjunt de el camp fotovoltaic a una estructura sòlida i garantir la integritat dels mòduls contra l'acció dels factors climatològics. Es projecta instal·lar un tipus d'estructura suport, ancorada en les bigues de la teulada, el més proper a la caixa general de connexió elèctrica en els quatre casos. Es formaran. L'estructura suport a instal·lar és de la casa WÜRTH, segons mostra la Taula 2. El model a instal·lar s'anomena SISTEMA DE FIXACIÓ ZEBRA. El nom ZEBRA és, des de fa més de 30 anys, símbol de la màxima perfecció de WÜRTH. La Figura 2 mostra un esquema de el muntatge de l'estructura.

Característica	Información
Material constructivo	Aluminio
Instalación de paneles	Integrados en tejado
Ensamblaje de estructura	Tornilleria de acero inoxidable
Cumplimiento norma	Norma UNE-ENV 1991 Eurocodigo CE

Taula 1. Característiques de l'estructura de suport

Es desestimen moviments dels mòduls fotovoltaics deguts a el vent, ja que l'estructura es disposarà paral·lela a la coberta de cadascun dels edificis. L'estructura de suport ha de complir la normativa vigent i disposar dels certificats pertinents. La sobrecàrrega a cada coberta a causa de tota la instal·lació fotovoltaica no sobrepassarà els 13.5 kg / m² (0.135 kN / m²), inferior a 1 kN / m² que indica el CTE DB-SE_AE punt 3.1.



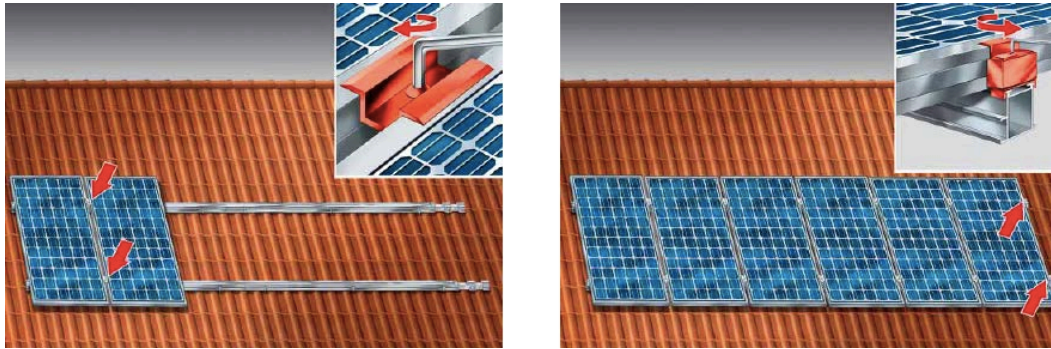


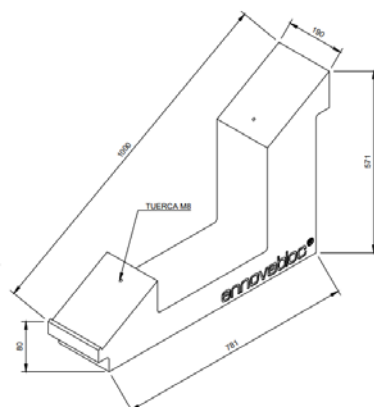
Figura 1. Esquema de la instal·lació de l'estructura de suport en la teulada.

A més a més, una part dels mòduls que s'instal·laran en la instal·lació FV nº2 (escola CEIP La Dula) aniran muntats sobre blocs de formigó en la part de coberta plana existent.

Els mòduls s'instal·laran de forma horitzontal sobre els suports de formigó prefabricat, quedant de la següent manera:



Amb la instal·lació dels mòduls d'aquesta manera, l'alçada que adquiriran respecte a la coberta serà la següent:



11.- CONCLUSIONS.

Amb tot allò exposat en la present memòria, i juntament amb la resta de documentació que s'acompanya, estudi de seguretat i salut, plec de condicions, pressupost i plànols, s'espera l'aprovació del mateix per part de les autoritats competents.

A Alcanó, 13 d'agost de 2025.

Jose Luis Plaza Garcia

Enginyer Industrial

12.- ANNEX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

A continuació es mostra les fórmules utilitzades en el càlcul dels conductors així com la resistivitat dels diferents materials:

Caiguda de tensió (ΔV) en monofàsic
$$\Delta V = \frac{2 \cdot c \cdot \rho_{20} \cdot P_c \cdot L}{U \cdot S}$$

Caiguda de tensió (ΔV) en trifàsic
$$\Delta V = \frac{c \cdot \rho_{20} \cdot P_c \cdot L}{U \cdot S}$$

On c l'increment de la resistència interna (es pren el valor de 1.02), és la resistivitat del conductor a la temperatura prevista, P_c és la potència activa de càlcul en W, L la longitud lineal en metres, U la tensió de la línia (400 o 230 V) i S és la secció seleccionada en mm^2 .

Per a calcular la temperatura real del conductor a la intensitat de servei (T) s'utilitza:

$$T = T_0 + \Delta T \cdot \left(\frac{I_c}{I_{\max}} \right)^2$$

On T_0 és la temperatura del conductor de referència (25 °C per enterrats i 40 °C per a la resta), l'increment màxim de temperatura (65 °C per enterrats i 30 °C per a la resta), és la intensitat prevista del circuit en A, és la intensitat màxima admissible del circuit, segons tipologia de muntatge i conductor, en A.

Intensitats dels conductors (I) en monofàsic
$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos \varphi}$$

Intensitats dels conductors (I) en trifàsic
$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Intensitat de curtcircuit (I_{cc})
$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U_s}{R}$$

On és el cosinus considerat de la instal·lació, tensió d'alimentació simple, entre fase i neutre (230V), R és la resistència del conductor considerant entre el punt considerat i l'alimentació.

Material	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{70} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	$\rho_{90} (\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m})$	α (°C)
Coure	0.0176	0.0210	0.0224	0.00392

ρ_{20} : resistivitat del conductor a 20 °C

Tabla 1. Resistivitat dels diferents materials.

Instal·lació d'enllaç, panells i inversors

Per al càlcul de les xarxes partirem de les fórmules anteriors, així com de la potència i tensió de cadascuna de les sèries (strings) conformades pel total dels mòduls de les 4 instal·lacions.

INSTAL·LACIÓ FV1: CASA DE LA VILA

A continuació, es calcula la caiguda de tensió per a cada un dels strings de la instal·lació n°1, que ha de ser inferior a l'1.5% (3,56 Vcc), segons el RTBT. Tal com mostren els resultats de la següent, amb la utilització d'un cable de secció 6mm², es compleix amb els requisits de la normativa.

Strings	Paneles	Paneles totales	Longitud	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
1	7	7	27	0,08541	3115	3115	237,4	1	13,12	40	2154	2,29	0,963%	6
2	7	14	32	0,10123	3115	3115	237,4	1	13,12	40	1818	2,71	1,142%	6

Tabla 2. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a cada línia de la instal·lació fotovoltaica n°1.

La següent taula mostra la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit per a la línia des del inversor al quadre de baixa tensió de la instal·lació interior existent, amb un cable de coure de 10mm². Com es pot veure, compleix amb la normativa vigent.

	Línea	Longitud [m]	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
Inversor a Cuadro	1	5	0,00949	6000	6000	230	1	26,09	40	19389	0,51	0,220%	10

Tabla 3. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a la línia des inversor a QGBT.

INSTAL·LACIÓ FV2: ESCOLA CEIP – LA DULA

A continuació, es calcula la caiguda de tensió per a cada un dels strings de la instal·lació n°2, que ha de ser inferior a l'1.5% (3,05 Vcc), segons el RTBT. Tal com mostren els resultats de la següent, amb la utilització d'un cable de secció 6mm², es compleix amb els requisits de la normativa.

Strings	Paneles	Paneles totales	Longitud	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
1	6	6	20	0,06327	2670	2670	203,5	1	13,12	40	2908	1,69	0,832%	6
2	6	12	30	0,09490	2670	2670	203,5	1	13,12	40	1939	2,54	1,249%	6

Tabla 4. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a cada línia de la instal·lació fotovoltaica n°2.

La següent taula mostra la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit per a la línia des del inversor al quadre de baixa tensió de la instal·lació interior existent, amb un cable de coure de 10mm². Com es pot veure, compleix amb la normativa vigent.

	Línea	Longitud [m]	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
Inversor a Cuadro	1	5	0,00949	6000	6000	230	1	26,09	40	19389	0,51	0,220%	10

Tabla 5. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a la línia des inversor a QGBT.

INSTAL·LACIÓ FV3: BAR D'ALCANÓ

A continuació, es calcula la caiguda de tensió per a cada un dels strings de la instal·lació n°3, que ha de ser inferior a l'1.5% (7,63 Vcc), segons el RTBT. Tal com mostren els resultats de la següent, amb la utilització d'un cable de secció 6mm², es compleix amb els requisits de la normativa.

Strings	Paneles	Paneles totales	Longitud	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
1	15	15	35	0,11072	6675	6675	508,7	1	13,12	40	1662	2,96	0,583%	6
2	12	27	20	0,06327	5340	5340	406,9	1	13,12	40	2908	1,69	0,416%	6

Tabla 6. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a cada línia de la instal·lació fotovoltaica n°3.

La següent taula mostra la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit per a la línia des del inversor al quadre de baixa tensió de la instal·lació interior existent, amb un cable de coure de 6mm². Com es pot veure, compleix amb la normativa vigent.

	Línea	Longitud [m]	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
Inversor a Cuadro	1	5	0,00949	10000	10000	400	1	14,45	40	19389	0,81	0,202%	6

Tabla 7. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a la línia des inversor a QGBT.

INSTAL·LACIÓ FV4: PISCINES MUNICIPALS

A continuació, es calcula la caiguda de tensió per a cada un dels strings de la instal·lació n°4, que ha de ser inferior a l'1.5% (7,63 Vcc), segons el RTBT. Tal com mostren els resultats de la següent, amb la utilització d'un cable de secció 6mm², es compleix amb els requisits de la normativa.

Strings	Paneles	Paneles totales	Longitud	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
1	16	16	35	0,11072	7120	7120	542,56	1	13,12	40	1662	2,96	0,546%	6
2	15	31	20	0,06327	6675	6675	508,65	1	13,12	40	2908	1,69	0,333%	6
3	16	47	38	0,12021	7120	7120	542,56	1	13,12	40	1531	3,22	0,593%	6
4	15	62	22	0,06959	6675	6675	508,65	1	13,12	40	2644	1,86	0,366%	6
5	4	66	12	0,03796	1780	1780	135,64	1	13,12	40	4847	1,02	0,749%	6

Tabla 8. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a cada línia de la instal·lació fotovoltaica n°3.

La següent taula mostra la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit per a la línia des del inversor al quadre de baixa tensió de la instal·lació interior existent, amb un cable de coure de 10mm². Com es pot veure, compleix amb la normativa vigent.

	Línea	Longitud [m]	Resistencia (ohm)	Pn [W]	Pc [W]	U [V]	Cos (phi)	In [A]	T [C]	Icc [A]	DeltaV [V]	DeltaV [%]	Sección (mm2)
Inversor a Cuadro	1	5	0,00949	25000	25000	400	1	36,13	40	19389	1,21	0,302%	10

Tabla 9. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a la línia des inversor a QGBT.

La següent taula Taula 9 mostra les intensitats màximes, en amperes, per a cables conductors de coure segons el tipus d'instal·lació i la secció. Les seccions seleccionades cobreixen àmpliament les màximes corrents esperades en cadascuna de les parts de la instal·lació.

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
B		Conductores aislados en tubos ⁹ en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
B2		Cables multiconductores en tubos ⁹ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ⁹					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
E		Cables multiconductores al aire libre ⁹ . Distancia a la pared no inferior a 0.3D ⁹						3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴ . Distancia a la pared no inferior a D ⁹							3x PVC		3x XLPE o EPR ¹¹			
G		Cables unipolares separados mínimo D ⁹								3x PVC ⁹		3x XLPE o EPR		
Cobre			mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
			2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
			4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
			6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
			10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
			16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
			25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
			35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
			50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
			70				149	160	171	188	202	224	244	321
			95				180	194	207	230	245	271	296	391
			120				208	225	240	267	284	314	348	455
			150				236	260	278	310	338	363	404	525
			185				268	297	317	354	386	415	464	601
			240				315	350	374	419	455	490	552	711
			300				360	404	423	484	524	565	640	821

Tabla 10. Intensitats màximes admissibles, en amperes, per a cables conductors de coure amb càrrega i naturalesa de l'aïllament, segons ITC-BT 19.

A Alcanó, 13 d'agost de 2025.

Jose Luis Plaza Garcia

Enginyer Industrial

13.- ANNEX 2: FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

S6-EH1P(3-8)K-L-PLUS

Solis Single Phase Low Voltage Energy Storage Inverters

New PLUS model provides solutions for demanding power scenarios

Features:

- Generator-compatible to extend backup duration during grid power outage
- Multiple inverters can operate together to form a microgrid
- Supports dual backup ports for intelligent control of critical and non-critical loads
- 10 seconds of 200% overload capability
- Automatic switchover time is <4ms, providing seamless transitions from grid to backup
- Ensures excellent power supply stability, keeping the load unaffected by a weak grid or generator supply fluctuations

Models:

S6-EH1P3K-L-PLUS / S6-EH1P3.6K-L-PLUS

S6-EH1P5K-L-PLUS / S6-EH1P6K-L-PLUS

S6-EH1P8K-L-PLUS



DATASHEET

S6-EH1P(3-8)K-L-PLUS

Models	3K	3.6K	5K	6K	8K
Input DC (PV side)					
Recommended max. PV array size	6 kW	7.2 kW	10 kW	12 kW	16 kW
Max. usable PV input power	4.8 kW	5.76 kW	8 kW	9.6 kW	12.8 kW
Max. input voltage	500 V				
Rated voltage	330 V				
Start-up voltage	90 V				
MPPT voltage range	90-435 V				
Max. input current	16 A / 16 A				32 A / 32 A
Max. short circuit current	20 A / 20 A				40 A / 40 A
MPPT number/Max. input strings number	2/2				2/4
Battery					
Battery type	Li-ion / Lead-acid				
Battery voltage range	40-60 V				
Max. charge / discharge power	3 kW	3.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW
Max. charge / discharge current	70 A	80 A	112 A	135 A	190 A
Communication	CAN/RS485				
Output AC (Grid side)					
Rated output power	3 kW	3.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW
Max. apparent output power	3 kVA	3.6 kVA	5 kVA	6 kVA	8 kVA
Operation phase	L/N/PE				
Rated grid voltage	220 V / 230 V				
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Rated grid output current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A
Max. output current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A
Power factor	>0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)				
THDi	<2%				
Input AC (Grid side)					
Input voltage range	187-253 V				
Max. input current	21 A	25 A	32 A	40 A	50 A
Frequency range	45-55 Hz / 55-65 Hz				
Output AC (Back-up)					
Rated output power	3 kW	3.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW
Max. apparent output power	2 times of rated power, 10 s				
Back-up switch time	<4 ms				
Rated output voltage	L/N/PE, 220 V / 230 V				
Rated frequency	50 Hz / 60 Hz				
Rated output current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A
Max. AC Passthrough current	35 A	35 A	40 A	40 A	50 A
THDv (@linear load)	<2%				
Efficiency					
Max. efficiency	96.2%				
EU efficiency	96.1%				
BAT charged by PV/AC Max. efficiency	95.3%/93.9%				
BAT discharged to AC Max. efficiency	93.8%				
Protection					
Ground fault monitoring	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
Integrated AFCI 2.0	Optional				
Protection class/Over voltage category	I / II (PV and BAT), III (MAINS and BACKUP and GEN)				
General Data					
Dimensions (W*H*D)	335*560*227 mm				
Weight	21.6 kg				22.2 kg
Topology	High frequency isolation (for battery)				
Operating ambient temperature range	-40 ~ +60°C				
Ingress protection	IP66				
Cooling concept	Natural convection			Intelligent redundant fan-cooling	
Max. operation altitude	3000 m				
Grid connection standard	NRS 097-2-1, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, MEA, PEA, NBR 16149, NBR 16150				
Safety/EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, EN 61000-6-2/-3				
Features					
DC connection	MC4 plug (PV port) / Terminal Block (BAT port)				
AC connection	Terminal Block				
Display	LCD + Bluetooth + APP				
Communication	RS485, CAN, Optional: Wi-Fi, GPRS, LAN				

S6-EH3P(8-15)K02-NV-YD-L

Solis Three Phase Low Voltage Energy Storage Inverters

Features:

- Generator-compatible to extend backup duration during grid power outage
- Multiple inverters can operate together to form a microgrid
- Supports dual backup ports for intelligent control of critical and non-critical loads
- 10 seconds of 200% overload capability
- Supports a maximum input current of 20A, making it ideal for all high-power PV modules of any brand
- Ensures excellent power supply stability, keeping the load unaffected by a weak grid or generator supply fluctuations
- The battery's DC side can handle a maximum charge/discharge current of up to 290A, allowing it to store more surplus energy generated by PV systems
- Supports Unbalanced and Half-Wave Loads on both the Grid and Backup Port

Models:

S6-EH3P8K02-NV-YD-L

S6-EH3P10K02-NV-YD-L

S6-EH3P12K02-NV-YD-L

S6-EH3P15K02-NV-YD-L



DATASHEET

S6-EH3P(8-15)K02-NV-YD-L

Models	8K	10K	12K	15K
Input DC (PV side)				
Max. usable PV input power	12.8 kW	16 kW	19.2 kW	24 kW
Max. input voltage	1000 V			
Rated voltage	550 V			
Start-up voltage	160 V			
MPPT voltage range	200 - 850 V			
Max. input current	20 A / 40 A			40 A / 40 A
Max. short circuit current	30 A / 50 A			50 A / 50 A
MPPT number / Max. input strings number	2 / 3			2 / 4
Battery				
Battery type	Li-ion / Lead-acid			
Battery voltage range	40 - 60 V			
Max. charge / discharge current	180 A	220 A	250 A	290 A
Communication	CAN / RS485			
Output AC (Grid side)				
Rated output power	8 kW	10 kW	12 kW	15 kW
Max. apparent output power	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA
Operation phase	3/N/PE			
Rated grid voltage	380 V / 400 V			
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz			
Rated grid output current	12.2 A / 11.5 A	15.2 A / 14.4 A	18.2 A / 17.3 A	22.8 A / 21.7 A
Max. output current	12.2 A / 11.5 A	15.2 A / 14.4 A	18.2 A / 17.3 A	22.8 A / 21.7 A
Power factor	> 0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)			
THDi	< 3%			
Input AC (Grid side)				
Input voltage range	323 - 460 V			
Max. input current	18.3 A / 17.3 A	22.8 A / 21.7 A	27.3 A / 26.0 A	34.2 A / 32.5 A
Frequency range	45 - 55 Hz / 55 - 65 Hz			
Input Generator				
Max. input power	8 kW	10 kW	12 kW	15 kW
Max. input current	12.2 A	15.2 A	18.2 A	22.8 A
Rated input voltage	3/N/PE, 380 V / 400 V			
Rated input frequency	50 Hz / 60 Hz			
Output AC (Back-up)				
Rated output power	8 kW	10 kW	12 kW	15 kW
Max. apparent output power	2 times of rated power, 10 s			
Back-up switch time	< 10 ms			
Rated output voltage	3/N/PE, 380 V / 400 V			
Rated frequency	50 Hz / 60 Hz			
Rated output current	12.2 A / 11.5 A	15.2 A / 14.4 A	18.2 A / 17.3 A	22.8 A / 21.7 A
Max. continuous output current	12.2 A	15.2 A	18.2 A	22.8 A
Max. continuous AC passthrough current	50 A			
THDv (@linear load)	< 3%			
Efficiency				
Max. efficiency	97.6%			
EU efficiency	97.0%			
Protection				
Anti-islanding protection	Yes			
Output over current protection	Yes			
Short circuit protection	Yes			
DC reverse-polarity protection	Yes			
Surge protection	Yes			
General Data				
Dimensions (W × H × D)	430 × 660 × 305 mm			
Weight	42 kg			
Topology	Non-isolated			
Operating ambient temperature range	-40 ~ +60°C			
Ingress protection	IP66			
Noise emission (typical)	< 65 dB(A)			
Cooling concept	Intelligent fan-cooling			
Max. operation altitude	4000 m			
Grid connection standard	NRS 097-2-1, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, SriLanka, EN 50438L, Vietnam, PEA, MEA			
Safety / EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-3			
Features				
DC connection	MC4 Quick connection plug (PV) & Screw terminal (Battery)			
AC connection	Screw terminal			
Display	7.0" LCD display & Bluetooth + APP			
Communication	CAN, RS485, Ethernet, Optional: Wi-Fi, Cellular, LAN			

S6-EH3P(30-50)K-H

Inversores trifásicos de alta tensión para almacenamiento de energía Solis

Características:

- 2 segundos de capacidad de sobrecarga del 160%
- Admite una corriente de entrada máxima de 20A, por lo que es ideal para todos los módulos fotovoltaicos de alta potencia de cualquier marca
- Supervisión de la batería en tiempo real, actualización remota y función de recuperación de la batería para prolongar su vida útil
- Admite funciones de ahorro de picos en los modos «autoconsumo» y «generador»
- Admite cargas desequilibradas y de media onda tanto en el puerto de red como en el de respaldo (backup)
- El amplio rango de voltaje de la batería se adapta a las baterías de litio de alto voltaje más comunes del mercado
- Corriente de carga/descarga de la batería de 140A/70A+70A, adecuada para condiciones de aplicación estándar 0,5C de celdas de 280Ah
- Admite una relación DC/AC del 200% y aprovecha al máximo la carga fotovoltaica, proporcionando un respaldo prolongado

Modelo:

S6-EH3P30K-H

S6-EH3P40K-H

S6-EH3P50K-H



Hoja de datos

S6-EH3P(30-50)K-H

Modelo	30K	40K	50K
Entrada DC (lado FV)			
Máxima potencia FV recomendada	60 kW	80 kW	100 kW
Máxima potencia FV de entrada utilizable	60 kW	80 kW	96 kW
Voltaje máximo de entrada		1000 V	
Voltaje nominal		600 V	
Voltaje de arranque		180 V	
Rango de voltaje MPPT		150 - 850 V	
Corriente máxima de entrada	3 × 40 A		4 × 40 A
Corriente máxima de cortocircuito	3 × 60 A		4 × 60 A
Número de MPPT / Número máximo de cadenas de entrada	3 / 6		4 / 8
Batería			
Tipo de Batería		Ion-litio	
Rango de voltaje de la batería		150 - 800 V	
Potencia máxima de carga / descarga	33 kW	44 kW	55 kW
Corriente máxima de carga / descarga		70 A × 2 ⁽¹⁾	
N.º de entradas de baterías		2	
Potencia máx. de carga / descarga de cada entrada	33 kW	35 kW	35 kW
Comunicación		CAN / RS485	
Salida AC (Red)			
Potencia nominal de salida	30 kW	40 kW	50 kW
Potencia aparente máxima de salida	30 kVA	40 kVA	50 kVA
Voltaje nominal de la red		3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V	
Frecuencia nominal de la red		50 Hz / 60 Hz	
Corriente nominal de salida de red	45.6 A / 43.3 A	60.8 A / 57.7 A	76 A / 72.2 A
Corriente máxima de salida	45.6 A / 43.3 A	60.8 A / 57.7 A	76 A / 72.2 A
Factor de potencia		> 0.99 (0.8 capacitivo a 0.8 inductivo)	
THDi		< 3%	
Entrada AC (Red)			
Corriente de paso máx. de AC	91.2 A / 86.6 A	121.6 A / 115.4 A	152 A / 144.4 A
Voltaje de entrada nominal		3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V	
Frecuencia nominal de entrada		50 Hz / 60 Hz	
Entrada de Generador			
Potencia máxima de entrada	30 kW	40 kW	50 kW
Corriente nominal de entrada	45.6 A / 43.3 A	60.8 A / 57.7 A	76 A / 72.2 A
Voltaje de entrada nominal		3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V	
Frecuencia nominal de entrada		50 Hz / 60 Hz	
Salida AC (backup)			
Potencia nominal de salida	30 kW	40 kW	50 kW
Potencia aparente máxima de salida		1.6 veces la potencia nominal, 2 s	
Tiempo de respuesta en modo backup		< 10 ms	
Voltaje nominal de la red		3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V	
Frecuencia nominal		50 Hz / 60 Hz	
Corriente nominal de salida	45.6 A / 43.3 A	60.8 A / 57.7 A	76 A / 72.2 A
THDv (@carga lineal)		< 2%	
Eficiencia			
Eficiencia máxima		97.8%	
Eficiencia EU		97.4%	
Eficiencia máxima de carga de batería mediante FV		98.5%	
Eficiencia máxima de carga / descarga de batería mediante AC		97.5%	
Protección			
Protección Anti-isla		Sí	
Protección de sobrecorriente de salida		Sí	
Protección contra cortocircuito		Sí	
Interruptor de DC integrado		Sí	
Protección contra polaridad inversa DC		Sí	
Protección contra sobretensiones		DC Tipo II / AC Tipo II	
AFCI 2.0 integrado		Opcional	
Datos generales			
Dimensiones (longitud × altura × ancho)		530 × 880 × 290 mm	
Peso		73 kg	
Topología		Sin Transformador	
Consumo propio (noche)		< 35 W	
Rango de temperatura de funcionamiento		-25 ~ +60°C	
Humedad relativa		0 - 95%	
Nivel de protección		IP66	
Enfriamiento		Refrigeración inteligente con ventilador	
Altitud máxima de funcionamiento		4000 m	
Estándar de conexión de red		G99, VDE-AR-N 4105/VDE V 0124, EN 50549-1/EN 50549-10, VDE 0126/UTE C 15/VFR:2019, NTS 631/RD 1699/RD 244/UNE 206006/UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, TOR, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, MEA, PEA,PORTARIA N° 140, DE 21 DE MARÇO DE 2022	
Estándar de seguridad / EMC		IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-2/-4, EN 55011	
Características			
Conexión fotovoltaica		Conector MC4	
Conexión de la batería		Conectores terminales	
Conexión de AC		Bloque de terminales	
Pantalla		Pantalla LCD de 7 pulgadas y Bluetooth + APP	
Comunicación		CAN, RS485, Ethernet, Opcional: Wi-Fi, Celular, LAN	

(1) Admite entrada paralela de 140 A.

Single Phase Meter Quick Installation Guide

-Version 1.3

1. Scope

The following models of Solis inverters have integrated the export power limitation function as well as 24hour consumption monitoring function. To enable the functions, please refer to below installation guide to install the single phase meter and follow the inverter user manual to set the inverter settings.

2. Meter Installation



NOTE:

The meter has been preset for direct installation on site. No need to change any parameters on the meter.



WARNING:

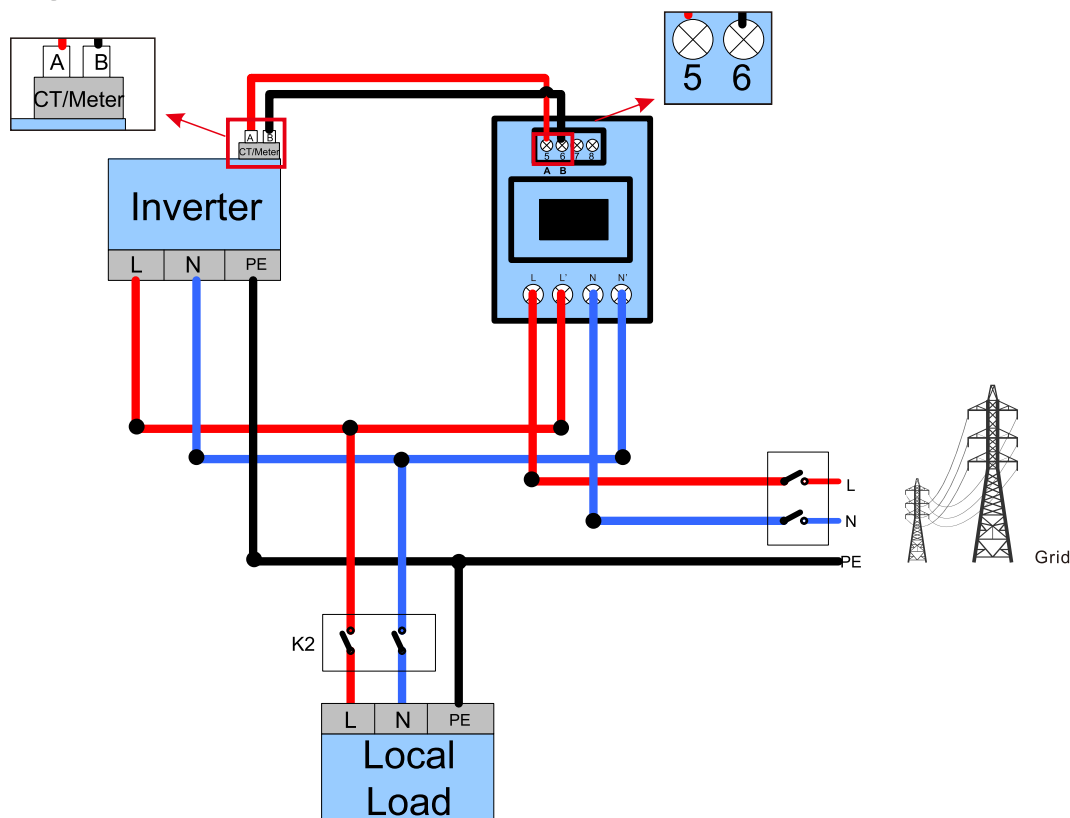
Please disconnect or switch off the upstream and downstream electrical connection before conduct the meter installation.

Otherwise there will be risk of electric shock.

The Single phase meter



System drawing



**NOTE:**

When connect the meter, make sure the mark "L" and "N" are connected at the Gride side, and the "L'" and "N'" are connected at the inverter/load side.

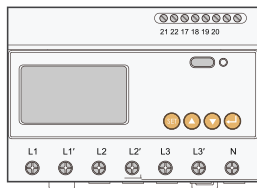
3. Meter Specification

Model Name	DDSD 1352
Grid Topology	1P+N
Rated Voltage	220V/230V
Input Current	10(60)A (Max 63A)
Accuracy	Voltage $\pm 0.2\%$ Current $\pm 0.2\%$ Power(P,Q,S) $\pm 0.5\%$ Active Energy Class 1 Reactive Energy Class 2
Operating Temperature	-25°C~55°C
Relative Humidity	<95% (Non-condensing)
Dimension	36L*89W*62H (mm)

Quick Installation Guide

DTSD1352-C

Three-phase Energy Meter



Applicability

This manual is applicable to three-phase Energy Meter.

- DTSD1352-C/10(80)A
- DTSD1352-C/1(6)A

Keep the manual in a convenient place for future reference. The latest manual can be obtained at

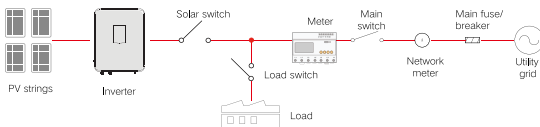
Target Group

Only qualified personnel with the following skills are allowed to perform the work described in this document:

- Training in the installation and commissioning of the electrical system;
- Capable of coping with the dangerous and emergency situations during the installation and commissioning;
- Familiar with the country/regional standards and specifications;
- Knowledge of and compliance with this manual and other related documents.

Intended Use

- The Energy Meter is designed for indoor use only. It is a measuring device detecting the electrical values at the grid-connected point. It cannot be used for billing purposes. The data collected by the Energy Meter on the PV power generation may differ from the data of the main energy meter.
- Any use other than those described in this document does not qualify as appropriate usage and is prohibited. Do not make any modifications to the product.
- Damage or destruction may be caused to the Energy Meter due to inappropriate usage. The Energy Meter must not be operated beyond the values specified in the technical data.
- In case the phase current at the grid-connected point is $\leq 80\text{A}$, DTSD1352-C/10(80)A is recommended; and if the phase current is $> 80\text{A}$, DTSD1352-C/1(6)A is recommended.
- The following figure shows an application example of the Energy Meter DTSD1352-C/10(80)A in the PV system. The inverter figure is for your reference only.



- The application of DTSD1352-C/1(6)A in the PV system requires the current transformer.

DANGER

Lethal voltages and danger to life due to electric shock!

- Only use the Energy Meter in a dry environment and keep it away from liquids.
- Install the Energy Meter in the switch cabinet only and ensure that the connection areas for the line and neutral conductors are behind an insulating cover or have contact protection.
- Install an external disconnect switch between the Energy Meter and the grid-connected point. The external disconnect must be close to the Energy Meter and easily accessible.
- Disconnect the Energy Meter from voltage sources before cleaning. The Energy Meter must be cleaned with a dry cloth only.

⚠ WARNING

Fire hazard!

- If a fuse is missing or incorrect, a fire may be caused when a fault occurs. This can result in death or serious injury.
- Protect the line conductors of the Energy Meter with a fuse or a main/selective circuit breaker switch, max. 80A.

Technical Data

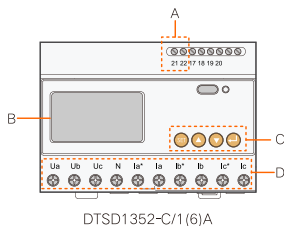
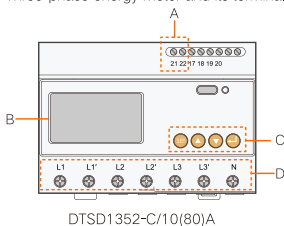
Parameters	DTSD1352-C/10(80)A	DTSD1352-C/1(6)A
Nominal voltage	3 × 230/400V	
Voltage measurement range	3 × 180/311V ... 3 × 268/464V	
Input current	3 × 10(80)A	3 × 1(6)A (via CTs)
Grid frequency	50Hz	
Relative temperature	-25°C ... +55°C	
Relative humidity	≤95%(No condensation)	
Dimensions (W x H x D)	127 x 70 x 89 (mm)	

1 Delivery Contents

Related components in the scope of delivery:

- Energy Meter
- Quick installation guide

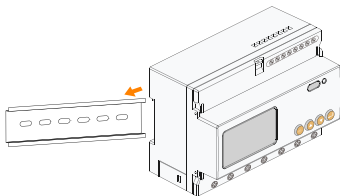
Three-phase energy meter and its terminals:



Designation	Description
A 21, 22	Communication terminals
B LCD display	Displays active energy and reactive energy, etc.
C Key	Includes set key, up key, down key, enter key
D Voltage and current terminals	-

2 Installation

Mount the Energy Meter to the 35 mm DIN rail. Hook it into the top edge of the rail and press down until it snaps into place.



3 Cable Connection

Prepare the RS485 communication cable and three appropriate current transformers before connecting the energy meter DTSD1352-C/1 (6)A. Connecting the DTSD1352-C/10(80)A does not require the current transformer. The communication cable is included in the delivery scope of some inverter or energy meter, for which consult the specific dealer.

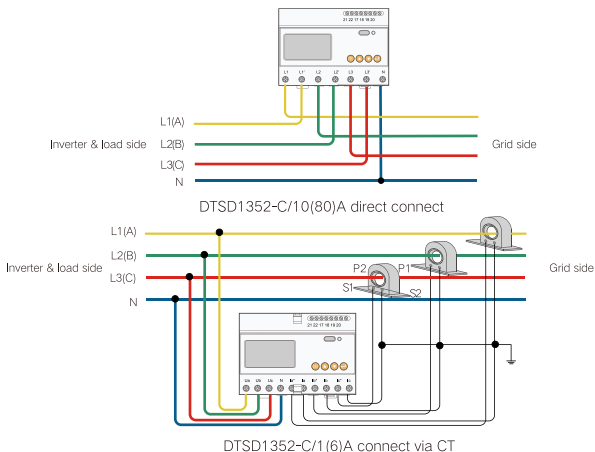
The measurement range (primary current) of the current transformer should be selected according to actual maximum current at the grid-connected point, and the maximum secondary current of the current transformer should be 5A.

⚠ NOTICE

RS485 communication cables should be:

- Shielded twisted pair or Shielded Ethernet cables.
- Applicable to outdoor installation.

- Step 1 Turn off solar switch, load switch, main switch and other power switches, and secure them against reconnection.
- Step 2 Strip the insulation from the power cables by 10 mm, and then connect the cables to the terminals on the Energy Meter. (Cross-section: 10 mm² to 25 mm²)



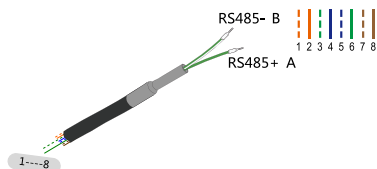
During connecting to the current transformers, note that:

- P1 side is connected to the grid, and P2 side is connected to the load.
- S1 terminals of the three current transformers are connected to Ia*, Ib*, and Ic* of the energy meter respectively; and S2 terminals are connected to Ia, Ib, and Ic respectively.
- S2 terminals of the three current transformers are connected together and then single-point grounded, for example, connected to the PE cable of the switch cabinet.

! NOTICE

- Pay attention to the direction marks on the current transformer and avoid incorrect connection.
- The three-phase voltage sequence is consistent with the three-phase voltage sequence of the inverter. Ua, Ub, and Uc are corresponding to L1, L2, and L3 of the inverter respectively. Ensure correct cable connection.
- During routine maintenance, particularly pay attention to the connection terminals of the energy meter to prevent loose cable connection or open circuit. Otherwise, lethal high voltage will be generated on the secondary side of the current transformer.
- Just connect the line conductor L1/Ua and the neutral conductor, then the three-phase Energy Meter can be used as a single-phase meter.

- Step 3 Strip the insulation layer of the communication cable with a wire stripper, and lead the corresponding RS485A/B signal cable out. Insert cord end terminals into signal cable RS485+ A and signal cable RS485- B, and crimp them with a crimp. Cut off the redundant signal cable and warp it with a heat-shrink tubing.
- If the communication cable is Shielded Ethernet cable, white-green cable 3 is defined as RS485- B cable and the green cable 6 as RS485+ A cable.



Corresponding Relationship Between Cables and Color :

Cable 1: White-orange ;	Cable 2: Orange ;
Cable 3: White-green ;	Cable 4: Blue ;
Cable 5: White-blue ;	Cable 6: Green ;
Cable 7: White-brown ;	Cable 8: Brown.

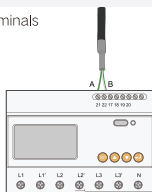
Cable 3 and Cable 6 are used for communication

- Cable 3 to RS485- B
- Cable 6 to RS485+ A

i NOTE

- Skip performing step 3 when the communication cable is included in the scope of delivery.

- Step 4 Connect the plugs RS485+ A and RS485- B to terminals 21 and 22 on the Energy Meter.



- Step 5 Connect the other end of the communication cable to the inverter, and reference can be made to the inverter user manual.
- Step 6 Cover the Energy Meter with the insulating cover or contact protection of the switch cabinet. Switch on the solar switch, load switch, main switch and other power switches.

DY-POWERBRICK-14336

Dyness



La batería Dyness DY-POWERBRICK-14336 es la mejor solución de almacenamiento de energía para entornos residenciales de tamaño grande, tanto con acceso a red como en instalaciones aisladas. Su diseño exterior es elegante y su tecnología de célula es muy avanzada, permitiendo alargar la vida útil de la batería hasta los 10 años. Con una capacidad unitaria de 14.3 KWh, puede adaptarse, en paralelo, para aplicaciones de mayor necesidad de almacenamiento.

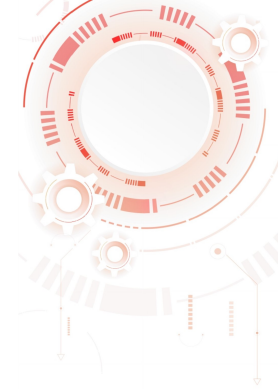
Es una batería muy recomendada para instaladores, ya que su diseño es sencillo y tiene la posibilidad de comunicación mediante adaptadores RS232, CAN y WiFi para poder monitorizar tanto en local como en remoto. Su versatilidad también es notable, ya que es compatible con prácticamente todos los inversores solares del mercado, incluyendo las marcas más conocidas. Además presenta ruedas, por lo que su maniobrabilidad a la hora de la instalación facilita el trabajo.

- Dyness
- Batería
- Capacidad máxima 14336Wh
- Batería LiFePO4 51.2V / 280Ah
- Compatible con mayoría de inversores del mercado
- IP20
- Ampliable hasta 50 unidades en paralelo
- Control remoto mediante App
- Montaje en suelo
- 10 años de vida útil
- Para aplicaciones On-Grid y Off-Grid

Características

- Batería estacionaria
- Capacidad 14336Wh

- LiFePO4 51.2V / 280 Ah
- 10 años de vida útil
- Hasta 50 unidades en paralelo
- Compatible con mayoría de inversores



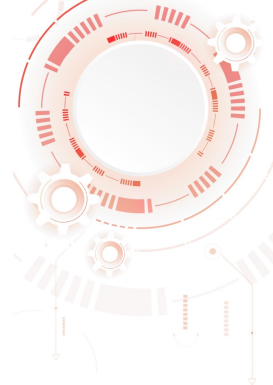
Especificaciones

Marca	Dyness
Capacidad	14336Wh
Capacidad nominal	280 Ah
Tipo batería	LiFePO4 51.2V / 280Ah
Tensión nominal	51.2 V
Corriente carga / descarga recomendada	140 A
Corriente carga a máxima potencia	150 A
Corriente descarga a máxima potencia	200 A
Corriente carga / descarga en potencia pico	210 A
Ciclo de vida	Ilimitado (10 años)
Potencia nominal	7168 W
Potencia máxima	10240 W
Potencia máxima pico	10752 W (15 s)
Profundidad de descarga (DOD)	95%
Carga y descarga recomendada	0.5C
Temp. Funcionamiento (carga)	0 - 55 °
Temp. Funcionamiento (descarga)	-20 - 55 °
Dimensiones	435 (An) x 233 (Fo) x 857 (Al) mm
Peso	114 Kg
Protección	IP20
Comunicación	CAN / RS485
Ampliación	Hasta 50 unidades en paralelo
Compatibilidad	SMA / Victron / Ingeteam / Delios / Goodwe / Solis / Deye / SAJ / Voltronic / Sungrow / TBB ...

Contenido del paquete

- Batería Dyness

- Cables de potencia positivo y negativo
- Cables de comunicación para inversor
- Cable de tierra
- Manual de usuario
- Material de instalación
- Terminal resistor





N-Type ABC Black Hole Series

AIKO-A-MAH54Mb

Up to **23.6%**
445W-460W



Product
Warranty



Performance
Warranty



reddot winner 2023

Full Black Design

No grid lines on the front

Higher Power Output

Higher efficiency: 23.6%

Lower degradation: 1 Year $\leq 1.0\%$, 2 -30 Year $\leq 0.35\%$

Better Temperature Coefficient: $-0.29\%/^{\circ}\text{C}$

Optimized Balance of System (BOS)

Significant savings on mounting structure, cabling, and labour cost

Complete Set of Quality Management System

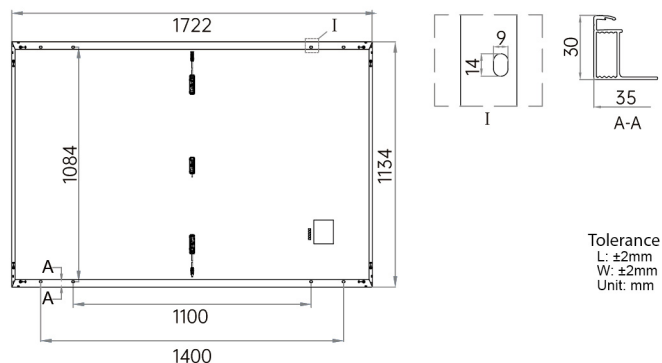
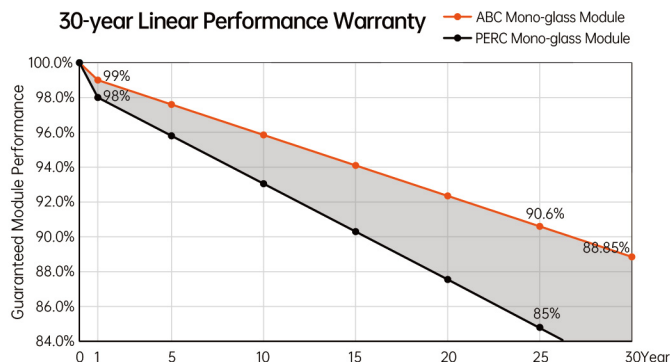
IEC 61730 (2016) IEC 61215 (2021)

ISO 9001:2015 Quality Management System

ISO 14001:2015 Environmental Management System

ISO 45001:2018 Occupational Safety and Management System



460W
Output**23.6%**
Efficiency**≤1%**
First-year Degradation**≤0.35%**
Annual Degradation from Year 2-30**Electrical Characteristics** (STC: AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s) Power Tolerance: 0~+3% Max Power Test Uncertainty: ±3%

Model	AIKO-A445-MAH54Mb		AIKO-A450-MAH54Mb		AIKO-A455-MAH54Mb		AIKO-A460-MAH54Mb	
Test Conditions	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P _{max} [W]	445	336	450	339	455	343	460	347
V _{oc} [V]	40.09	37.76	40.19	37.85	40.29	37.94	40.39	38.04
V _{mp} [V]	33.91	31.94	34.01	32.03	34.11	32.12	34.21	32.22
I _{sc} [A]	13.69	11.10	13.75	11.15	13.81	11.20	13.87	11.25
I _{mp} [A]	13.13	10.52	13.24	10.61	13.35	10.70	13.45	10.78
Module Efficiency	22.8%		23.0%		23.3%		23.6%	

Mechanical Specification

Cell Type	Mono-crystalline Silicon
Front Cover	3.2 mm tempered glass, with anti-reflection coating
Frame	Black anodized aluminum
Cable	4mm ² (IEC) 12AWG(UL) 350mm or Customized Length
No. of Cells	108(6*18)
Junction Box	IP68, three bypass diodes
Connector	MC4 compatible
Weight	20.5kg±3%
Dimension	1722*1134*30mm
Package Detail	36pcs per pallet/216 pcs per 20' GP/936pcs per 40' HQ

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+ 0.05%/ °C
Temperature Coefficient of V _{oc}	- 0.24%/ °C
Temperature Coefficient of P _{max}	- 0.29%/ °C

Installation Guide

Operation Temperature	- 40°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	25A
Protection Class	Class II
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V
Maximum Static Loading	Front 5400Pa Back 2400Pa
Hail Test	25 mm diameter hail at 23 m/s
Fire Rating	IEC Class C



FICHA TÉCNICA

ENNOVABLOC 25°

PIEZA	NOMBRE	MATERIAL	PESO
	EnnovaBloc 25º	Hormigón	64 kg
	Unión Terminal	Aluminio AW-6005	0,038 kg
	Unión Intermedia	Aluminio AW-6005	0,039 kg
	Espuma Protectora 1200 x 150 x 3	Espuma de Polietileno Rugosa	0,028 kg

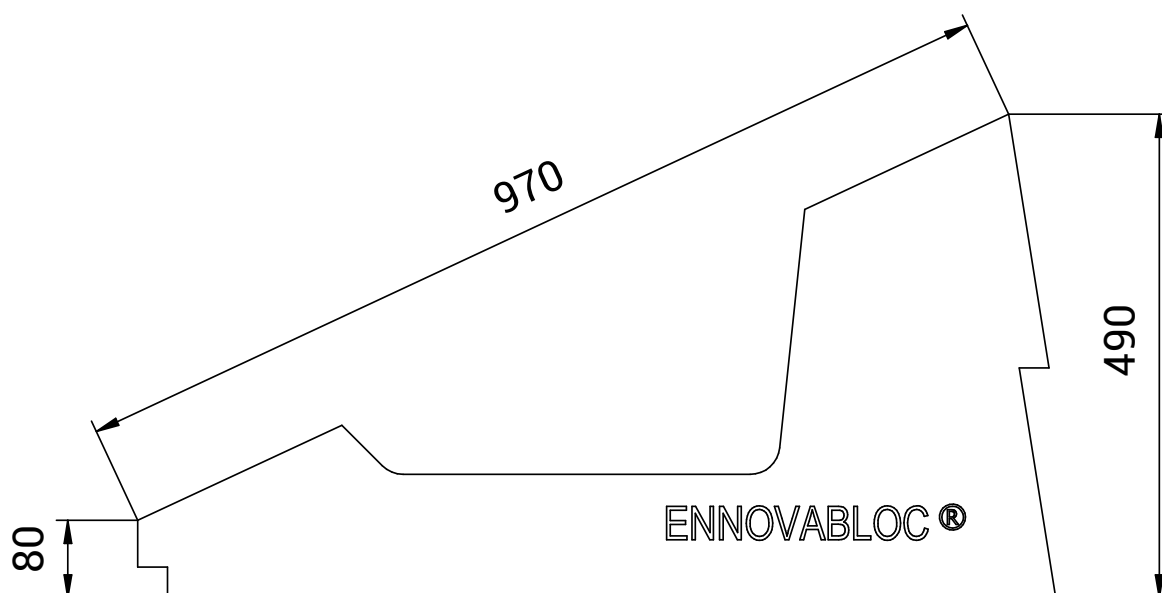
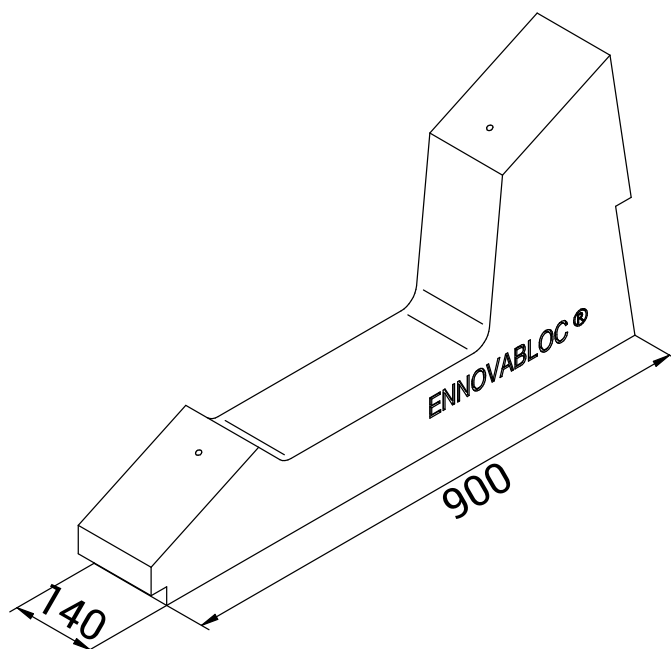
*La espuma protectora es opcional. No se incluye con la venta del bloque EnnovaBloc 25º.



Importante:

Siga siempre las instrucciones de montaje de Ennova.
www.ennovarenovables.com

COTAS



Importante:

Siga siempre las instrucciones de montaje de Ennova.
www.ennovarenovables.com

SISTEMA DE FIJACIÓN SOLAR ZEBRA®

**Elementos de fijación y accesorios de montaje para
instalaciones solares fotovoltaicas y térmicas**





ÍNDICE

Glosario solar	3
Resumen del sistema para tejados inclinados	5
Ventajas del sistema	9
Fichas técnicas del sistema	10
Instrucciones de montaje sistema de fijación solar	31

GLOSARIO SOLAR

¿Qué se entiende por tecnología solar?

Por tecnología solar se entiende vulgarmente la transformación de energía del sol en energía aprovechable. Como en sólo 2 minutos llega a la tierra tanta energía del sol como la que consume toda la humanidad en un día, la tecnología solar figura entre las energías renovables más importantes. Con una duración de combustión previsible de aprox. 5 mil millones de años, se puede recurrir, por tanto, a una fuente de energía inagotable. El explotar esta fuente de energía sólo se ve limitado por las latitudes geográficas, las estaciones del año, los periodos del día, así como por las condiciones meteorológicas.

El uso del sol como fuente de energía se remonta muy atrás: al uso pasivo de la energía solar ya le sacaron provecho los antiguos egipcios en su arquitectura. No obstante, el uso activo hay que atribuirlo a la Edad Moderna: en 1839, Henry Becquerel descubrió el llamado foto-efecto y sentó, así, las bases de las células solares actuales. Durante dicho foto-efecto, si se añade luz o calor, se liberan cargas positivas y negativas.

Fotovoltaica

La palabra "fotovoltaica" se compone de la palabra griega "luz" y del nombre del físico Alessandro Volta. Describe la transformación directa de la luz del sol en energía eléctrica mediante células solares.

Solar térmica

La solar térmica designa la transformación de la luz solar en calor directo aprovechable, de manera que se puede usar para obtener agua caliente y como apoyo a la calefacción.

Fomento de la energía renovable

IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, es la entidad pública adscrita al Ministerio de Industria que coordina y gestiona las medidas y fondos destinados al Plan de Acción Nacional de Energía Renovable PANER y lleva a cabo acciones de difusión, asesoramiento técnico, desarrollo y financiación de proyectos de innovación tecnológica y carácter replicable.

Dentro del IDAE, encontramos los Pliegos de Condiciones para:

- Energía solar térmica: Instalaciones de baja temperatura.
- Energía fotovoltaica: Instalaciones Aisladas de red.
- Energía fotovoltaica: Instalaciones Conectadas a red.

Conclusiones principales notificadas por el PANER 2011-2020 son:

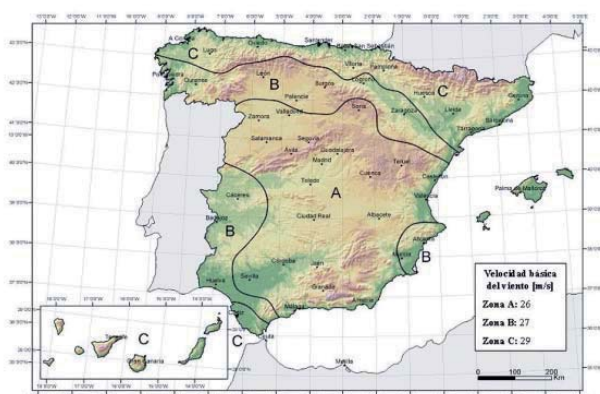
- En una primera estimación, la aportación de las energías renovables al consumo final bruto de energía sería del 22,7% en 2020 frente a un objetivo para España del 20% en 2020
- El mayor desarrollo de las fuentes renovables en España corresponde a las áreas de generación eléctrica, con una previsión de la contribución de las energías renovables a la generación bruta de electricidad del 42,3% en 2020.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (en ktep)	2008	2012	2016	2020
Energías renovables para generación eléctrica	5.342	8.477	10.682	13.495
Energías renovables para calefacción/refrigeración	3.633	3.955	4.740	5.618

Zonas con mucho viento y nieve

Las acciones del viento a considerar y sus coeficientes de seguridad en el cálculo de las estructuras de sujeción se contemplan en el Código Técnico de la Edificación, CTE -Documento básico SE-AE: Seguridad Estructural - Acción en la Edificación, Anexo C: Acción del Viento.

El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse en el mapa siguiente. La presión dinámica es de 0,42kN/m², 0,45kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C respectivamente.





**APUESTA POR LA MÁXIMA SEGURIDAD Y CALIDAD
EL SISTEMA DE FIJACIÓN SOLAR ZEBRA®**



Cubierta de chapas onduladas



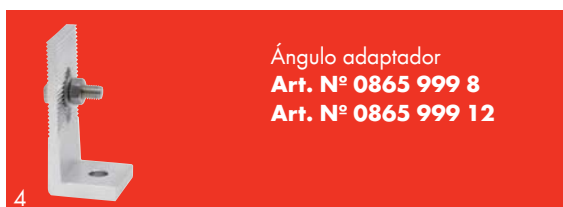
Grapa final para módulos con marco
Art. N° 0865 799 913
Art. N° 0865 799 915



Carril de montaje 47x37 o 60x37 en longitudes de 600-6000 mm
Art. N° 0865 747 ...
Art. N° 0865 760 ...



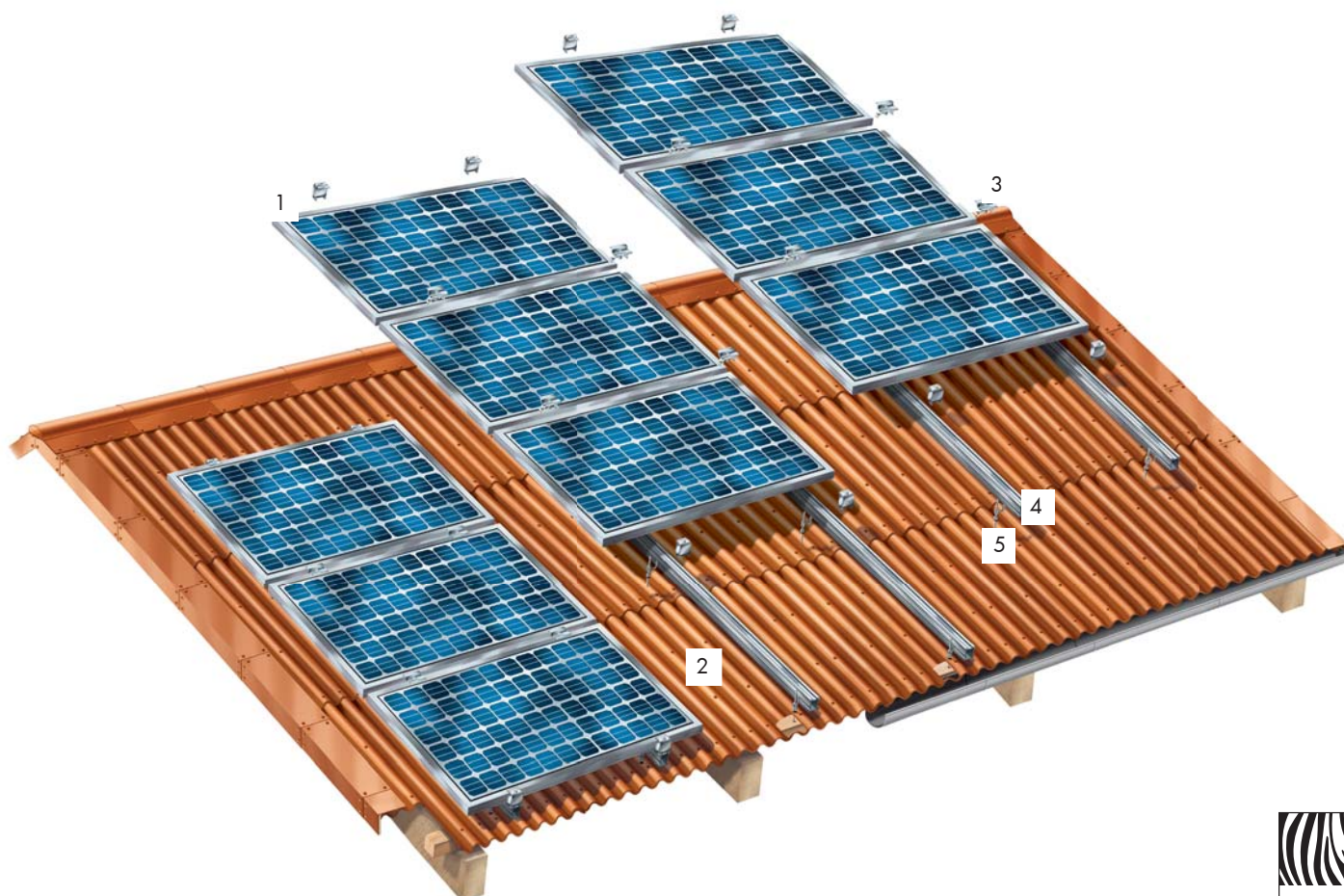
Grapa intermedia para módulos con marco
Art. N° 0865 799 900
Art. N° 0865 799 902
Art. N° 0865 799 904



Ángulo adaptador
Art. N° 0865 999 8
Art. N° 0865 999 12



Fijador Solar WSF
 Tipo A
Art. N° : 0201 084 ...
Art. N° : 0201 184 ...
 Tipo BZ
Art. N° 0201 880 ...
Art. N° 0201 980 ...



SISTEMA DE FIJACIÓN SOLAR

Ventajas del sistema

Montaje rápido

Gracias al suministro prefabricado de todos los componentes del sistema, así como al innovador montaje mediante "clic", se reduce enormemente el tiempo de montaje.

Máxima flexibilidad

Las grapas intermedias y finales, de altura regulable, así como los ganchos para tejados, permiten una gran flexibilidad en el montaje de cualquier tipo de módulo o cubierta de tejado.

Larga vida útil

Todos los componentes del sistema están fabricados en aluminio o acero inoxidable A2 de alta calidad, de manera que queda garantizada una gran resistencia a la corrosión.

Software de dimensionado Solar

Numerosos campos de aplicación

- Cálculo de instalaciones en tejados inclinados y planos.
- Adecuado para el sistema ZEBRA® y para el sistema estándar.

Documentación detallada

- Amplia documentación con listado de piezas y plano de montaje.
- Dimensionado estático completo de la fijación solar conforme a Norma DIN 1055.
- Banco de datos de clientes claro para una documentación sencilla en cada uno de los proyectos de instalación.

Presentación clara

- Cada uno de los proyectos se elabora paso a paso.
- Presentación interactiva en 2D.

www.wuerth.es

La página web para las fijaciones solares de Würth

- Versión actualizada de las instrucciones de la instalación.
- Software disponible para su descarga.
- Petición para sistemas inclinados y azoteas.
- Hojas de datos técnicos sobre el sistema de fijación solar ZEBRA®.

Capacidad de adaptación óptima

Gracias al uso de piezas telescópicas se puede realizar un dimensionado milimétrico de la instalación. Ya no es necesaria la laboriosa tarea de cortar los carriles de montaje.

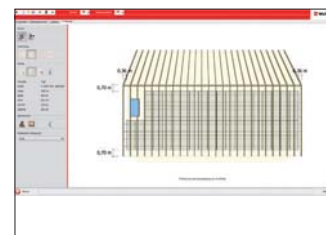
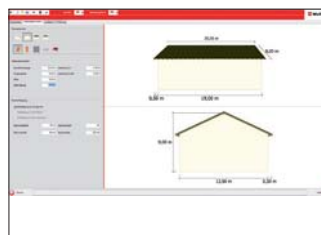
Máxima seguridad

El sistema de fijación es verificable con el programa de cálculo de dimensionado solar según las cargas estáticas de las distintas cubiertas y es conforme a los requisitos de DIN 1055.



Disponible en el Software técnico PROFIX® CD-ROM

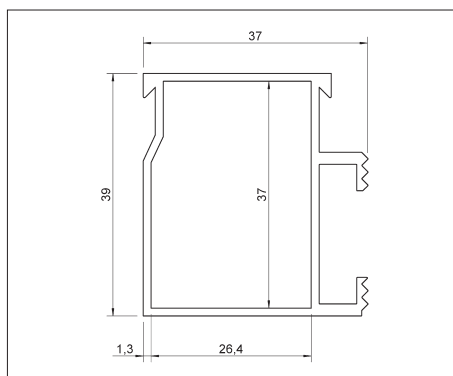
(Art. N° 0990 903 002) o en www.wuerth.es



Nota importante:

El montador de una instalación fotovoltaica tiene que garantizar antes del montaje que la subestructura del tejado, así como la estática del edificio, soportarán las cargas adicionales que se originarán. Todas las instalaciones fotovoltaicas se tienen que montar con ayuda de los cálculos del software de dimensionado solar de Würth y de las explicaciones del manual de instrucciones actualizado, además tienen que ser verificadas por un especialista en cálculo estático.

CARRIL DE MONTAJE 39 X 37



Longitud en mm	Art. Nº	U/E
2.100	0865 739 210	4
3.150	0865 739 315	
6.200	0865 739 620	

Aluminio

Fijación de carril lateral

Montaje rápido y ahorro tiempo.

Estriado lateral

Óptimo bloqueo positivo por fricción garantizado.

Momento de inercia máx. I_x : 5.078 cm⁴.

Momento de inercia máx. I_y : 3.826 cm⁴.

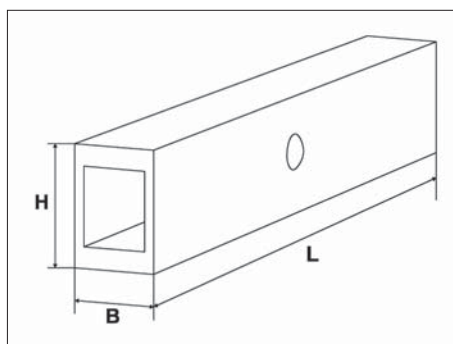
Módulo resistente máx. W_x : 2.501 cm⁴.

Módulo resistente W_y : 2.256 cm³.

Nota:

Para módulos con marcos de 30-36 mm de altura, la grapa intermedia Art. Nº 0865 799 904 debe ser usada.

CONECTOR PARA CARRIL 39 X 37



L x B x H en mm	Art. Nº	U/E
195 x 37 x 26	0865 739 910	10

Aluminio

Conector insertable

Montaje rápido, ya que no es necesario un atornillado adicional.

GRAPA INTERMEDIA



Para módulos fotovoltaicos con marco

Ajustable en altura

- Dos modelos de grapa intermedia cubren casi todos los tipos de módulos existentes.

Completamente premontada

- La grapa intermedia se puede colocar directamente mediante "clic" sobre el carril de montaje sin necesidad de trabajos previos.

Apta para todos los Carriles de Montaje ZEBRA®

Fig.	Espesor del módulo mm	Distancia entre módulos mm	Anchura de grapa mm	Modelo	Punta de atornillado	Art. N°	U/E
1	36-50	19	40	Aluminio	5 mm Allen	0865 799 900	40
2				Anonizado negro	5 mm Allen	0865 799 902	
3	30-36			Aluminio		0865 799 904	

END CLAMP



Para módulos fotovoltaicos con marco

Ajustable en altura

- Dos modelos de grapa intermedia cubren casi todos los tipos de módulos existentes.

Completamente premontada

- La grapa final se puede colocar directamente mediante "clic" sobre el carril de montaje sin necesidad de trabajos previos.

Apta para todos los Carriles de Montaje ZEBRA®

Fig.	Espesor del módulo mm	Distancia entre módulos mm	Anchura de grapa mm	Modelo	Punta de atornillado	Art. N°	U/E
1	30-50	25	35	Aluminio	5 mm Allen	0865 799 913	10
2				Anonizado negro	5 mm Allen	0865 799 915	

2. CUBIERTA CON PERFILES ONDULADOS O TRAPEZOIDALES Y SÁNDWICH

2.1 Fijación con tornillos de doble rosca

Fijador Solar WSF (Art. N° 0201...)



Determinar la posición de los tornillos mencionados arriba en función del plano del proyecto y con el software de cálculo. Los tornillos siempre se deben montar sólo en la parte superior u onda de la cubierta del tejado. En este punto, pretaladrar la cubierta, así como la subestructura conforme a los valores listados más abajo y atornillar el tornillo correspondiente.

Apretar la arandela de EPDM contra el tejado con ayuda de las tuercas. A continuación, fijar el ángulo adaptador al tornillo de doble rosca o al fijador Solar WSF entre las dos tuercas. En el caso de los tornillos con rosca M10, el par de apriete es de 30-40 Nm, en el caso de las roscas M12, 50-60 Nm. El ángulo adaptador no debe estar orientado hacia el canalón. El montaje del sistema de fijación continúa después conforme a los pasos 3-10 del punto 1 "Cubierta de tejado".

Instrucciones de trabajo importantes de los tornillos de doble rosca:

Tornillos de doble rosca	Pretaladro tejado	Pretaladro madera
M10	Ø 13 mm	Ø 7 mm
M12	Ø 14 mm	Ø 8,5 mm

La profundidad mínima de enroscado de los tornillos de doble rosca en la subestructura debe ser de, al menos, 6xd (60 mm en el caso de los tornillos de doble rosca M10 y 72 mm en el caso de los tornillos de doble rosca M12). Los tornillos de doble rosca se tienen que montar siempre en perpendicular con respecto a la inclinación del tejado.

Instrucciones de trabajo importantes sobre el fijador Solar WSF:

Los tornillos siempre se tienen que montar en posición vertical respecto a la inclinación del tejado. Se tienen que cumplir los valores de carga e instrucciones de montaje correspondientes de la homologación del órgano de inspección en materia de construcción.

- Tipo A para subestructura de madera

Se tiene que pretaladrar respectivamente, la subestructura de madera y la cubierta del tejado con Ø 6 mm. La profundidad de enroscado en la madera debe ser de, al menos, 34 mm.

- Tipo BZ para subestructuras de acero

Grosor de la subestructura de acero

1,5-5,0 mm

6,0 mm

8,0 mm

> 10,0 mm

Ø pretaladro

6,8 mm

7,0 mm

7,2 mm

7,4 mm

2.2 Fijación con ángulo de montaje

(Art. N° 0865 999 ...)



Si no es posible la fijación a la subestructura del tejado, se puede realizar la fijación con ayuda del ángulo de montaje. Para ello, marcar en la chapa la posición del ángulo de montaje según el plano del proyecto del software de cálculo y pretaladrar los puntos de los agujeros de fijación. El ángulo de montaje se tiene fijar siempre sobre la parte más alta de la chapa. A continuación, fijar directamente el ángulo de montaje a la chapa. Para la fijación, recomendamos, respectivamente, dos remaches ciegos ZEBRA®, inox. A2/A2. Importante: cumplir con el diámetro del pretaladro de 4,9-5,0 mm y con el rango permisible de apriete. El montaje del sistema de fijación continúa según los pasos 3-10 del Punto 1 "Cubierta de tejado".

Instrucciones de trabajo importantes:

Antes del montaje es imprescindible comprobar que la fijación de la chapa a la subestructura y la capacidad de soporte máxima de la chapa son suficientes. Especialmente en los elementos en sándwich, debido a su escasa capacidad de soporte, por norma general, no se puede llevar a cabo la fijación directa a la chapa de la cubierta. La distancia de fijación máxima entre cada uno de los ángulos de montaje debe ser de aprox. 40 mm (en función del tipo de chapa, del tipo de unión y del carril de montaje, etc.). El grosor mínimo de la chapa de acero es, por norma general, de 0,6 mm.

14.- ANNEX 3: FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA – PVGIS

FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ Nº1

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

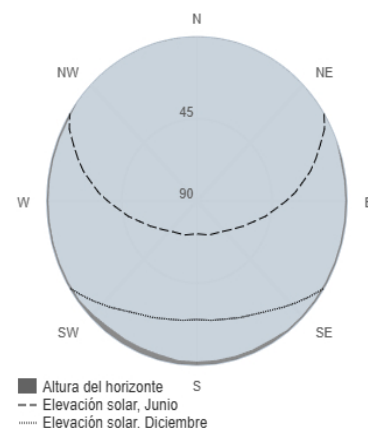
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.616
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 6.23 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

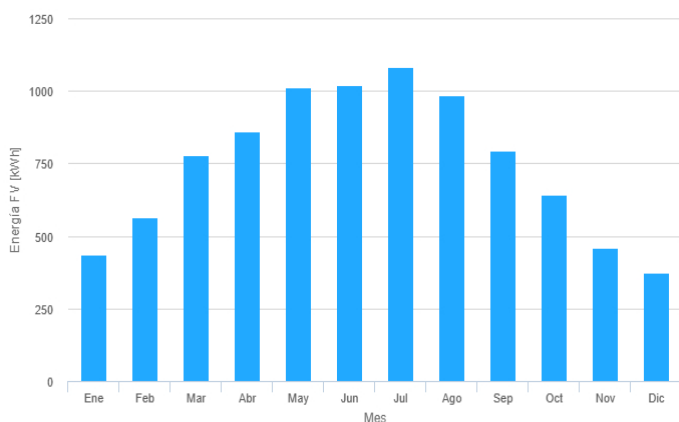
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 20 °
Ángulo de azimut: 55 °
Producción anual FV: 9015.33 kWh
Irradiación anual: 1862.95 kWh/m²
Variación interanual: 236.56 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.08 %
Efectos espectrales: 0.75 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.5 %
Pérdidas totales: -22.32 %

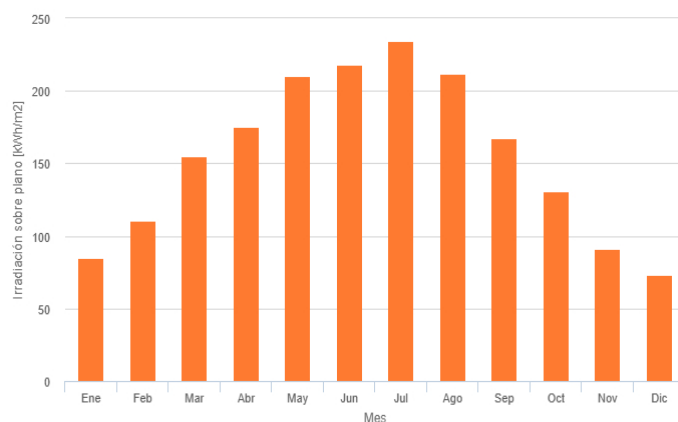
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	436.6	84.6	62.3
Febrero	565.2	110.3	61.0
Marzo	779.3	155.0	82.0
Abril	860.4	175.3	84.0
Mayo	1012.4	210.5	72.8
Junio	1018.8	217.7	42.4
Julio	1084.4	234.8	30.6
Agosto	986.0	212.2	30.2
Septiembre	795.7	167.1	36.7
Octubre	643.0	131.1	47.0
Noviembre	461.4	91.4	53.7
Diciembre	372.2	73.0	48.0

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ Nº2

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

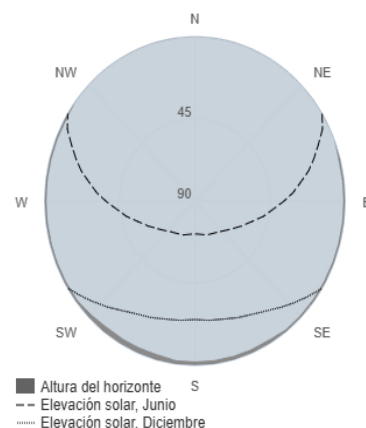
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.616
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 2.67 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

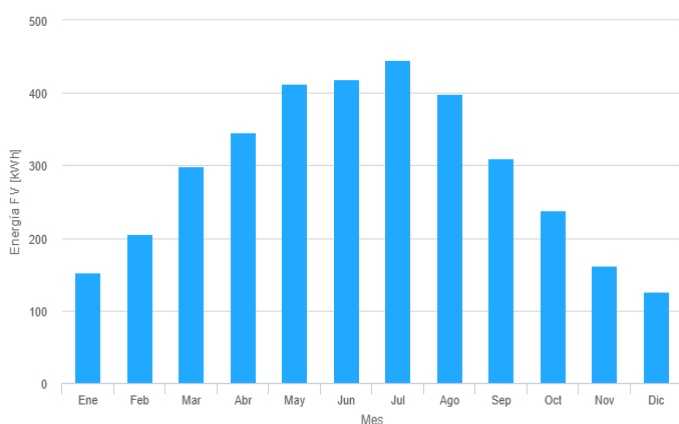
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 25 °
Ángulo de azimut: 84 °
Producción anual FV: 3515.01 kWh
Irradiación anual: 1704.77 kWh/m²
Variación interanual: 97.00 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.44 %
Efectos espectrales: 0.71 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.66 %
Pérdidas totales: -22.78 %

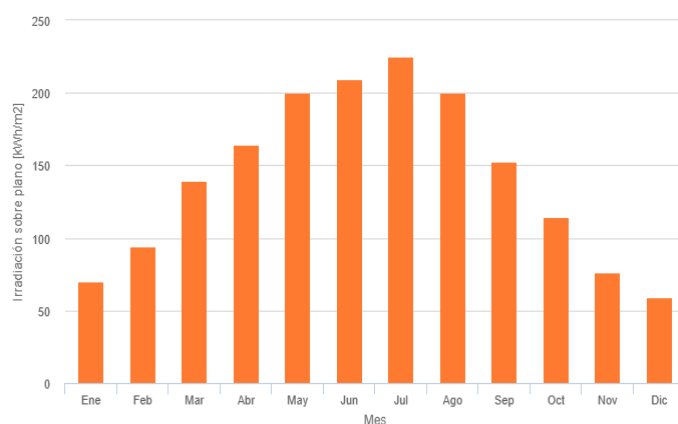
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	152.0	70.0	19.4
Febrero	205.3	94.5	20.5
Marzo	298.7	139.1	29.9
Abril	345.0	164.1	32.8
Mayo	412.9	200.3	29.7
Junio	419.5	209.3	18.5
Julio	445.4	224.9	14.0
Agosto	398.4	199.9	13.3
Septiembre	310.1	152.3	14.9
Octubre	239.1	114.6	15.3
Noviembre	162.2	76.3	16.6
Diciembre	126.4	59.3	14.3

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

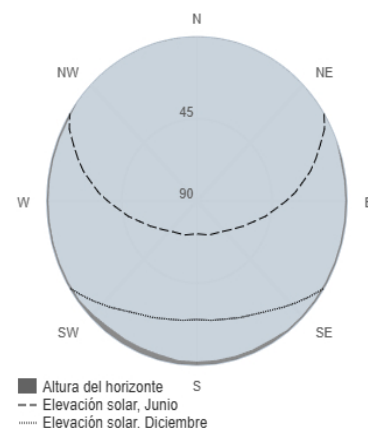
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.616
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 2.67 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

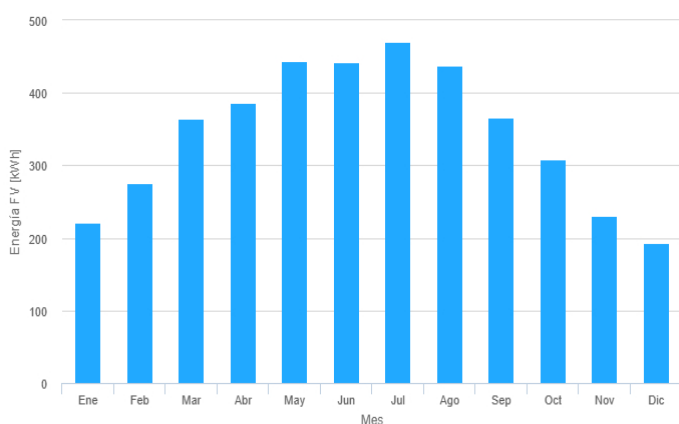
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 20 °
Ángulo de azimut: 7 °
Producción anual FV: 4139.75 kWh
Irradiación anual: 1987.58 kWh/m²
Variación interanual: 104.71 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -2.88 %
Efectos espectrales: 0.79 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.34 %
Pérdidas totales: -21.99 %

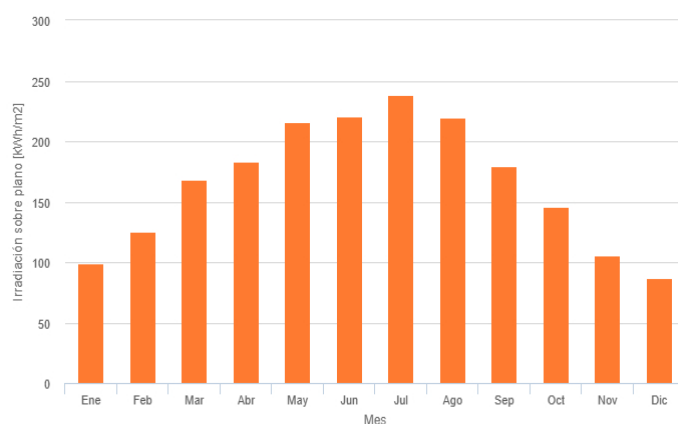
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	221.3	98.8	34.0
Febrero	276.2	124.8	31.3
Marzo	363.7	168.5	39.9
Abril	385.6	183.3	38.3
Mayo	443.8	215.6	31.9
Junio	442.2	220.8	17.1
Julio	470.9	238.3	11.7
Agosto	437.9	220.1	12.1
Septiembre	366.2	179.3	15.7
Octubre	308.0	146.0	26.1
Noviembre	231.1	105.5	30.1
Diciembre	192.8	86.5	26.5

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ Nº3

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

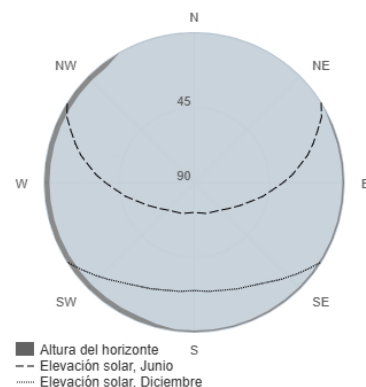
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.617
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 5.34 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

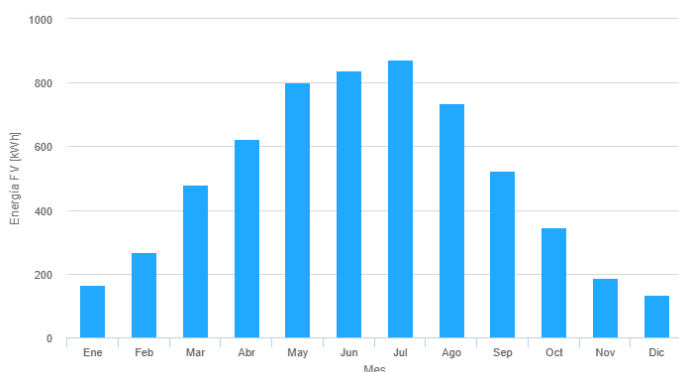
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 18 °
Ángulo de azimut: 137 °
Producción anual FV: 5972.37 kWh
Irradiación anual: 1474.33 kWh/m²
Variación interanual: 115.25 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -5.02 %
Efectos espectrales: 0.6 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.68 %
Pérdidas totales: -24.14 %

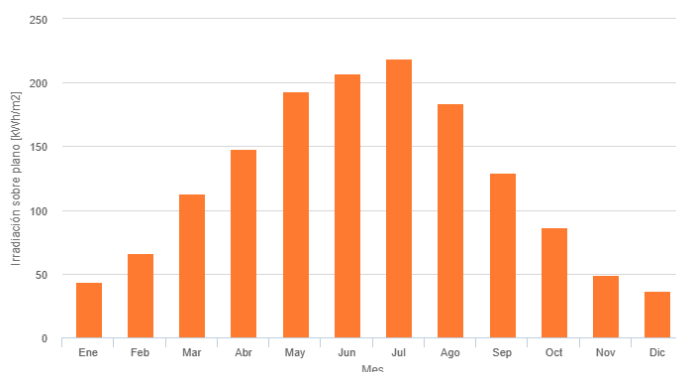
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	166.3	43.7	9.8
Febrero	268.6	65.8	17.1
Marzo	478.3	113.3	39.1
Abril	623.0	148.0	52.1
Mayo	801.7	193.4	56.8
Junio	836.5	207.0	33.3
Julio	872.8	218.8	23.9
Agosto	735.5	183.8	21.9
Septiembre	521.8	129.0	20.0
Octubre	346.4	86.2	15.4
Noviembre	187.6	49.0	10.4
Diciembre	133.9	36.3	5.3

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

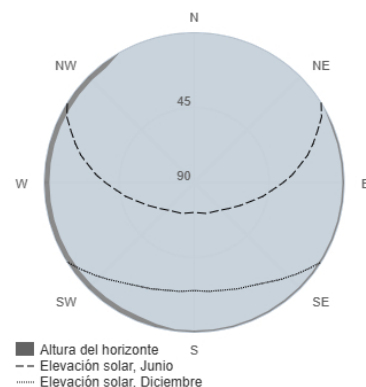
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.617
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 6.675 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

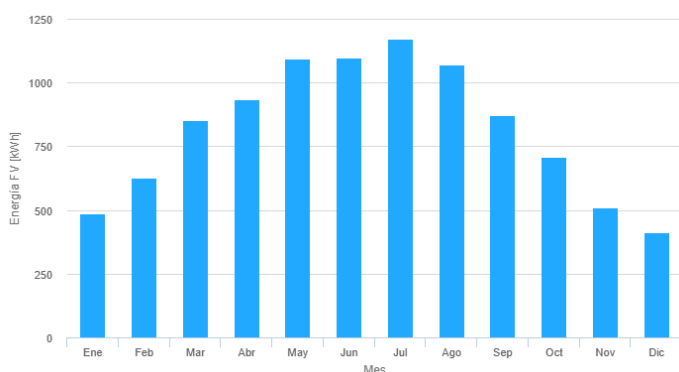
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 18 °
Ángulo de azimut: 43 °
Producción anual FV: 9843.37 kWh
Irradiación anual: 1895.86 kWh/m²
Variación interanual: 247.15 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -3.02 %
Efectos espectrales: 0.76 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.44 %
Pérdidas totales: -22.22 %

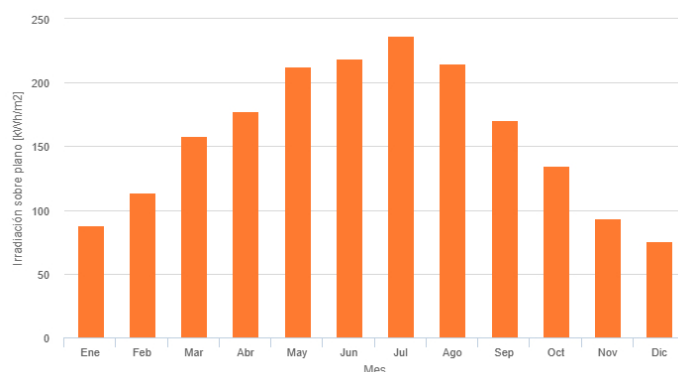
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	485.7	87.8	70.5
Febrero	625.5	113.7	68.0
Marzo	854.1	158.4	90.4
Abril	936.4	177.9	91.6
Mayo	1095.7	212.6	78.5
Junio	1099.2	219.2	44.6
Julio	1172.0	236.6	31.6
Agosto	1072.1	215.2	31.6
Septiembre	871.3	170.7	39.0
Octubre	707.5	134.6	53.9
Noviembre	509.6	93.8	61.1
Diciembre	414.2	75.5	54.0

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

FITXES DE CÀLCUL DE PRODUCCIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ Nº4

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

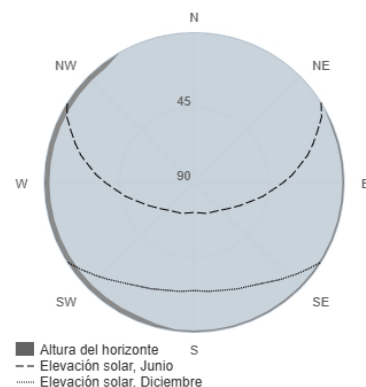
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.617
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 13.79 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

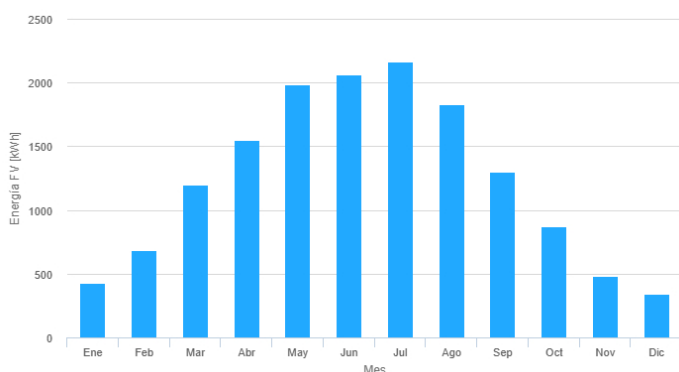
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 25 °
Ángulo de azimut: 126 °
Producción anual FV: 14904.79 kWh
Irradiación anual: 1425.67 kWh/m²
Variación interanual: 333.59 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -4.9 %
Efectos espectrales: 0.61 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.87 %
Pérdidas totales: -24.19 %

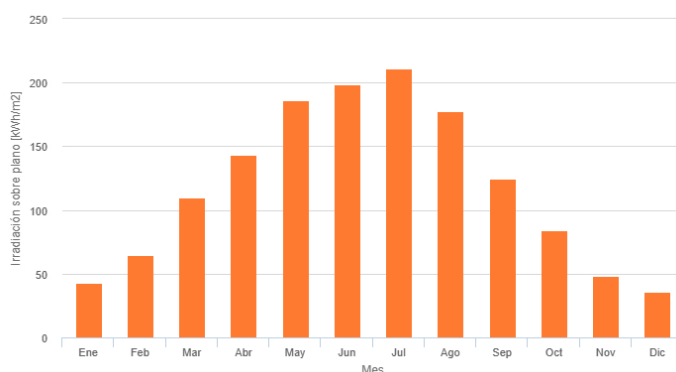
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	432.1	43.1	26.9
Febrero	683.6	64.4	43.9
Marzo	1195.7	109.7	97.8
Abril	1551.6	143.1	130.0
Mayo	1987.8	186.3	140.9
Junio	2067.5	198.9	87.0
Julio	2164.3	210.8	64.7
Agosto	1826.6	177.3	60.0
Septiembre	1298.3	124.5	54.4
Octubre	870.9	83.8	38.5
Noviembre	480.2	48.0	26.4
Diciembre	346.2	35.6	15.4

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

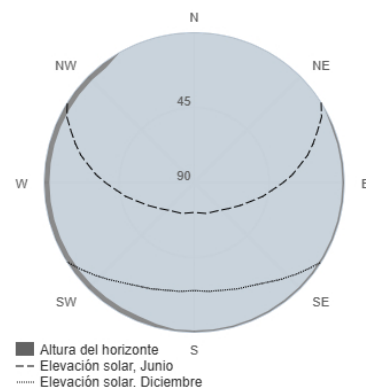
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.617
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 1.78 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

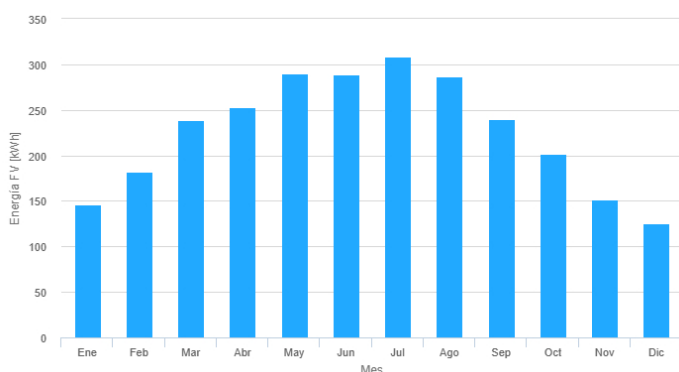
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 25 °
Ángulo de azimut: 36 °
Producción anual FV: 2711.62 kWh
Irradiación anual: 1955.77 kWh/m²
Variación interanual: 73.10 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -2.84 %
Efectos espectrales: 0.79 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.51 %
Pérdidas totales: -22.11 %

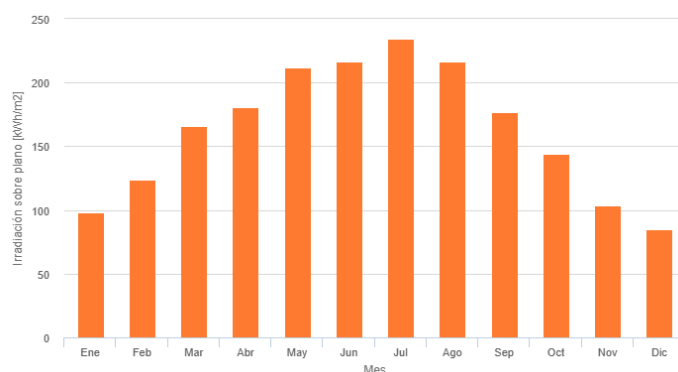
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	145.7	97.9	22.4
Febrero	181.7	123.6	20.6
Marzo	238.4	165.9	26.1
Abril	252.8	180.5	25.4
Mayo	290.3	211.6	20.8
Junio	288.7	216.2	11.9
Julio	308.8	234.4	8.4
Agosto	287.3	216.8	8.6
Septiembre	240.1	176.7	11.2
Octubre	201.8	143.9	16.1
Noviembre	151.0	103.6	19.1
Diciembre	125.0	84.6	17.4

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

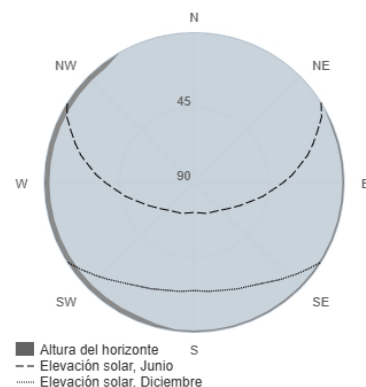
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 41.481,0.617
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH3
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 13.79 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

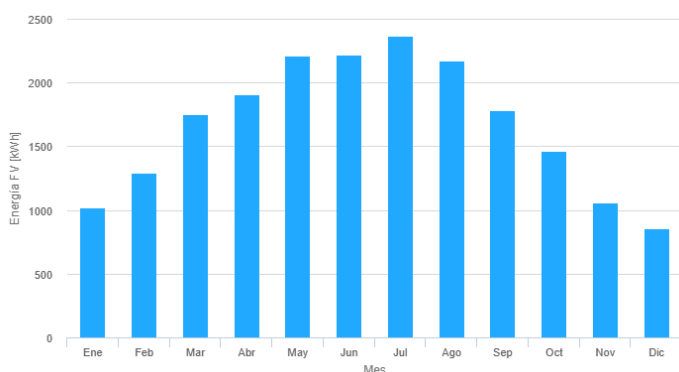
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 25 °
Ángulo de azimut: 54 °
Producción anual FV: 20102.43 kWh
Irradiación anual: 1875.69 kWh/m²
Variación interanual: 545.12 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -2.96 %
Efectos espectrales: 0.77 %
Temperatura y baja irradiancia: -7.58 %
Pérdidas totales: -22.28 %

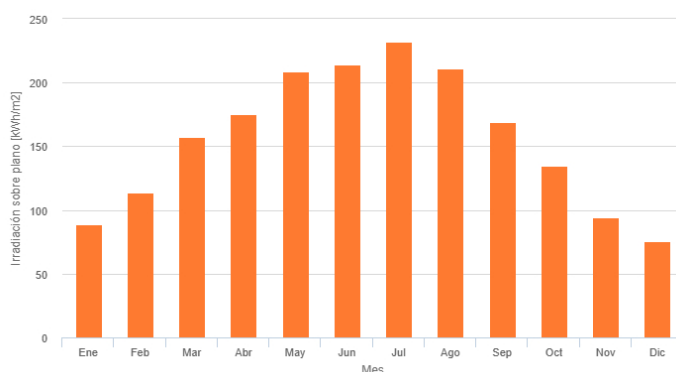
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1018.2	88.7	149.5
Febrero	1294.3	113.9	142.1
Marzo	1752.0	157.7	187.5
Abril	1905.0	175.4	188.6
Mayo	2214.7	208.4	159.3
Junio	2216.4	214.3	94.5
Julio	2366.1	231.8	68.3
Agosto	2172.9	211.4	68.7
Septiembre	1784.1	169.3	84.7
Octubre	1460.9	134.7	109.2
Noviembre	1057.6	94.3	125.6
Diciembre	860.4	75.7	114.8

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Index

1.- OBJECTIU.	2
2.- Dades del projecte.	2
2.1.- Tipologia d'Obra.	2
3.- Pressupost d'execució material.	2
3.1.- Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'Obra i mà d'Obra prevista.	2
3.2.- serveis de salubritat i confort del personal.	3
3.3.- Medicina preventiva i primers auxilis.	3
3.4.- Tractament de residus.	3
3.5.- Delimitació i condicionament de les zones d'apilament.	4
4.- Unitats constructives.	5
5.- Manipulació de materials.	5
6.- Condicions d'accés i afectacions a la vía pública.	8
7.- riscos de danys a tercers i mesures de protecció.	9
8.- PREVENCIO DE Riscos CATASTRÒFICS.	9
9.- NORMATIVA APLICABLE	10
10.- IDENTIFICACIÓ dels riscos més freqüents i mesures preventives.	11

1.- OBJECTIU.

El present E.B.S.S. té com a objectiu establir les previsions, per a fixar els paràmetres dels riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres, del present projecte objecte d'estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 311/1995 i del RD1627/1997

D'aquesta forma, es disposarà de les premisses bàsiques per les quals el contractista o constructor, pugui preveure o planificar els recursos tècnics i humans necessaris per al compliment de les obligacions preventives i del centre de treball, de conformitat amb el seu Pla d'acció preventiva i de la pròpia empresa, la seva organització funcional i els seus mitjans, havent de quedar tot recollit en el Pla de Seguretat i Salut, que haurà de ser presentat al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució, amb antelació a l'Inici de les Obres, per la seva aprovació i per poder iniciar els tràmits d'obertura del Centre de Treball davant l'Autoritat Laboral pertinent.

2.- DADES DEL PROJECTE.

2.1.- TIPOLOGIA D'OBRA.

L'objecte d'aquest projecte és el de definir les característiques de les instal·lacions solars fotovoltaïques d'autoconsum individual que l'AJUNTAMENT D'ALCANÓ ha de realitzar en el terme municipal de Alcanó. Amb aquest projecte es pretén descriure, calcular i justificar les solucions adoptades i les diferents normatives que li son d'aplicació.

El projecte té com a finalitat garantir la seguretat de les persones i els objectes en la seva execució i també acollint-se a l'actual normativa vigent.

3.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.

El Pressupost d'Execució Material (PEM), estimat de referència per aquest projecte, exclòs Despeses Generals i Benefici Industrial es de 60.432,98€.

3.1.- OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA I MÀ D'OBRA PREVISTA.

Oficial de 1ª de: paleta, col·locador, soldador, electricista y muntador.

Ajudant de: paleta, col·locador, soldador, electricista y muntador.

L'estimació de mà de obra en punta es de 5 persones.

3.2.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades en els articles 15 i s.s. del RD1627/97, de 24 d'octubre, relatius a les DISPOSICIONES MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions es responsabilitzarà a una persona o equip, el qual pot alternar aquest treball amb altres propis de l'Obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions que es defineixen i detallen a continuació:

Serveis provisionals de vestuari i serveis de la promotora, que aquesta disposi al recinte.

3.3.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

Cada centre de treball disposarà d'una farmaciola que haurà de disposar el material expressament especificat que es relaciona a continuació: Compreses de gasses esterilitzades, venes de gasos esterilitzats, caixes de tiretes, esparadrap, paquet de cotó hidròfil, ampolla d'alcohol de 90º, sabó desinfectant, un antisèptic, ampolla d'aigua oxigenada, tub de vaselina esterilitzada, tub de pomada antihistamínica per a cremades, picades i erupcions, caixes de bicarbonat sòdic, ampolla d'amoníac, tisores, pinces, una goma per fer torniquets, un termòmetre i bosses d'aigua freda.

El servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els mitjans materials i humans addicionals amb l'objectiu d'efectuar a la Vigilància de la Salut d'acord amb l'establert per la Llei 31/95.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament i es reposarà de forma immediata el material utilitzat o caducat.

S'informarà al persona de l'Obra del desplaçament dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues, patronals, mutualitats, patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.... per garantir un transport ràpid dels possibles accidentats als centres d'assistència.

3.4.- TRACTAMENT DE RESIDUS.

El contractista es responsable de gestionar els residus sobrants a l'Obra de conformitat amb les directrius D. 201/1994, de 26 de juliol, reguladora de demolicions i altres residus de la construcció, amb la finalitat de minimitzar la producció dels residus de construcció amb resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que fa falta considerar tant en fase de projecte com en la fase d'execució del material de l'Obra i /o de la demolició o de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporta.

Si durant les excavacions de terres apareguessin antics dipòsits o canonades no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminats, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per a ser evacuats independentment i la resta es lliuraran a un gestor autoritzat.

Tractament de materials i/o substàncies perilloses.

El contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de la seva Àrea d'higiene del Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials utilitzats a l'Obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'higiene industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció de factors ambientals, físics, químics i biològics dels materials i/o substàncies perilloses, per fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació a la majoria (casi la totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats.

Als efectes del present projecte, els paràmetres de mesura s'establiran mitjançant una fixació dels valors límits TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació dels agents físics atmosfèrics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill de la seva salut al TLV.

3.5.- DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE LES ZONES D'APILAMENT.

El fabricant, importador o distribuïdor haurà de facilitar al contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o substància perillosa, abans del moment del lliurament del material.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament o manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupats en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Comburents extremadament i fàcilment inflamables.

S'emmagatzemaran en lloc ben ventilat, estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, cancerígens, mutagènics i tòxics per a la reproducció.

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularan amb equips de protecció individual, adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió dels contactes amb la pell.

Corrosius, irritants i sensibilitzants.

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb equips de protecció individual adequats, especialment guants, ulleres, màscara de respiració...) que assegurin l'estanquitat de vies respiratòries.

4.- UNITATS CONSTRUCTIVES.

Moviment de terres.

Ferms i paviments.

Estructures.

Tubs para gasos y fluids.

Instal·lació elèctrica.

Instal·lació de equipament específic. (vàlvules, bombes, aparells sortidors...)

sistemes i/o elements de seguretat i salut inherents o incorporats al mateix procés constructiu.

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar o màquina-eina a utilitzar a l'obra, subjecta al Pla de Seguretat i Salut, s'integrarà al procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principis d'Acció Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principis Aplicables durant l'Execució de les Obres" (Art. 10 RD 1627/1997 de 24 d'octubre) "Regles generals de Seguretat per a Màquines" (Art. 18 (RD 1495/1986 e 26 de maig de 1986) o Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), així com reglamentació específica d'aplicació obligatòria o aconsellada.

5.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS.

Tota manipulació de materials comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar la manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu " El treball més segur es aquell que no es realitza".

Para la manipulació de materials es preceptiu prendre les següents precaucions elementals.

Començar la carrega pel material que apareix més superficialment, es a dir el primer i el més accessible.

Lliurar el material no tirar-lo.

Col·locar el material ordenat, en cas d'apilament estratificat, que es realitzi amb piles estables, lluny de passadissos o llocs on es pugui rebre cops o desgastar-se.

Utilitzar guants de treball o calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.

La utilització de càrregues llargues entre dos o més persones, la càrrega pot mantenir-se en mà, amb el braç estirat a lo llarg del cos o bé per l'esquena.

S'utilitzaran les eines i mitjans auxiliars adequats pel transport de cada tipus de material.

En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i/ o plataforma, pal, pilar o estructura fixa.

Relatiu a la manipulació de materials, el contractista, durant l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut, haurà de tenir en compte les següents premisses:

Evitar la manipulació manual de carregues mitjançant:

Automatització i mecanització de processos.

Mesures organitzaves que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació.

Utilització d'ajudes mecàniques.

Reducció o redisseny de la càrrega.

Actuació sobre l'organització del treball.

Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació e informació en temes que incloguin:

Us correcte d'ajudes mecàniques.

Us correcte d'equips de protecció individual.

Tècniques segures per a la manipulació de carregues.

Informació sobre el pes i control de la gravetat.

Principis bàsics de la manipulació de materials:

El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició del risc d'accident derivat d'aquesta activitat.

procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i treball de l'Operari, estiguin a la mateixa altura en que s'ha de treballar amb ells.

Evitar dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre contenidors que permetin el seu trasllat.

Acotar tant com sigui possible les distàncies a recorre pel material manipulat, evitant estacionaments intermitjos entre el lloc de partida del material manipulat, evitant estacionaments entre el lloc de partida del material emplaçat definitiu i de la seva posta en obra.

Traginar sempre els materials mitjançant palets, en lloc de traslladar-los d'un en un.

Manipulació de carregues sense mitjans mecànics.

El personal present a l'Obra haurà rebut la informació necessària i es comprometrà a seguir els passos següents:

Aproximar-se el màxim possible a la carrega.

Assentament ferm dels peus.

Agenollar-se doblegant els genolls.

Mantenir l'esquena recta.

Subjectar fermament l'objecte.

L'esforç ha d'alçar-se utilitzant els músculs de les cames.

Durant la carrega, aquesta haurà de romandre el més a prop possible del cos.

Per la manipulació de peces llargues per una sola persona, s'actuarà segons criteris preventius.

Durant la càrrega inclinada per un dels seus extrems fins l'altura de l'esquena.

Avançar desplaçant les mans a lo llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la carrega en equilibri sobre l'esquena.

Es obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a alçar, per eliminar les àrees afilades.

Està prohibit alçar més de 50 kg, de forma individual. EL valor límit de 30 kg. Per a homes, que pot superar-se puntualment a 50 kg. Quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic. En cas de tractar-se de dones, es redueixen aquestos valors a 15 i 25 kg respectivament.

És obligatori la utilització d'un o diversos codis de senyals quan s'hagi d'alçar un objecte entre varies persones, per suportar-ne l'esforç.

Senyalització y balissament

El RD485/97, estableix que la senyalització de Seguretat i Salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que les anàlisis de riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

Cridar l'atenció dels treballadors obre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació emergència o primers auxilis.

Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes no hagi sigut possible eliminar riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de Seguretat i Salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el RD 1627/97, haurà de complir-se .

Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme el RD485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir resistència suficient.

Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis haurà de senyalitzar-se conforme el RD 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

El color utilitzat en la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

Quan existeixin línies aèries, en el cas que vehicles d'obra poguessin.

Circular sota el línia s'utilitzarà senyalització d'avertència.

6.- CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS A LA VÍA PÚBLICA.

Les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, més mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporten la implantació en obra i la seva execució, variaran en funció del període d'execució. A aquest efectes, es tindrà en compte el que determini la normativa per la informació i senyalització de les obres al municipi i la instrucció municipal sobre la instal·lació d'elements urbans en l'espai públic del municipi.

No es podran començar els treballs, d'execució sense abans haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin.

El contractista de l'Obra serà el responsable del manteniment de la senyalització i elements implantats.

7.- RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'Obra es poguessin afectar a les persones u objectes annexes seran:

Caiguda al mateix nivell i diferent nivell.

Atropellaments.

Col·lisions amb obstacles.

Caiguda d'objectes.

Es consideren les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transitin pels voltants de l'Obra.

Muntatge de tancament metàl·lic a base d'elements prefabricats de 2m d'altura, separant el perímetre de l'Obra de les zones de trànsit exterior.

Si es necessari, per la protecció de les persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent, amb senyalització òptica i lluminosa per la nit.

8.- PREVENCIO DE RISCOS CATASTRÒFICS.

Els principals riscos catastròfics considerats coma remotament possibles per aquesta obra son:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural para maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el contractista redactarà i inclourà com a annex al seu Pla de Seguretat i Salut " Pla d'emergència Interior", cobrint les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general.
- Accessos y vies de circulació interna de la obra.
- Ubicació de extintors.
- Punts de trobada.
- Assistència y primers auxilis.

9.- NORMATIVA APLICABLE

Corr.err. Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

RD 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de atmosferas explosivas en el lugar de trabajo.

Ley 54/2003 de 12-12-2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Orden 29-04-1999 por la que se modifica la Orden 06-05-1988 sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14-04 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Ley 31/1995 de 08-11, de Prevención de Riesgos Laborales.

Orden 06-05-1988 por la que se modifica la Orden 06-10-1986 sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto Ley 1/1986 de 14-03-1986.

Orden del Ministerio de Trabajo de 09-03-1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y disposiciones complementarias.

Corr.err.Real Decreto 773/1997 de 30-05-1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997 de 30-05-1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs).

Real Decreto 487/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

Real Decreto 681/2003 de 12-06, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-

10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

10.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS MÉS FREQUENTS I MESURES PREVENTIVES.

Demolicions.

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'Objectes per manipulació o materials transportats. Trepitjades sobre objectes. Projecció de fragments o partícules. Atrapament per bolcada de vehicles. Sobreesforços. Exposició a condicions ambientals extremes. Inhalació o ingestió de substàncies nocives. Atropellaments. Exposició a soroll i vibracions. Exposició a contactes elèctrics.	Planificar els treballs per tenir el màxim temps possible les proteccions. Itineraris preestablerts. Utilitzar personal qualificat per treballs en altura. Ordre i neteja. Preparació i manteniment de la zona de treball. Impedir l'accés de personal dins el radi d'acció de les càrregues suspeses. No balancejar les càrregues suspeses. Formació del personal. Suspensió de les feines en condicions extremes. Risc del procés. Revisió periòdica de l'equip de treball Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure. No fumar. No treballar el costat de línies elèctriques amb cables nusos.

Moviments de terra.

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per enfonsament. Trepitjades sobre objectes. Projecció de fragments o partícules. Atropament o bolcada de vehicles. Sobreesforços Exposició a condicions ambientals extremes. Inhalació o ingestió de substàncies nocives. Atropellaments. Exposició a soroll i vibracions. Exposició a contactes elèctrics.	Planificar els treballs per tenir el màxim temps possible les proteccions. Itineraris preestablerts. Utilitzar personal qualificat per la utilització de maquinària pesada. Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat. Dispositius d'alarma. Planificació de l'àrea de treball. Ordre i neteja. Preparació i manteniment de la zona de treball. Impedir l'accés del personal a dins del radi d'acció de càrregues sospeses. Impedir el accés de personal dins del radi d' acció de carregues sospeses. No balancejar les carregues sospeses. Formació del personal. Suspensió dels treballs en condicions extremes. Regada del procés. Revisió periòdica de l'equip de treball. Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure. No fumar. No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos. El personal no haurà de descansar al costat de màquines parades.

Fonaments.

RISCOS MÉS FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda d'objectes penjats. Caigudes al mateix nivells. Cops amb objectes i eines. Distensions i punxades. Atropellaments durant el desplaçament de maquinària. Tall amb serra circular. Sobreesforços. Desplom, despreniments y enfonsament del	Planificar els treballs per tenir el màxim de temps possible les proteccions. Itineraris preestablerts. Dispositius de alarma. Planificació de l'àrea de treball. Ordre i neteja. Preparació y manteniment de la zona de treball. Impedir l'accés del personal dins el radi d'acció de les càrregues sospeses.

terreny. Treballs en zones humides. Ambients pluvials. Contacte amb substàncies nocives.	No balancejar les càrregues sospeses. Formació del personal. Suspensió dels treballs en condicions extremes. Risc del procés. Revisió periòdica de l'equip de treball. No fumar. El personal no haurà de descansar al costat de màquines parades. Per la manipulació de materials pesats s'utilitzarà un procediment específic. Substituir la fabricació en obra per la fabricació en taller. Evitar processos de tall y manipulació de materials en obra.
---	---

Estructures.

RISCOS MÉS FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per manipulació de materials transportats. Trepitjades sobre objectes. Talls amb cops o eines. Projecció de fragments o partícules. Atrapament per o entre objectes. Sobreexforços. Exposició a condicions ambientals extremes. Contactes amb substàncies nocives. Atropellaments o cops per vehicles.	Planificar els treballs per mantenir el màxim temps possible les proteccions. Itineraris preestablerts i balissats per personal. Personal qualificat pels treballs en altura. Adoptar mesures preventives adequades pel manteniment posterior. Impedir l'accés a persones dins del radi d'acció de càrregues sospeses. Sospesar e hissar les càrregues dins l'embolcall original. Substituir la fabricació en obra per la fabricació en taller. No treballar al costat de parament acabats de fer (<48h) Suspendre les feines en condicions extremes. Rotació dels llocs de treball. El personal no haurà de descansar al costat de vehicles parats. Evitar processos de tall y manipulació de materials en obra.

Tancaments i divisòries.

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
----------------------	---------------------

Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament. Caiguda d'objectes per manipulació de materials transportats. Trepitjades sobre objectes. Cops amb objectes o eines. Projecció de fragments o partícules. Projecció de fragments o partícules. Atrapament per o entre objectes. Sobreesforços. Exposició a condicions ambientals extremes. Contactes amb substàncies nocives. Atropellaments o cops per vehicles. Exposició a contactes elèctrics.	Planificar els treballs per mantenir el màxim temps possibles les proteccions. Itineraris preestablerts y balissats pel personal. Personal qualificat pels treballs en altura. Adoptar las mesures preventives adequades per la posterior manteniment. Impedir l'accés a les persones dins del radi d'acció de carregues suspeses. Suspendre e hissar las carregues dins de l'embolcall original. Substituir la fabricació en obra por la fabricació en taller. No treballar al costat de paraments acabats de fer (<48h) Suspendre las feines en condicions extremes. Rotació dels llocs de treball. El personal no ha de descansar al costat de vehicles parats. Evitar processos de tall y manipulació de materials en obra.
---	--

Instal·lació de canonades per a fluids.

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament. Caiguda d'objectes per manipulació de materials transportats. Trepitjar sobre objectes. Cops amb abjectes o eines. Projecció de fragments o partícules. Contactes tèrmics. Explosions. Incendis. Atrapament per o entre objectes. Sobreesforços. Exposició a condicions ambientals extremes. Contactes amb substàncies nocives.	Planificar los treballs para mantener el màxim temps possible las proteccions. Itineraris preestablerts y balissat per al personal. Personal qualificat per los treballs en altura. Adoptar les mesures preventives adequades per al posterior manteniment. Impedir l'accés a persones dins el radi d'acció de les càrregues suspeses. Assegurar les escales de mà. No realitzar els treballs a la mateixa vertical. Evitar processos de tall en obra. Procediments d'utilització de maquinària. Elecció dels equips de manteniment. No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos. Utilització de mitjans mecànics sempre que sigui possible.

Atropellaments o cops per vehicles. Exposició a contactes elèctrics. Exposició a radiacions UV en soldadura elèctrica i a intensitat elevada.	Us de guants de protecció mecànica. La roba de treball serà de material ignífug. Garantir la ventilació adequada del lloc on s'ha de soldar. En els recintes tancats es garantirà l'extracció suficient. En casos en que la respiració no sigui suficient s'utilitzarà protecció respiratòria. Ús de protecció facial respiratòria. Ús de protecció facial amb filtre adequat a la intensitat de corrent de soldadura. Realitzar controls periòdics dels equips utilitzats.
--	--

Vàlvules, bombes i grups de pressió.

RISCOS MÉS FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament. Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament. Caiguda d'objectes per manipulació de materials transportats. Trepitjades sobre objectes. Cops amb objectes o eines. Projecció de fragments o partícules. Contactes tèrmics. Explosions. Incendis. Exposició a condicions ambientals extremes. Contactes amb substàncies nocives. Atropellaments o cops per vehicles. Exposició a contactes elèctrics.	Planificar els treballs per mantenir el màxim temps possible les proteccions. Itineraris preestablerts i balissats pel personal. Personal qualificat per als treballs en altura. Adoptar les mesures preventives adequades per al posterior manteniment. Impedir l'accés a les persones dins el radi d'acció de les carregues suspeses. Assegurar les escales de mà. No realitzar els treballs en la mateixa vertical. Evitar el procés de tall a l'Obra. Assegurar les escales de mà. No realitzar els treballs en la mateixa vertical. Evitar el procés de tall a l'Obra. Procediments d'utilització de maquinària. Elecció d'equips de manteniment. No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos. Utilització de mitjans mecànics sempre que sigui possible. Us de guants de protecció mecànica. Garantir la ventilació adequada del lloc on s'ha de soldar. En los recintes tancats es garantirà l'extracció suficient. En casos que la respiració sigui insuficient s'utilitzarà protecció respiratòria.

Instal·lació d'equipaments

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament. Equips que es posen en marxa intempestivament. Atropaments. Xocs Cops. Riscos d'electrocució per contactes en parts metàl·liques accidentalment. Caigudes a igual o diferent nivell. Caiguda d'objectes a l'interior. Ambient físic agressiu. Fatiga. Problemes de comunicació. Asfixia. Incendio y explosió. Intoxicació.	Planificar els treballs per mantenir el màxim temps possible les proteccions. Personal qualificat pels treballs en l'interior de tancs. Impedir l'accés de persones dins del radi d'acció de carregues suspeses. Assegurar les escales de mà. Establir un procediment pel treball en espais confinats. No fumar ni encendre foc. Utilitzar EPI's adequats per a treballs en espais confinats. L'accés a l'interior es farà amb equips que no provoquin espurna (escales d'alumini, topes de goma) i de forma que sigui possible l'evacuació ràpida. L'equip d'il·luminació serà antideflagrant. No s'entrarà al recinte confinat sense la deguda autorització de la persona responsable.

Instal·lació elèctrica i enllumenat

RISCOS MES FREQUENTS	MESURES PREVENTIVES
- Caiguda de persones a diferent nivell. - Caiguda de persones al mateix nivell. - Caiguda d'objectes per manipulació. - Trepitjades sobre objectes. - Cops. - Projecció de fragments o partícules. - Atrapament por o entre objectes. - Exposició a condicions ambientals extremes. - Exposició a contactes elèctrics.	- Planificar els treballs per mantenir el màxim temps possible les proteccions. - Personal qualificat per treballs en alçada. - Assegurar les escales de mà. - En els plans inclinats treballar sobre superfícies rugoses no lliscants. - Suspendre i hissar les carregues dins l'emballatge original. - Per l'hissat de materials voluminosos sol·licitar procediment de treball. - Formació. - No treballar al costat de cables elèctrics nusos. - Disposar de quadres elèctrics secundaris.

	- Realitzar els treballs sobre superfícies seques. - Revisar la presa de terra - Complir amb el REBT.
--	---

A Alcanó, 13 d'agost de 2025.

Jose Luis Plaza Garcia

Enginyer Industrial

PLEC DE CONDICIONS

1.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	3
BG1 - CAIXES I ARMARIS	3
BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA	3
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	8
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS	8
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS	9
BG2D - SAFATES METÀL·LIQUES	12
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA	13
BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV	13
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS	17
BG5 - APARELLS DE MESURA	18
BG51 - COMPTADORS	18
BG6 - MECANISMES	21
BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS	21
BG63 - ENDOLLS	22
BGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA	24
BGB14N31.	24
BGB1 - BATERIES DE CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA	25
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	26
BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS	26
BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS I CANALS	26
BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES	27
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	28
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	29
BH1 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT	29
BH11 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT AMB	
BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	32
BH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA	32
BHB - LLUMS ESPECIALS	35
BHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS	35
BHP - PROJECTORS PER A INTERIORS	35
BHP3 - PROJECTORS PER A INTERIORS AMB LÀMPADES HALÒGENES	39
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	40
BHWP - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS ESPECIALS	42
EG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA	43
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:	45
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	45
EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS	45
EG2D - SAFATES METÀL·LIQUES	47
EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA	49
EG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV	49
EG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS	53
EG5 - APARELLS DE MESURA	55
EG51 - COMPTADORS	58
EG6 - MECANISMES	59
EG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS	62
EG63 - ENDOLLS	63
DEFINICIÓ:	63
EGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA	64
EGB1 - BATERIES DE CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA	65
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	66
EH1 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT	66
EH11 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS	68

EH11H225.	68
EH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ	69
EH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA	69
EH6 - LLUMS ESPECIALS	70
EH61 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS	70
EHP - PROJECTORS PER A INTERIORS	72
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ	74
FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	74
FG2 - TUBS I CANALS	74
FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS	74

1.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Cada quadre elèctric haurà de disposar d'embarrats de distribució, proteccions, elements de comandament, senyalitzacions i resta d'elements necessaris.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus següents:

- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els conjunts de protecció i mesura estan formats pels següents components:

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

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

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

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

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

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

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

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

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

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'Interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Característiques dels components:

Línia trifàsica											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot.	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

UNE-EN 60947-3:1994 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

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

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intensitat nominal en amperes de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BG212810.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

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

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

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

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en 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 feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I 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 instalaciones eléctricas. 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 de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG22TQ10.

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 la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la 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 instalaciones eléctricas. 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 de 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 posta en 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 Y 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 de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la 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.

BG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

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

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

- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

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

Potència de servei: ≤ 16 kW

Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537:2002

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

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

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

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

REIXA:

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

PLANXA:

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

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

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

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG31J800,BG31J700,BG31J500,BG31G500,BG31G300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

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'abasió.

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

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

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

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

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

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

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

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

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

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

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

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Toleràncies:

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

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

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

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

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

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

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

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

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

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

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
-

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

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

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

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

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

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características

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 a l'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.

BG5 - APARELLS DE MESURA**BG51 - COMPTADORS****1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Aparells comptadors d'energia elèctrica.

S'ha de considerar els tipus següents:

- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.

COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 3

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP). (CEI 529: 1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2) (versión oficial EN 61036:1992).

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

REACTIVA:

UNE 21310-3:1990 Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precisió.
- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BG6 - MECANISMES**BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BG623024.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i conmutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat en la UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

UNE 20315:1994 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

BG63 - ENDOLLS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BG638022,BG63B153.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: ≤ 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

UNE 20315:1994 Base de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

BGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGB14N31.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 KVAR a 20 KVAR, de 230, 400 o 500 V de tensió, automàtica o mixta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Condensador trifàsic per a corregir el factor de potència.

Ha d'incorporar resistència de descàrrega.

Freqüència: 50 Hz

Pèrdues dielèctriques: $\leq 0,5$ W/kVAr

Temperatura de treball: $> - 25^{\circ}\text{C}$, $< + 45^{\circ}\text{C}$

Grau de protecció: IP-43X

Toleràncies:

- Potència reactiva: - 5%, + 10%

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 60831-2:1998 Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 2: Ensayos de envejecimiento, autorregeneración y destrucción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de condensadors d'energia reactiva, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació subministrada.
- Control de recepció dels equips i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels condensadors
- Verificar els materials de la instal·lació associada (contactors específics per aquest tipus d'ús, proteccions amb APR).
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BGB1 - BATERIES DE CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGB14N31.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 KVAR a 20 KVAR, de 230, 400 o 500 V de tensió, automàtica o mixta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Condensador trifàsic per a corregir el factor de potència.

Ha d'incorporar resistència de descàrrega.

Freqüència: 50 Hz

Pèrdues dielèctriques: $\leq 0,5 \text{ W/kVAr}$
Temperatura de treball: $> - 25^{\circ}\text{C}$, $< + 45^{\circ}\text{C}$
Grau de protecció: IP-43X
Toleràncies:
- Potència reactiva: - 5%, + 10%

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 de l'element 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 60831-2:1998 Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 2: Ensayos de envejecimiento, autorregeneración y destrucción.

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

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS I CANALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW21000.

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

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGW62000,BGW63000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGWB - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BGWB1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris per a bateries de condensadors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per a les bateries de condensadors i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'una bateria de condensador.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES **BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA**

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH1 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT

BH11 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BH11H225.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb difusor o sense, per a muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades, reactàncies, condensadors correctors per a A.F. i regletes de connexió.

La unió entre el difusor i el xassís ha de ser d'accionament simple, de suspensió lateral i manipulable per una sola persona.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre, a la paret, o bé per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra"

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada en els annexes III i IV del Real Decreto 838/2002, en funció de la seva categoria.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

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

Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

UNE-EN 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos.

UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 1: Luminarias fijas de uso general (versión oficial EN 60598-2-1: 1989).

UNE-EN 60968:1993 Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990)

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d' haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el Real Decreto 838/2002.

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

En les lluminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que

declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

BH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BH61DA0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.

S'han de considerar els tipus de làmpades següents:

- Incandescència
- Fluorescència

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.

El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.

Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.

Han de poder funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	≤ 12	≤ 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Superfície il·luminada (m²):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m ²)	≥ 28	≥ 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20 062): ≥ 1 h

Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20324): IP-223

Aïllament (REBT): Classe II A

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

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

UNE-EN 60968:1993 Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990)

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

FLUORESCÈNCIA:

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons la UNE_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BHB - LLUMS ESPECIALS**BHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BHB1U010.

BHP - PROJECTORS PER A INTERIORS**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BHP3PH06,BHP3PH05,BHP3PH18.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Projectors per a interiors.

S'han considerat els tipus següents:

- Projectors per a làmpades halògenes, amb transformador integrat al cos, amb transformador separat del cos, o sense transformador.
- Projectors per a làmpades de descàrrega, amb equip integrat al cos o amb equip separat del cos.
- Projectors per a làmpades fluorescents compactes i amb balast integrat al cos.

S'han contemplat els tipus de projectors següents:

- Projectors per a muntar superficialment
- Projectors per a muntar en carrils electrificats d'enllumenat del tipus suspès, superficial o encastat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar un risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

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

Els dispositius de suport i fixació han de ser mecànics i regulables.

Els borns de connexió dels projectors per a muntatge superficial han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra"

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

La lluminària ha d'estar dissenyada i construïda de manera que un cop instal·lada i cablejada per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.

Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Han de ser compatibles entre sí, i compatibles amb el tipus i potència de la làmpada o làmpades que admet la lluminària.

En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els passos de cables per l'interior de la lluminària han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abradió de la coberta o de l'aïllament del cablejat.

No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.

El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal.

L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.

Han d'estar fetes totes les connexions internes. En els projectors per a muntar superficialment únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.

En el cablejat intern, el conductor de color verd-groc s'ha de fer servir únicament per a les connexions de terra. La resta de conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació (transformador): 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada en els annexes III i IV del Real Decreto 838/2002, en funció de la seva categoria.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el Real Decreto 838/2002.

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

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 60598-1:1998 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

LUMINÀRIA AMB LÀMPADES FLUORESCENTS:

Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

* UNE-EN 60920:1994 Balastos para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad.

* UNE-EN 60921:1994 Balastos para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
 - Tensió o tensions assignades en volts
 - Número de model del fabricant o referència del tipus
-

- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

A l'embalatge hi han de constar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

En les lluminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

BHP3 - PROJECTORS PER A INTERIORS AMB LÀMPADES HALÒGENES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHP3PH06,BHP3PH05,BHP3PH18.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Projectors per a interiors per a làmpades halògenes, amb transformador integrat al cos, amb transformador separat del cos, o sense transformador.

S'han contemplat els tipus de projectors següents:

- Projectors per a muntar superficialment
- Projectors per a muntar en carrils electrificats d'enllumenat del tipus suspès, superficial o encastat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes. No ha de tenir cantells afilats ni arestes vives 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'ús, muntatge i manteniment.

Els dispositius de suport i fixació han de ser mecànics i regulables.

Els borns de connexió dels projectors per a muntatge superficial han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra".

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles. Ha d'estar dissenyat i construït de manera que un cop instal·lat i cablejat per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.

Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els passos de cables per l'interior del projector han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abradió de la coberta o de l'aïllament del cablejat.

No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.

El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal. L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.

Han d'estar fetes totes les connexions internes. En els projectors per a muntar superficialment únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.

En el cablejat intern, el conductor de color verd-groc s'ha de fer servir únicament per a les connexions de terra. La resta de conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació (a la làmpada o al transformador) 230 V

Freqüència 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20-324) IP-20X

Aïllament (R.E.B.T.) Classe I

Sobre el projector, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior del projector o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet el projector

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació del projector i han de ser visibles des de l'exterior d'aquest, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per a la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

- Tensió o tensions assignades en volts

- Número de model del fabricant o referència del tipus

- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació del projector i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant el projector està muntat o instal·lat amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima

- Xifres del codi del grau de protecció IP

- Distància mínima als objectes il·luminats

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

A l'embalatge hi han de constar com a mínim la les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tensió nominal d'alimentació

- Número de model o referència tipus

- Potència nominal

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

* UNE-EN 60598-1 2001 "Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos."

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHW61000,BHWB1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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 instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BHW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHW61000.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització o de comandaments a distància autònoms.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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 instal·lar un llum.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BHWP - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS ESPECIALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHWP1000.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents, llums estancs amb làmpades d'incandescència o descàrrega o de llums antideflagrants.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

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 instal·lar un llum.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

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

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

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

- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.

Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.

Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.

Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l' escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN

61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a la adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

EG21281H.

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

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

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

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

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

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de la obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

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

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

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

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm

- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

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

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

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 els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

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

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

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. 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.

EG2D - SAFATES METÀL·LIQUES

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

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

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

- Escala de perfil d'acer

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

- Fixació i nivellació

- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant pernys d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

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

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li

correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA

EG31 - CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG31J802,EG31J702,EG31J502,EG31G502,EG31G302.

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:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS).
- Cable trenat en feix de designació UNE RZ formant línies aèries.
- Cables subterranis de designació UNE RFV.

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

- Cables UNE RZ sense conductor neutre fiador per anar col·locats sense tensió sobre façanes i sostres.
- Cables UNE RZ amb conductor neutre fiador per anar col·locats amb tensió sobre suports.

- Cables UNE RFV per anar directament enterrats

- Cables UNE RFV, RV, RZ1-K per anar col·locats en tubs

- Cables UNE RV, RZ1-K per anar muntats superficialment

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

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes, en el seu 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.

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.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RV-K O RZ1-K:

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.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

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.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

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

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:

Els empalmaments i derivacions dels conductors han d'estar fets seguint mètodes o sistemes que garanteixin tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament del cable.

Han d'estar fets a l'interior de caixes estanques previstes per al seu ús a la intempèrie. Sempre que sigui possible es faran coincidir amb alguna derivació.

Quan no sigui suficient el gravat d'identificació que porta el cable a la seva coberta aïllant es pot complementar la identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, des de la sortida del quadre de protecció i maniobra.

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

CABLES UNE RZ SENSE CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCAT SENSE TENSÍO:

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 l'aïllament del 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.

Separació màxima entre grapes:

- Recorreguts horitzontals: $\leq 0,6$ m

- Recorreguts verticals: ≤ 1 m

CABLES UNE RZ AMB CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCATS AMB TENSIÓ:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

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

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RVFV:

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

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

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

CABLES UNE RVFV DIRECTAMENT ENTERRATS:

Prèviament a la col·locació dels cables, s'anivellarà i compactarà el fons de la rasa, retirant si es necessari les pedres o arestes que sobresurtin.

Els cables es col·locaran al fons de la rasa sobre un llit de sorra fina.

La primera capa de reblert, en contacte directe sobre els cables, també ha de ser de sorra fina. A continuació es col·locaran un rengle de maons plans i una cinta de material plàstic que avisi de la presència de la línia elèctrica de sota.

La resta de la rasa s'ha d'omplir per tongades, tenint especial cura al abocar la primera.

CABLES UNE RVFV COL·LOCATS EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:

Els extrems del cable s'han de segellar durant l'estesa i quan es prevegin interrupcions llargues de l'obra.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.

Durant la instal·lació, el radi de curvatura mesurat en la generatriu interior del cable complert no serà inferior a $18 D$ essent D el diàmetre del conductor aïllat més gran.

Si la curvatura del cable es fa amb una peça conformadora, aleshores el valor anterior pot reduir-se a la meitat.

CABLES UNE RZ AMB CONDUCTOR NEUTRE FIADOR COL·LOCATS AMB TENSIÓ:

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

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

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓ UNE RVFV:

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/mm^2 .

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.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció (D =diàmetre del cable):

- Cables unipolars: $\leq 15 D$
- Cables multipolars: $\leq 12 D$

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions 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

* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,61kV, para líneas de distribución y acometidas.

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.

EG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

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

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

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

- L'estesa i empalmament
-

- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EG5 - APARELLS DE MESURA**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Relotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.

El transformador d'intensitat, h a d'anar connectat a un aparell de mesura adequat segons les especificacions del projecte.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:

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

- Individual

- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.

TRANSFORMADOR:

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

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

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

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜÈNCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

TRANSFORMADOR:

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

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l' escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.

- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es

procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a la adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG51 - COMPTADORS

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

DEFINICIÓ:

Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.

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

- Individual
- Concentrada

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 fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a la D.T. tan pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

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

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

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EG6 - MECANISMES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG623024, EG638022, EG63B153.

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

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme porta fusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a la intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

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

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, porta fusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i anivellació
- Condicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d'obra
 - Fixació i anivellació
-

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

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

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

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

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

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa.

Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de l'execució comprovant que els mecanismes instal·lats a cada lloc són els que es correspon, segons projecte.
 - Verificar la correcta fixació
 - Verificar el correcte 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.

EG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

EG623024.

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

Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.

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:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

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

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

EG63 - ENDOLLS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG638022,EG63B153.

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

DEFINICIÓ:

Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastrats o muntats superficialment.

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'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

S'han de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'endoll ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastrat, l'endoll ha de quedar sòlidament fixat a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

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

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EGB - CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EGB14N31.

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

Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 kVAr a 20 kVAr, de 230, 400 o 500 V de tensió nominal, de funcionament automàtic o mixt, muntada superficialment.

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

- Muntatge i fixació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La bateria ha d'estar muntada superficialment i ha de quedar fixada sòlidament al parament.

La connexió ha d'estar feta amb cable de mànega i terminals.

L'envoltant del condensador ha de quedar connectada a la xarxa de connexió a terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificar el funcionament de l'equip, comprovant la connexió i desconnexió dels condensadors de forma correcta d'acord al cos ajustat.
- Verificar que els consums dels condensadors s'adequa a les seves característiques nominals.
- Ajustar l'equip als paràmetres de projecte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF podran ser acceptats o rebutjats tots o part dels equips

EGB1 - BATERIES DE CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

EGB14N31.

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

Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 kVAR a 20 kVAR, de 230, 400 o 500 V de tensió nominal, de funcionament automàtic o mixt, muntada superficialment.

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

- Muntatge i fixació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La bateria ha d'estar muntada superficialment i ha de quedar fixada sòlidament al parament.

La connexió ha d'estar feta amb cable de mànega i terminals.

L'envoltant del condensador ha de quedar connectada a la xarxa de connexió a terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH1 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EH11H225.

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

Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.

S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:

- Llum decoratiu de forma rectangular amb tubs fluorescents, amb xassís de planxa d'acer esmaltat o d'alumini anoditzat, amb òptica i amb difusor o sense.
- Llum decoratiu amb difusor o sense i amb reflector o sense, amb làmpada fluorescent, amb cos d'alumini que recobreix la part no lluminosa.
- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínuua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.
- Llum decoratiu del tipus downlight, per a làmpades d'incandescència o fluorescents amb equip o sense

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

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 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos.

UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 19: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad)(versión oficial EN 60598-2-19).

UNE-EN 60968:1993 Lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990)

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 de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

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.

EH11 - LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EH11H225.

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

DEFINICIÓ:

Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer esmaltat, amb difusor o sense, A.F., muntat superficialment en el sostre.

S'han de considerar els tipus de lluminària següents:

- Per a un tub fluorescent
- Per a dos tubs fluorescents
- Per a quatre tubs fluorescents

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

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixada sòlidament al sostre amb visos.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 20 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la làmpada, l'equip complet d'encesa i el cablejat interior del llum.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

EH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

EH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EH61DA01.

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

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada d'incandescència, de 120 fins a 175 lúmens, o de fluorescència de 175 fins a 300 lúmens, de dues hores d'autonomia, muntat superficialment.

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

- Muntades superficialment al sostre
- Muntades superficialment a la paret

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

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixada sòlidament al sostre o a la paret amb visos.

S'ha de connectar a la xarxa d'enllumenat general de corrent altern del local i a la línia de connexió a terra.

Ha de quedar anivellada en la posició fixada al projecte.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

Toleràncies per a muntatge superficial a la paret:

- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complet d'encesa en el seu cas.

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 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

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 de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

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 realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

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.

EHB - LLUMS ESPECIALS

EHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EHB1U010.

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

Llum estanc per a tubs fluorescents de doble casquet, muntat superficialment.

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

- Muntades superficialment al sostre

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

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

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

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:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses

i l'equilibrat de fases, si és el cas.

- Mesurar nivells d'il·luminació

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 realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

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.

EHP - PROJECTORS PER A INTERIORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EHP3PH06,EHP3PH05,EHP3PH18.

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

Projectors per a interiors, amb làmpades halògenes, de descàrrega o fluorescents, muntats superficialment sobre suports.

S'han considerat els tipus de projectors següents:

- Projectors alimentats directament a la tensió de la xarxa
- Projectors amb equip electrònic acoblat a la base de suport
- Projectors amb equip electrònic acoblat al cos del llum

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

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del suport
- Fixació del projector al suport
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Col·locació de la làmpada, dels accessoris del llum i orientació de la òptica
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El suport ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Ha de quedar garantit el grau de protecció de la lluminària en el punt d'entrada dels cables.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i el suport.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Toleràncies d'execució:

- Posició lateral: ≤ 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

No s'han de forçar els topalls de les ròtules d'orientació.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

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 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

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 de les lluminàries.

- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

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.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

FG2 - TUBS I CANALS

FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FG22TQ1K.

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 la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

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

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

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

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

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

Recobrint 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 la canalització i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

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

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. 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 instalaciones eléctricas. 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.

A Alcanó, 13 d'agost de 2025.

Jose Luis Plaza Garcia

Enginyer Industrial

PRESSUPOST

CAPITOL 01 - INSTAL·LACIÓ FV Nº1: CASA DE LA VILA

Descripció	Unitat	Amidament	Preu ut	Preu total
Mòdul AIKO SOLAR N-Type ABC Black Hole Series, A445-MAH54Mb, de 445Wp o similar d'iguals característiques.	ut	14,00	71,20 €	996,80 €
Inversor SOLIS híbrid, monofàsic, model S6-EH1P6K-L-PLUS, de 6kW de potència nominal, amb display, 2 entrades MPPT, IP65 i webconnect inclòs o similar d'iguals característiques.	ut	1,00	894,00 €	894,00 €
SOLIS meter 1phase, central de control i gestor d'energia amb Energy Meter	ut	1,00	150,00 €	150,00 €
Estructura de alumini per a suportació de mòduls de forma coplanar a la coberta, marca WURTH, model zebra, carril de 47x37, amb grapetes finals, intermitges i sistema de subjecció a la coberta inclosos, o similar d'iguals característiques.	ut	6,00	40,00 €	240,00 €
Connector MC-4 white müller (parella)	ut	4,00	8,00 €	32,00 €
Quadre estanc de superfície plexo 3 de legrand, IP65, de 12 elements	ut	2,00	54,70 €	109,40 €
Portafusibles CC	ut	4,00	25,20 €	100,80 €
Fusibles CC 20A	ut	4,00	4,10 €	16,40 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent continua	ut	2,00	64,50 €	129,00 €
Cable de ZZ-F de 0,6/1kV de 6mm2 per a strings	ml	240,00	0,95 €	228,00 €
Cable multipolar RZ1-k de 0,6/1kV de 3x10mm2 per a connexió de inversor a QGBT	ml	5,00	7,05 €	35,25 €
Interruptor magnetotèrmic 2polos 32A, corba C	ut	1,00	58,36 €	58,36 €
Interruptor diferencial de 2polos, 2/40A/30mA de sensibilitat, tipus F	ut	1,00	59,90 €	59,90 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent alterna	ut	1,00	75,00 €	75,00 €
Tub fergondur gris 32mm per a baixada de conductors des de teulat fins a dins de l'edifici, accessoris inclosos	ml	30,00	4,20 €	126,00 €
Safata UNEX 100x100 per a connexió entre inversor i quadre general de baixa tensió	ml	6,00	18,03 €	108,18 €
Part proporcional accessoris	pa	1,00	450,00 €	450,00 €
Connexió a internet (partida a justificar) per a alimentar tant l'inversor com el meter, que s'ha de connectar abans del IGA de la instal·lació	pa	1,00	250,00 €	250,00 €
Partida a justificar de paleta per a la realització de forats i altres per entrar des de l'exterior fins a l'interior de l'edifici	pa	1,00	525,00 €	525,00 €

Partida de seguretat i salut (mitjans d'elevació, EPI's, etc.)	pa	1,00	600,00 €	600,00 €
Bateria DYNESS DY-Powerbrick - 14336, bateria estacionaria de liti, LiFePO4, de 51'2V de tensió nominal i 15kWh de capacitat d'emmagatzematge, o similar d'iguals característiques.	ut	2,00	2.925,00 €	5.850,00 €
Conmutació automàtica xarxa/back-up amb bateria, de 63A de intensitat nominal, monofàsica	ut	1,00	280,00 €	280,00 €
Instal·lació de les bateries (cablejat, suports, connectors, canals, etc.)	pa	1,00	400,00 €	400,00 €
Mà d'obra	h	50,00	25,00 €	1.250,00 €

SUBTOTAL INSTAL·LACIÓ FV 1
12.964,09 €

CAPITOL 02 - INSTAL·LACIÓ FV Nº2: ESCOLA CEIP LA DULA

Descripció	Unitat	Amidament	Preu ut	Preu total
Mòdul AIKO SOLAR N-Type ABC Black Hole Series, A445-MAH54Mb, de 445Wp o similar d'iguals característiques	ut	12,00	71,20 €	854,40 €
Inversor SOLIS híbrid, monofàsic, model S6-EH1P6K-L-PLUS, de 6kW de potència nominal, amb display, 2 entrades MPPT, IP65 i webconnect inclòs o similar d'iguals característiques	ut	1,00	894,00 €	894,00 €
SOLIS meter 1phase, central de control i gestor d'energia amb Energy Meter	ut	1,00	150,00 €	150,00 €
Estructura de alumini per a suportació de mòduls de forma coplanar a la coberta, marca WURTH, model zebra, carril de 47x37, amb grapetes finals, intermitges i sistema de subjecció a la coberta inclosos, o similar	ut	6,00	40,00 €	240,00 €
Bloc de formigó per a sustentació de mòduls en coberta plana, de 20º d'inclinació, marca ENNOVABLOC, model EnnovaBloc 20º o similar d'iguals característiques.	ut	9,00	40,00 €	360,00 €
Connector MC-4 white müller (parella)	ut	4,00	8,00 €	32,00 €
Quadre estanc de superfície plexo 3 de legrand, IP65, de 12 elements, o similar d'iguals característiques	ut	2,00	54,70 €	109,40 €
Portafusibles CC	ut	4,00	25,20 €	100,80 €
Fusibles CC 20A	ut	4,00	4,10 €	16,40 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent continua	ut	2,00	64,50 €	129,00 €
Cable de ZZ-F de 0,6/1kV de 6mm2 per a strings	ml	140,00	0,95 €	133,00 €
Cable multipolar RZ1-k de 0,6/1kV de 3x10mm2 per a connexió de inversor a QGBT	ml	5,00	7,05 €	35,25 €
Interruptor magnetotèrmic 2polos 32A, corba C	ut	1,00	58,36 €	58,36 €
Interruptor diferencial de 2polos, 2/40A/30mA de sensibilitat, tipus F	ut	1,00	59,90 €	59,90 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent alterna	ut	1,00	75,00 €	75,00 €
Tub fergondur gris 32mm per a baixada de conductors des de teulat fins a dins de l'edifici	ml	30,00	4,20 €	126,00 €
Safata UNEX 100x100 per a connexió entre inversor i quadre general de baixa tensió	ml	6,00	18,03 €	108,18 €
Part proporcional accessoris	pa	1,00	450,00 €	450,00 €
Connexió a internet (partida a justificar) per a alimentar tant l'inversor com la home manager, que s'ha de connectar abans del IGA de la instal·lació	pa	1,00	250,00 €	250,00 €

Partida a justificar de paletaria per a la realització de forats i altres per entrar des de l'exterior fins a l'interior de l'edifici	pa	1,00	525,00 €	525,00 €
Partida de seguretat i salut (mitjans d'elevació, EPI's, etc.)	pa	1,00	600,00 €	600,00 €
Bateria DYNESS DY-Powerbrick - 14336, bateria estacionaria de liti, LiFePO4, de 51'2V de tensió nominal i 15kWh de capacitat d'emmagatzematge, o similar d'iguals característiques	ut	1,00	2.925,00 €	2.925,00 €
Conmutació automàtica xarxa/back-up amb bateria, de 63A de intensitat nominal, monofàsica	ut	1,00	280,00 €	280,00 €
Instal·lació de les bateries (cablejat, suports, connectors, canals, etc.)	pa	1,00	400,00 €	400,00 €
Mà d'obra	h	50,00	25,00 €	1.250,00 €

SUBTOTAL INSTAL·LACIÓ FV 2
10.161,69 €

CAPITOL 03 - INSTAL·LACIÓ FV Nº3: BAR D'ALCANÓ (PLAÇA)

Descripció	Unitat	Amidament	Preu ut	Preu total
Mòdul AIKO SOLAR N-Type ABC Black Hole Series, A445-MAH54Mb, de 445Wp o similar d'iguals característiques	ut	27,00	71,20 €	1.922,40 €
Inversor SOLIS híbrid, trifàsic, model S6-EH3P10K02-NV-YD-L, de 10kW de potència nominal, amb display, 2 entrades MPPT, IP65, bateries de baix voltatge i webconnect inclòs o similar d'iguals característiques	ut	1,00	1.680,00 €	1.680,00 €
SOLIS meter 3phase, central de control i gestor d'energia amb Energy Meter	ut	1,00	150,00 €	150,00 €
Estructura de alumini per a suportació de mòduls de forma coplanar a la coberta, marca WURTH, model zebra, carril de 47x37, amb grapetes finals, intermitges i sistema de subjecció a la coberta inclosos, o similar	ut	27,00	40,00 €	1.080,00 €
Connector MC-4 white müller (parella)	ut	4,00	8,00 €	32,00 €
Quadre estanc de superfície plexo 3 de legrand, IP65, de 12 elements, o similar d'iguals característiques	ut	2,00	54,70 €	109,40 €
Portafusibles CC	ut	4,00	25,20 €	100,80 €
Fusibles CC 20A	ut	4,00	4,10 €	16,40 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent continua	ut	2,00	64,50 €	129,00 €
Cable de ZZ-F de 0,6/1kV de 6mm ² per a strings	ml	220,00	0,95 €	209,00 €
Cable multipolar RZ1-k de 0,6/1kV de 5x6mm ² per a connexió de inversor a QGBT	ml	5,00	6,44 €	32,20 €
Interruptor magnetotèrmic 4polos 16A, corba C	ut	1,00	58,36 €	58,36 €
Interruptor diferencial de 4polos, 4/40A/30mA de sensibilitat, tipus F	ut	1,00	128,19 €	128,19 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent alterna	ut	1,00	245,00 €	245,00 €
Tub fergondur gris 32mm per a baixada de conductors des de teulat fins a dins de l'edifici	ml	40,00	4,20 €	168,00 €
Safata UNEX 100x100 per a connexió entre inversor i quadre general de baixa tensió	ml	4,00	18,03 €	72,12 €
Part proporcional accessoris	pa	1,00	450,00 €	450,00 €
Connexió a internet (partida a justificar) per a alimentar tant l'inversor com la home manager, que s'ha de connectar abans del IGA de la instal·lació	pa	1,00	250,00 €	250,00 €
Partida a justificar de paleta per a la realització de forats i altres per entrar des de l'exterior fins a l'interior de l'edifici	pa	1,00	525,00 €	525,00 €
Partida de seguretat i salut (mitjans d'elevació, EPI's,	pa	1,00	600,00 €	600,00 €

etc.)				
Bateria DYNESS DY-Powerbrick - 14336, bateria estacionaria de liti, LiFePO4, de 51'2V de tensió nominal i 15kWh de capacitat d'emmagatzematge, o similar d'iguals característiques	ut	2,00	2.925,00 €	5.850,00 €
Conmutació automàtica xarxa/back-up amb bateria, de 63A de intensitat nominal, trifàsica	ut	1,00	380,00 €	380,00 €
Instal·lació de les bateries (cablejat, suports, connectors, canals, etc.)	pa	1,00	690,00 €	690,00 €
Mà d'obra	h	95,00	25,00 €	2.375,00 €

SUBTOTAL INSTAL·LACIÓ FV 3
17.252,87 €

CAPITOL 04 - INSTAL·LACIÓ FV Nº4: PISCINES MUNICIPALS

Descripció	Unitat	Amidament	Preu ut	Preu total
Mòdul AIKO SOLAR N-Type ABC Black Hole Series, A445-MAH54Mb, de 445Wp o similar d'iguals característiques	ut	66,00	71,20 €	4.699,20 €
Inversor SOLIS híbrid, trifàsic, model S6-EH3P30K-H, de 30kW de potència nominal LIMITAT A 25kW, amb display, 3 entrades MPPT, IP65, bateries de baix voltatge, amb backup incorporat i webconnect inclòs o similar d'iguals característiques	ut	1,00	3.384,00 €	3.384,00 €
SOLIS meter 3phase, central de control i gestor d'energia amb Energy Meter	ut	1,00	150,00 €	150,00 €
Estructura de alumini per a suportació de mòduls de forma coplanar a la coberta, marca WURTH, model zebra, carril de 47x37, amb grapetes finals, intermitges i sistema de subjecció a la coberta inclosos, o similar	ut	66,00	40,00 €	2.640,00 €
Connector MC-4 white müller (parella)	ut	10,00	8,00 €	80,00 €
Quadre estanc de superfície plexo 3 de legrand, IP65, de 32 elements, o similar d'iguals característiques, per a la part de CC	ut	2,00	54,70 €	109,40 €
Quadre estanc de superfície plexo 3 de legrand, IP65, de 12 elements, o similar d'iguals característiques, per a la part de CA	ut	1,00	84,56 €	84,56 €
Portafusibles CC	ut	10,00	25,20 €	252,00 €
Fusibles CC 20A	ut	10,00	4,10 €	41,00 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent continua	ut	5,00	64,50 €	322,50 €
Cable de ZZ-F de 0,6/1kV de 6mm2 per a strings	ml	300,00	0,95 €	285,00 €
Cable multipolar RZ1-k de 0,6/1kV de 5x10mm2 per a connexió de inversor a QGBT	ml	7,00	10,14 €	70,98 €
Interruptor magnetotèrmic 4polos 40A, corba C	ut	1,00	91,26 €	91,26 €
Interruptor diferencial de 4polos, 4/40A/30mA de sensibilitat, tipus F	ut	1,00	128,19 €	128,19 €
Protecció de sobretensions permanents i transitoris en la part de corrent alterna	ut	1,00	245,00 €	245,00 €
Tub fergondur gris 32mm per a baixada de conductors des de teulat fins a dins de l'edifici	ml	60,00	4,20 €	252,00 €
Safata UNEX 100x100 per a connexió entre inversor i quadre general de baixa tensió	ml	8,00	18,03 €	144,24 €
Part proporcional accessoris	pa	1,00	550,00 €	550,00 €

Connexió a internet (partida a justificar) per a alimentar tant l'inversor com la home manager, que s'ha de connectar abans del IGA de la instal·lació	pa	1,00	250,00 €	250,00 €
Partida a justificar de paletaria per a la realització de forats i altres per entrar des de l'exterior fins a l'interior de l'edifici	pa	1,00	525,00 €	525,00 €
Partida de seguretat i salut (mitjans d'elevació, EPI's, etc.)	pa	1,00	600,00 €	600,00 €
Nova instal·lació de posada a terra per a la FV, amb 2 piquetes de coure de 1'5m, cablejat de coure un de 35mm, caixa de desconexió, cablejat de 35mm2 fins al quadre de CA de la fotovoltaica, accessoris inclosos	pa	1,00	350,00 €	350,00 €
Mà d'obra	h	192,00	25,00 €	4.800,00 €

SUBTOTAL INSTAL·LACIÓ FV 4
20.054,33 €

RESUM DE PRESSUPOST

CAPTIOL	DESCRIPCIÓ	IMPORT
C01	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM DE 6,23kWp SOBRE LA COBERTA DE LA CASA DE LA VILA	12.964,09 €
C02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM DE 5,34kWp SOBRE LA COBERTA DE L'ESCOLA - CEIP LA DULA	10.161,69 €
C03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM DE 12,015kWp SOBRE LA COBERTA DEL BAR D'ALCANÓ	17.252,87 €
C04	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM DE 29,37kWp SOBRE LA COBERTA DE LES PISCINES MUNICIPALS	20.054,33 €
PRESSUPOST OBRA		60.432,98 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

CAPTOL	DESCRIPCIÓ	IMPORT
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	60.432,98 €
	13% Despeses Generals SOBRE 60.432,98€	7.856,29 €
	6% Benefici Industrial SOBRE 60.432,98€	3.625,98 €
	SUBTOTAL	71.915,25 €
	21% IVA SOBRE 71.915,25€	15.102,20 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	87.017,45 €

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a VUITANTA-SET MIL DISSET EUROS I QUARANTA-CINC CÈNTIMS.

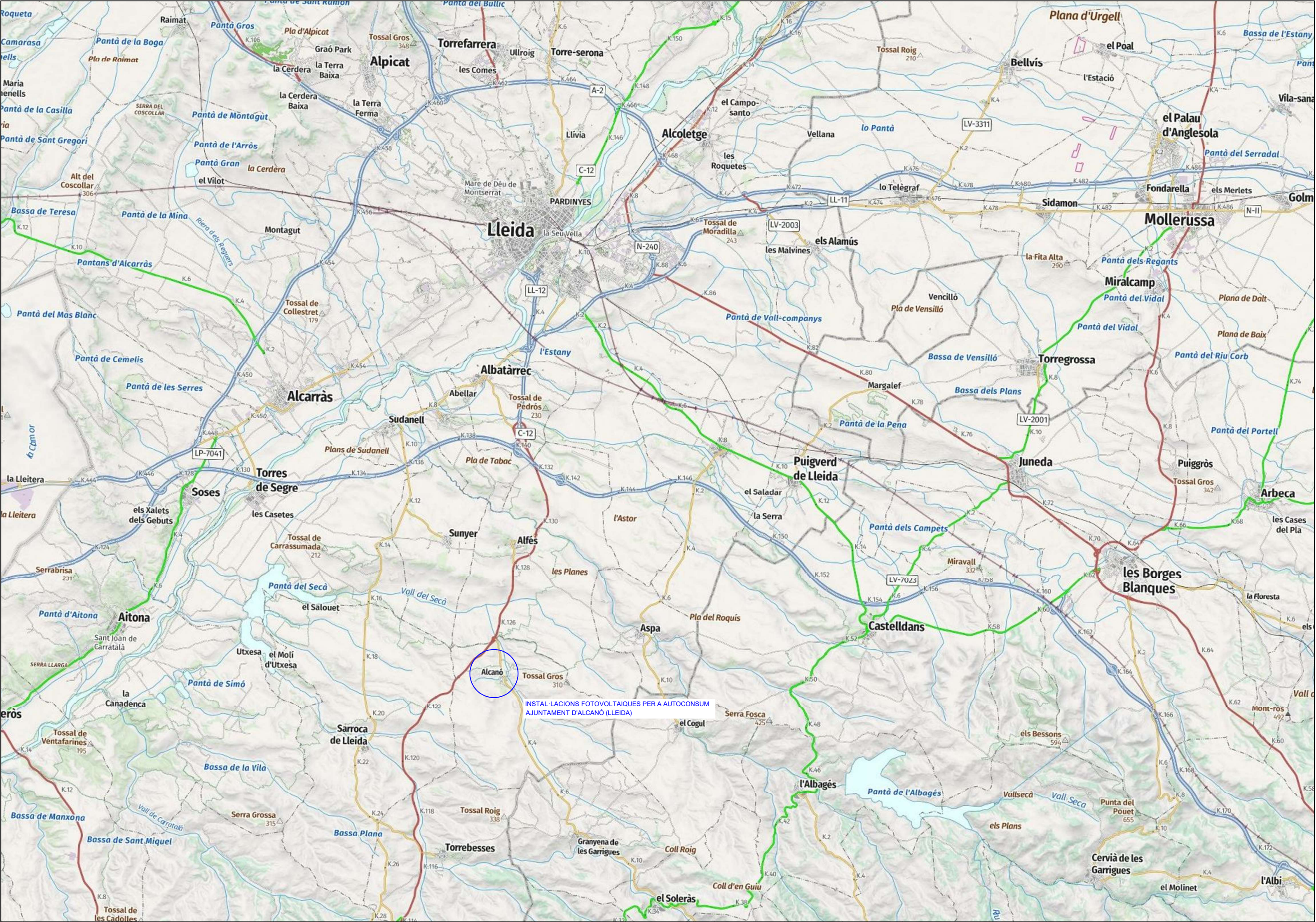
I perquè consti als efectes que correspongui, es signa aquest pressupost, a Alcanó, a 13 d'agost de 2025.

Enginyer Industrial
Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya
Col·legiat 16.624

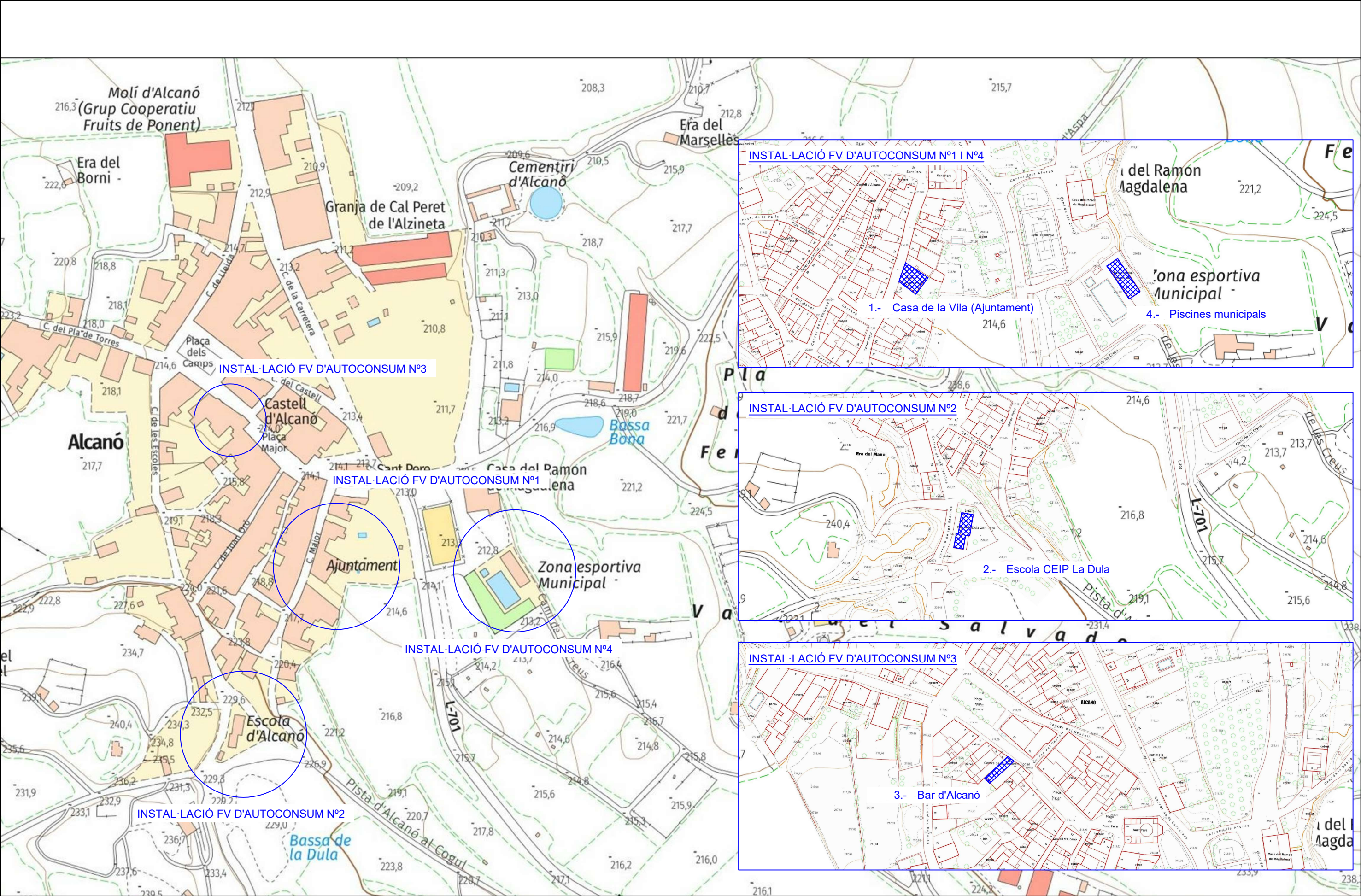
PLÀNOLS

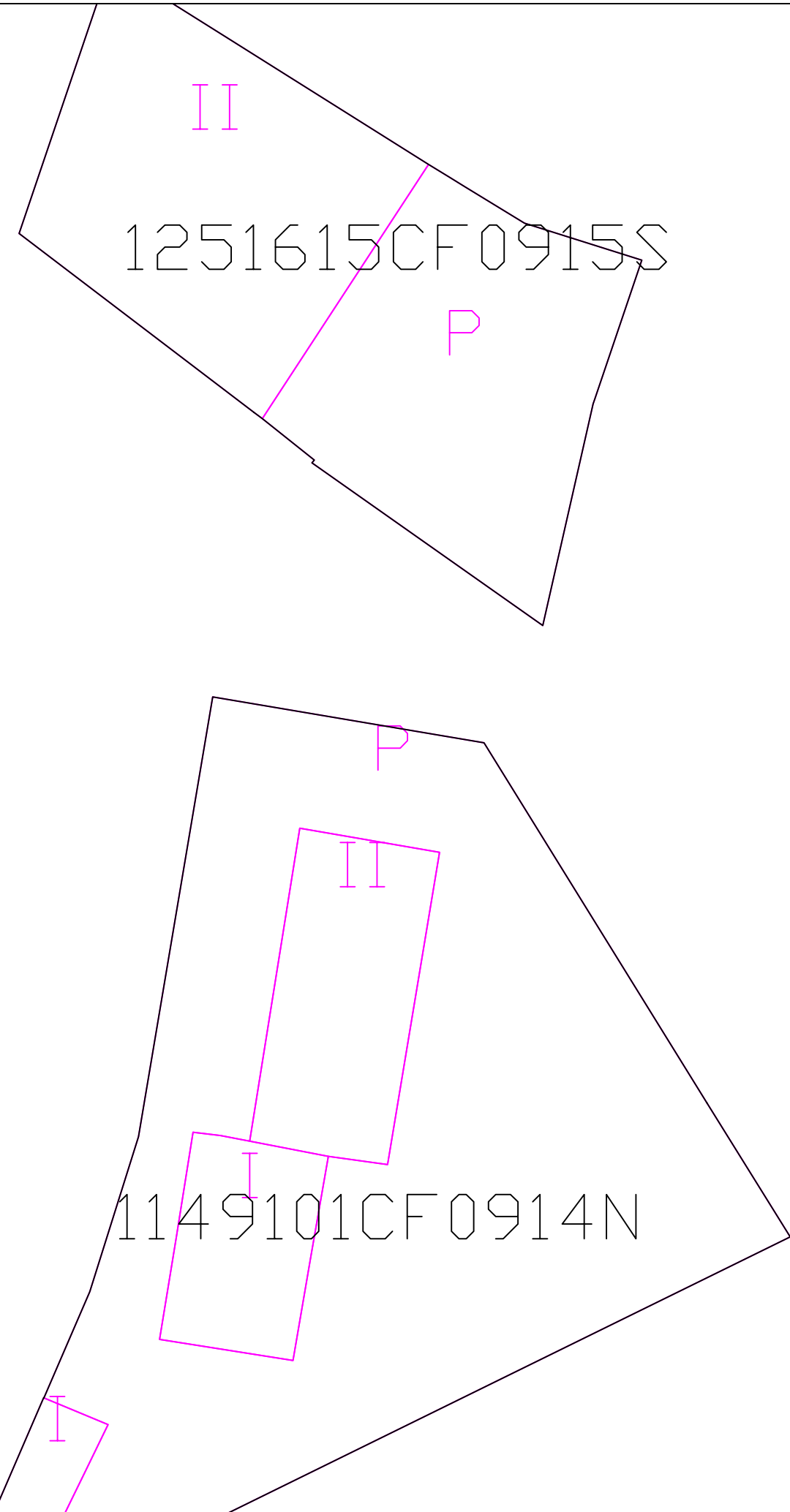
INDEX

Nº	Descripció	Nº fulls
1	Situació	1
2	Emplaçament	3
3	Distribució dels mòduls en les cobertes dels edificis: instal·lacions FV nº1, 2, 3 i 4	4
4	Distribució dels mòduls en les cobertes dels edificis: STRINGS de les instal·lacions FV nº1, 2, 3 i 4	4
5	Esquema de l'estructura de sustentació dels mòduls	2
6	Esquema de principi elèctric	4
Nº TOTAL DE PLÀNOLS		18



TITULAR DEL PROJECTE	CONSULTORS:	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	IDENTIFICACIÓ	ESCALES	VERSIO	NOM DEL PLÀNOL:	SITUACIÓ	DATA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE ALCANÓ		JOSE LUIS PLAZA GARCIA INGENYER INDUSTRIAL nº: 16.624	PROJECTE EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ (LLEIDA)	PR 2025_40	N/D ORIGINALS A3	V1			AGOST 2025 NOM DEL FITXER: Autoconsum ALCANÓ.dwg	01 FULL 01 de 01







GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1251615CF0915S0001AU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

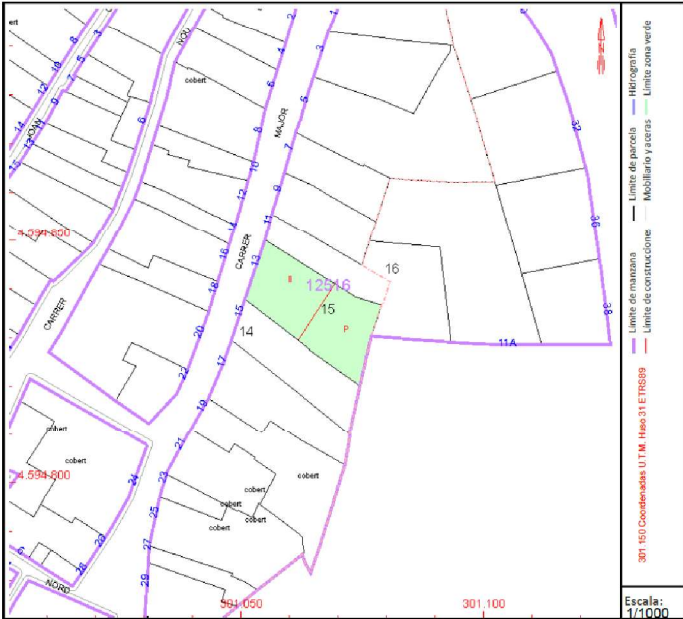
Localización:
CL MAJOR 13
25162 ALCANO [LLEIDA]

Clase: URBANO
Uso principal: Edif. Singular
Superficie construida: 384 m2
Año construcción: 1986

CONSTRUCCIÓN		
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
PUBLICO	/BJ/01	168
PUBLICO	/01/01	168
ALMACEN	/BJ/BJ	24
ALMACEN	/01/01	24

PARCELA

Superficie gráfica: 393 m2
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1149101CF0914N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

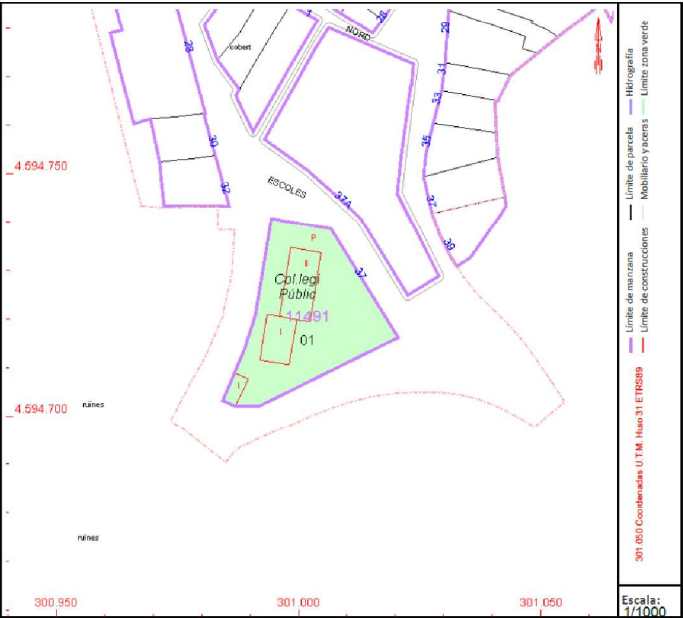
Localización:
CL ESCOLES 37
25162 ALCANO [LLEIDA]

Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 262 m2
Año construcción: 1960

CONSTRUCCIÓN		
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	/BJ/01	140
VIVIENDA	/01/01	103
APARCAMIENTO	/BJ/BJ	19

PARCELA

Superficie gráfica: 764 m2
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



A diagram of a parallelogram with a diagonal. A vertical line segment is drawn from one vertex to the diagonal, perpendicular to it, representing the height of the parallelogram relative to that diagonal.



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1151808CF0915S0001FU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PZ CAMPS 10
25182 ALCANO [LLEIDA]

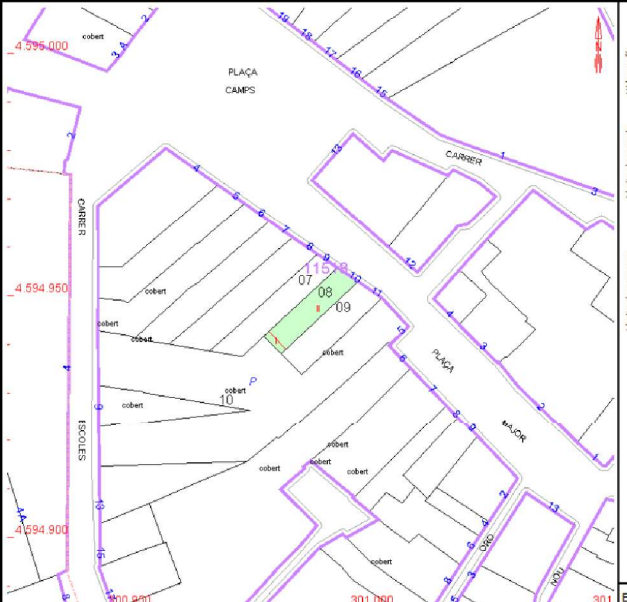
Clase: URBANO
Uso principal: Ocio,Hostelería
Superficie construida: 205 m2
Año construcción: 1970

CONSTRUCCIÓN

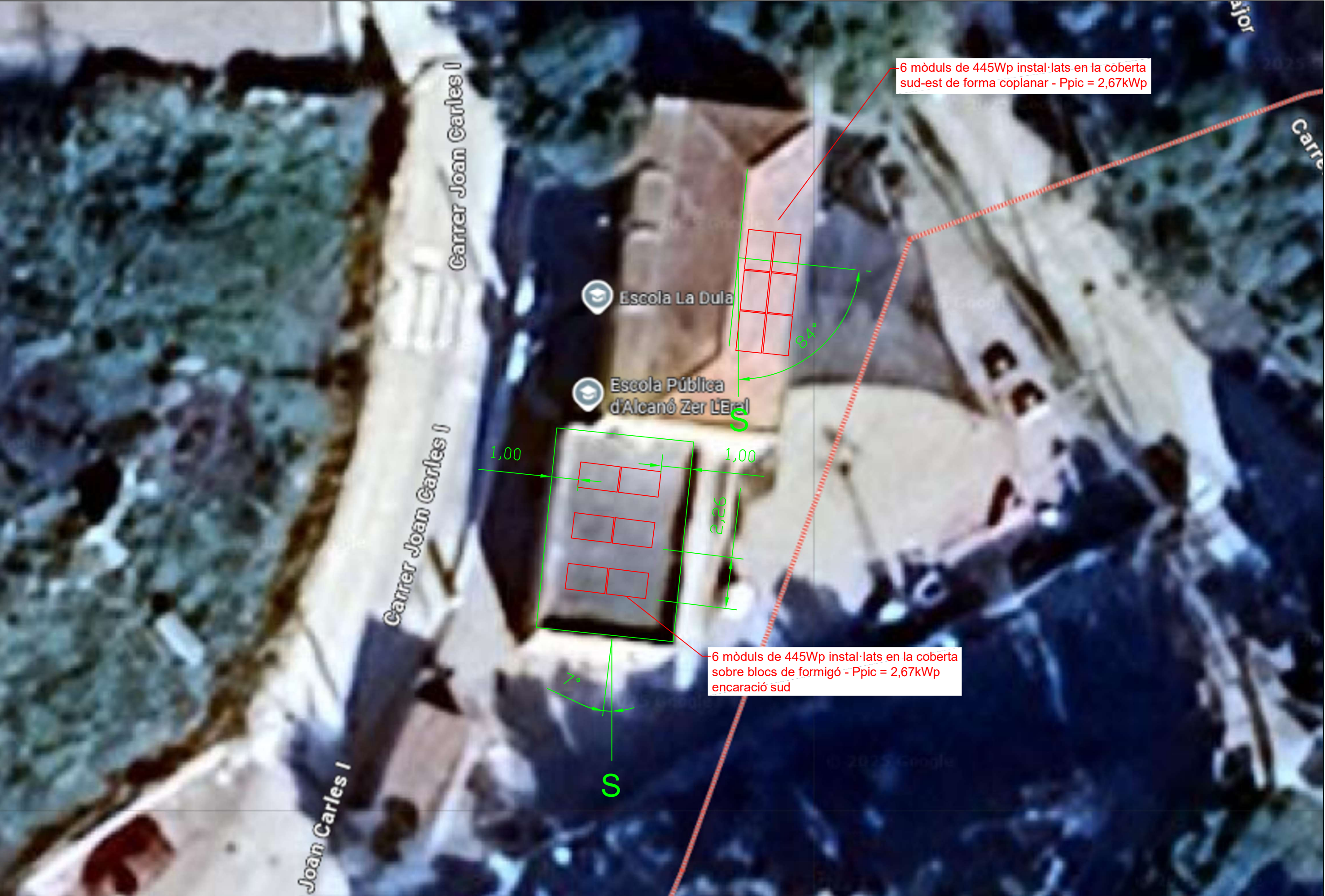
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
OCIO HOSTEL	/00/	106
PUBLICO	/01/	99

PARCELA

Superficie gráfica: 106 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



	GOBIERNO DE ESPAÑA VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO MINISTERIO DE HACIENDA	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE Referencia catastral: 25010A003000060000IU
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE			PARCELA
Localización: CLAFORES Parcela 6 HORTS. 25162 ALCANO [LLEIDA]			Superficie gráfica: 503 m2 Participación del inmueble: 100.00 % Tipo: Parcela construida sin división horizontal
Clase: URBANO Uso principal: Deportivo Superficie construida: 163 m2 Año construcción: 1993			

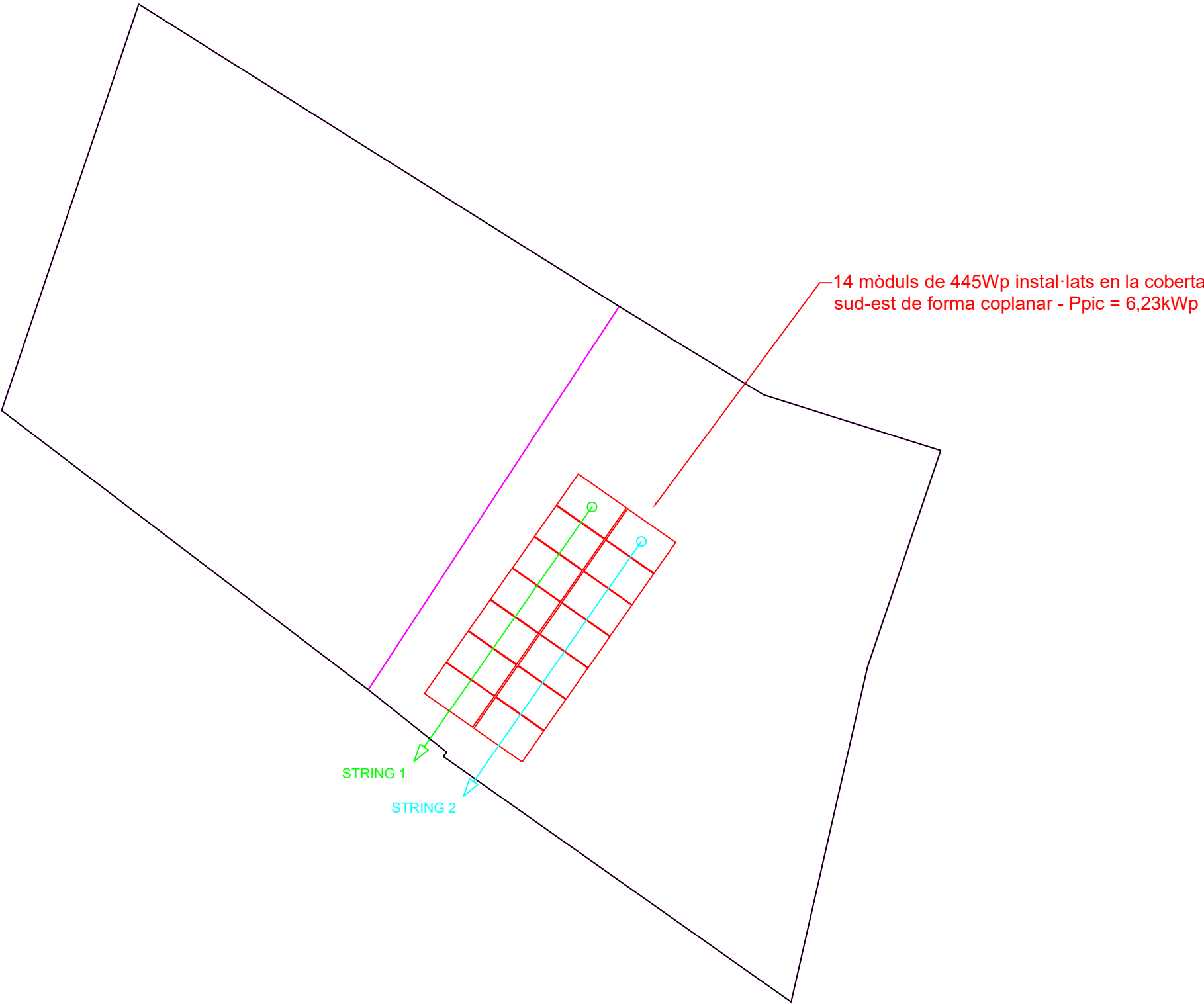


TITULAR DEL PROJECTE	CONSULTORS:	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	IDENTIFICACIÓ	ESCALES	VERSIÓ	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE ALCANÓ		JOSE LUIS PLAZA GARCIA INGENYER INDUSTRIAL nº: 16.624	PROJECTE EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ (LLEIDA)	PR 2025_40	1/150 ORIGINALS A3	V1	DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS EN LA COBERTA DE L'EDIFICI - INSTAL·LACIÓ Nº2: ESCOLA CEIP LA DULA	AGOST 2025 NOM DEL FITXER: Autoconsum ALCANÓ.dwg	03 FULL 02 de 04

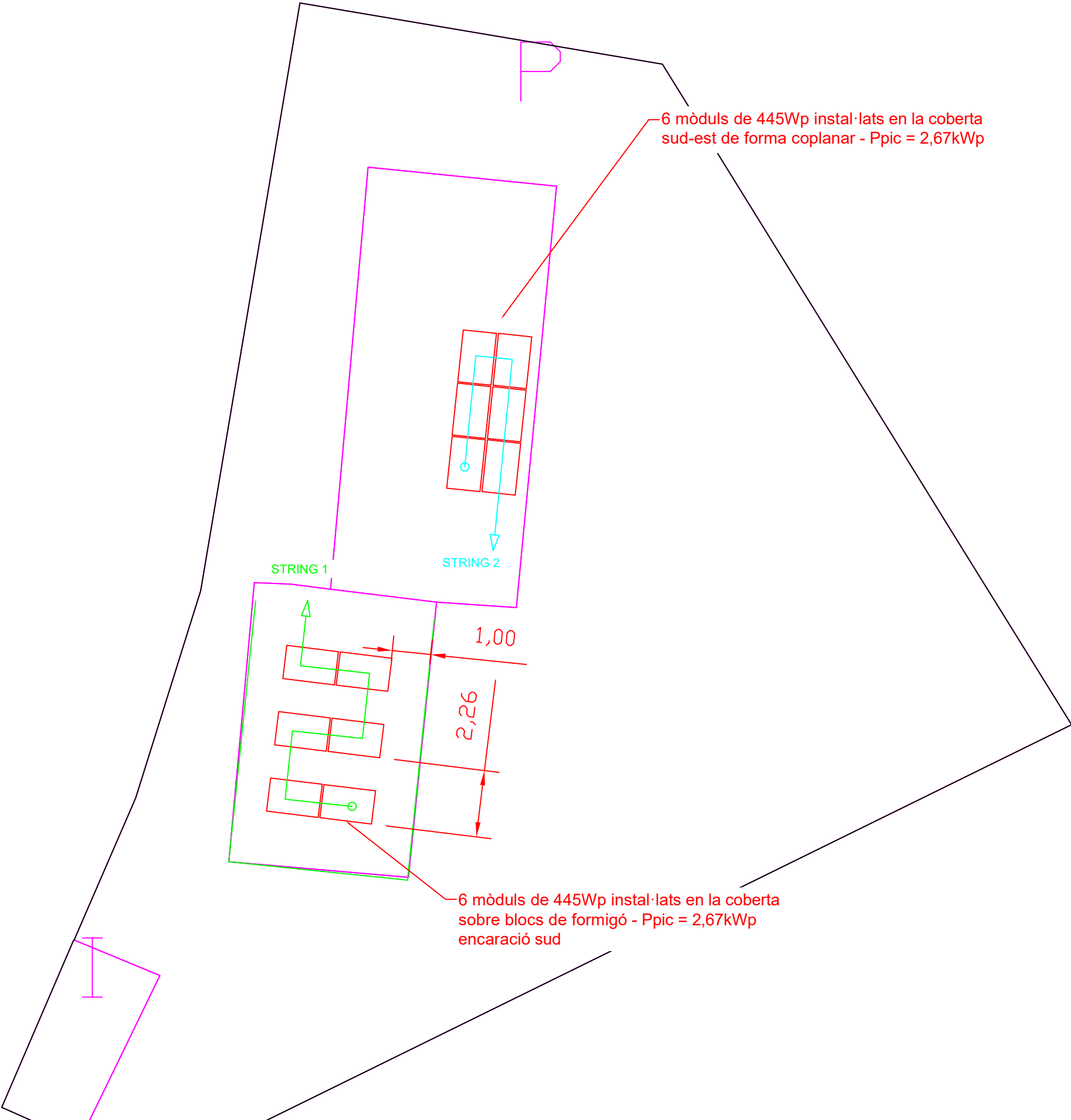


TITULAR DEL PROJECTE	CONSULTORS:	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	IDENTIFICACIÓ	ESCALES	VERSIO	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
AJUNTAMENT DE ALCANÓ		JOSE LUIS PLAZA GARCIA ENGINEYER INDUSTRIAL nº: 16.624	PROJECTE EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ (LLEIDA)	PR 2025_40	1/150 ORIGINALS A3	V1	DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS EN LA COBERTA DE L'EDIFICI - INSTAL·LACIÓ Nº3: BAR D'ALCANÓ	AGOST 2025	03
								NOM DEL FITXER: Autoconsum ALCANÓ.dwg	FULL 03 de 04

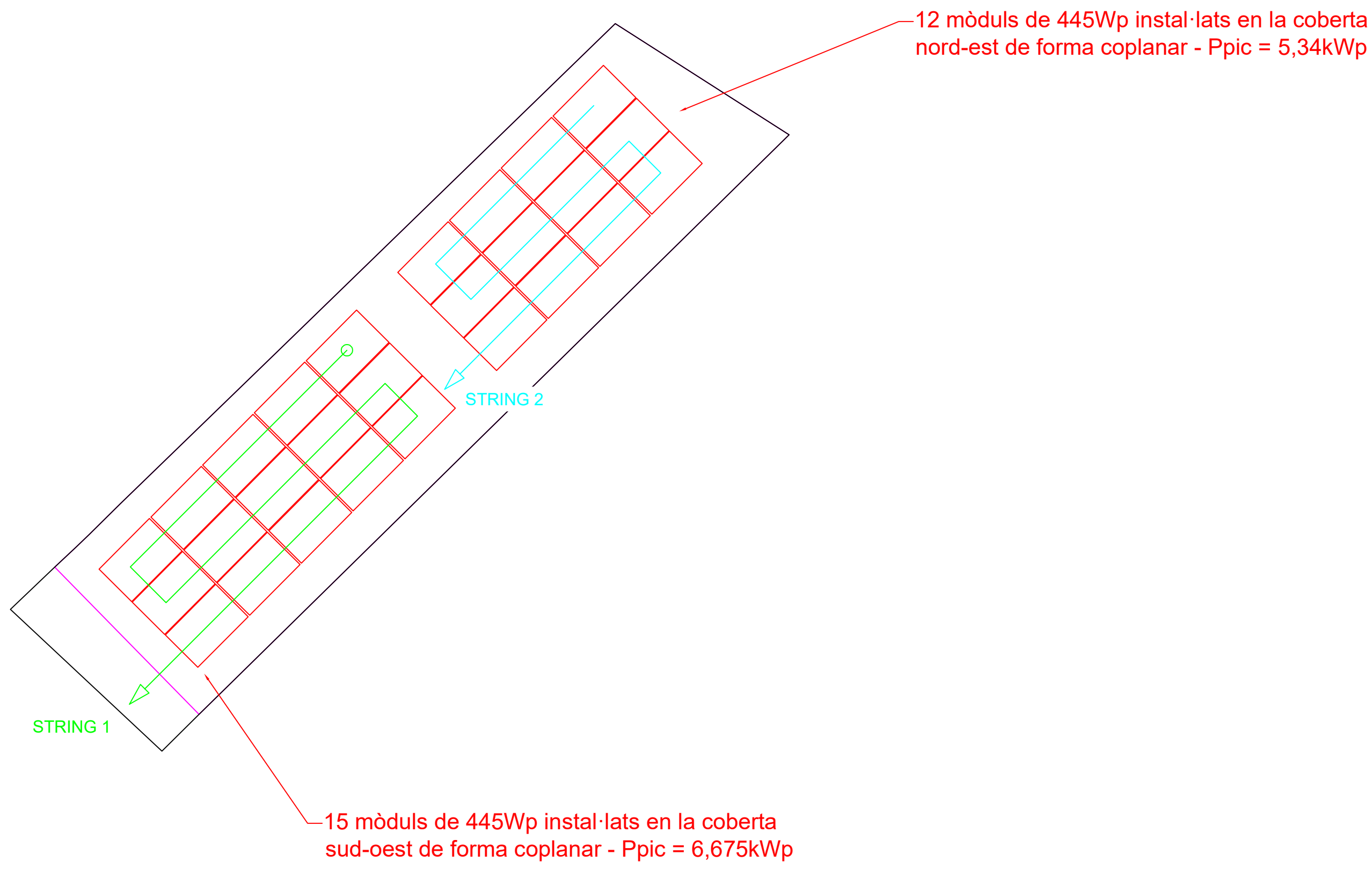
1251615CF0915S



1149101CF0914N



1151808CF0915S



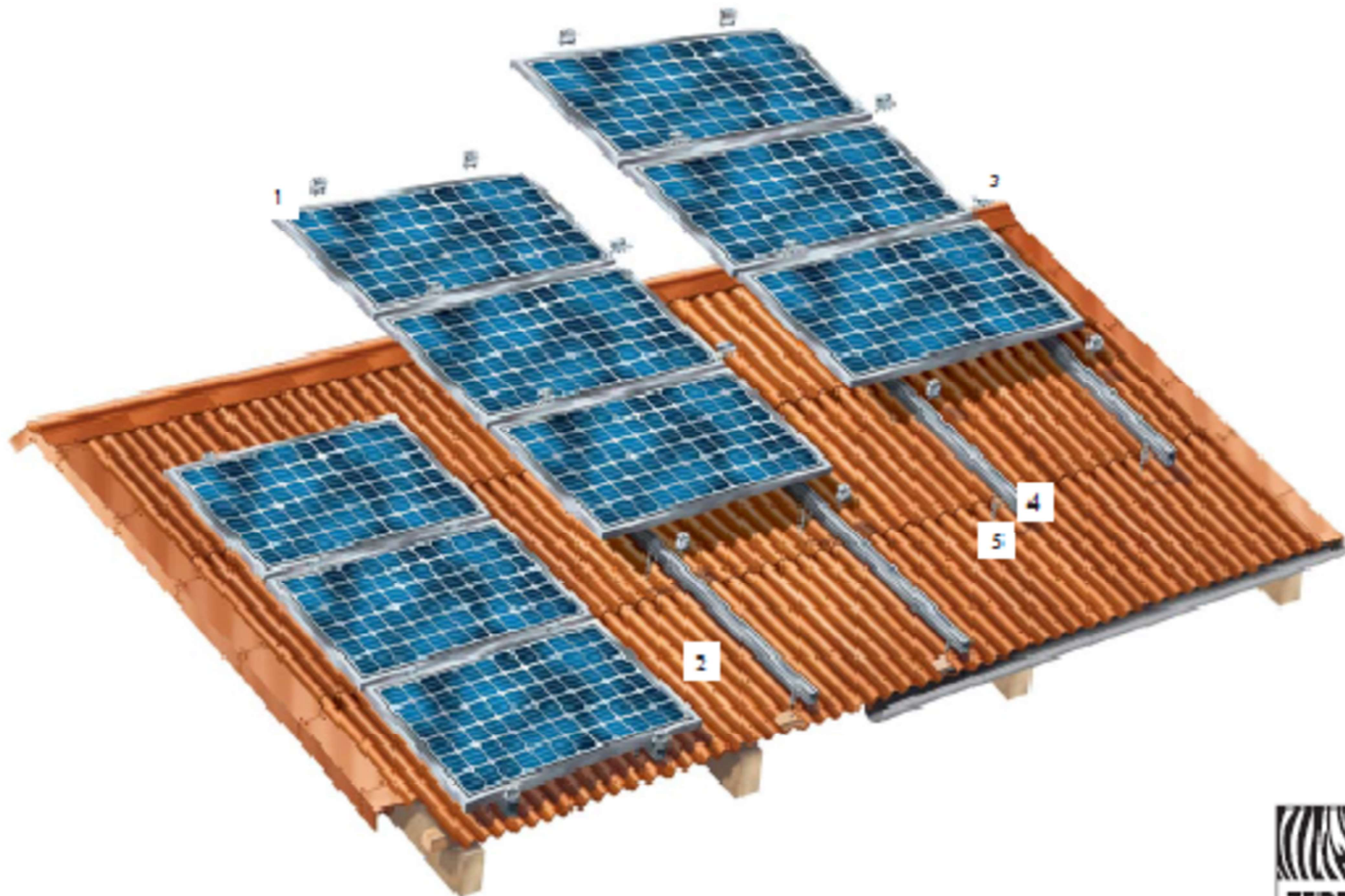
25010A00300006

31 mòduls de 445Wp instal·lats en la coberta sud-oest de forma coplanar - Ppic = 13,79kWp

31 mòduls de 445Wp instal·lats en la coberta nord-est de forma coplanar - Ppic = 13,79kWp

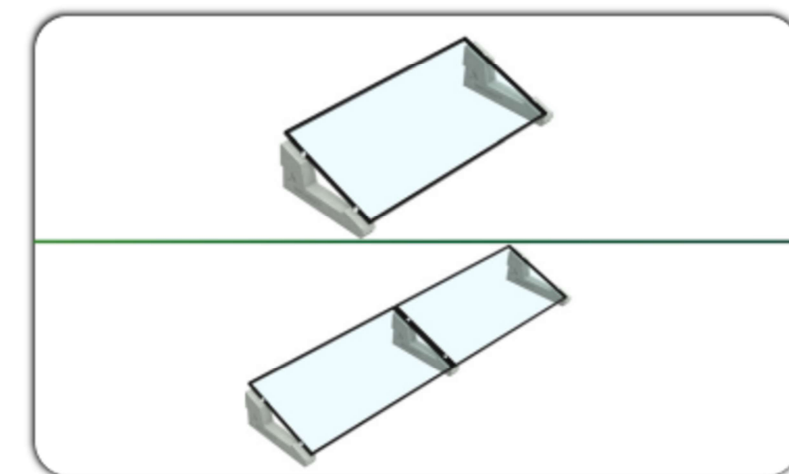
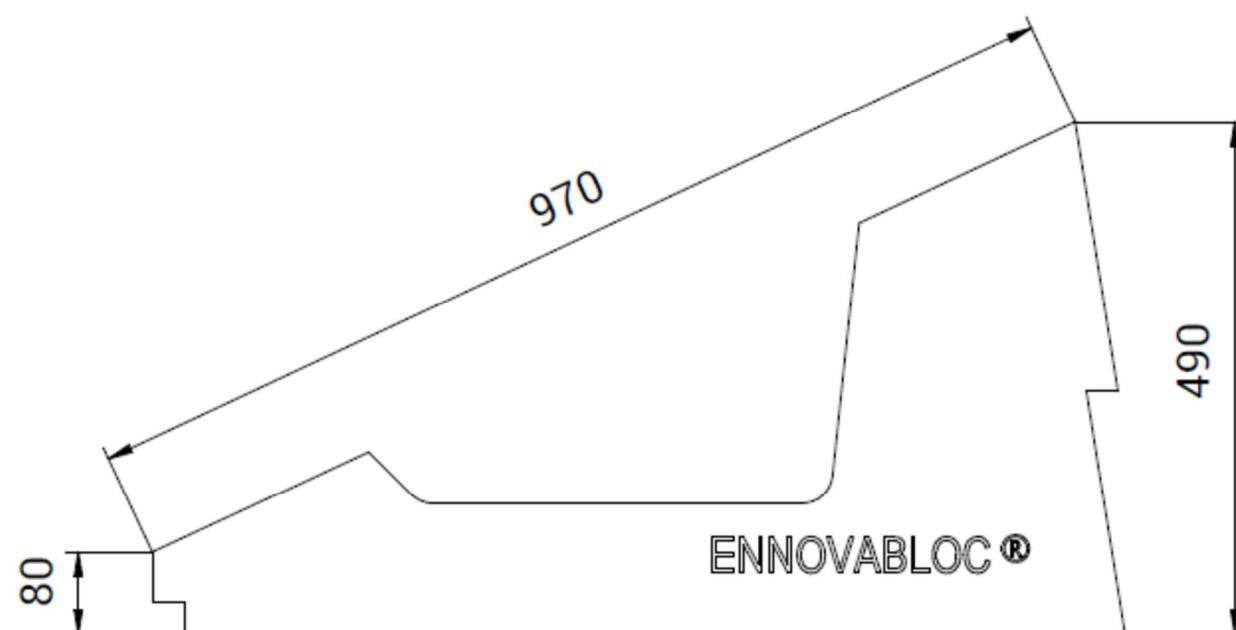
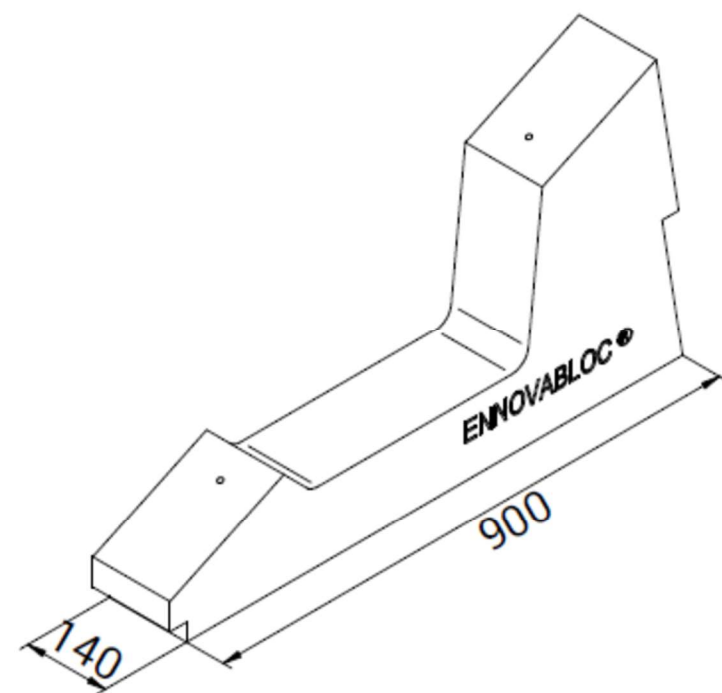
STRING 1
STRING 2
STRING 3
STRING 4
STRING 5

4 mòduls de 445Wp instal·lats en la coberta sud-est de forma coplanar - Ppic = 1,78kWp



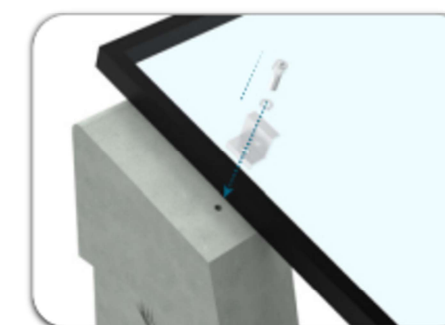
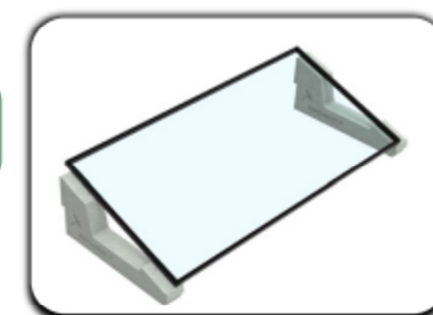
6 SISTEMA DE FIJACIÓN SOLAR

TITULAR DEL PROJECTE AJUNTAMENT DE ALCANÓ	CONSULTORS: 	AUTOR DEL PROJECTE JOSE LUIS PLAZA GARCIA ENGINEYER INDUSTRIAL nº: 16.624	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE EXECUTIU DE QUATRE INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES PER A AUTOCONSUM EN EL MUNICIPI D'ALCANÓ (LLEIDA)	IDENTIFICACIÓ PR 2025_40	ESCALES N/D ORIGINALS A3	VERSIÓ V1	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT DELS MÒDULS: INSTAL·LACIONS Nº1, 2, 3 i 4	DATA: AGOST 2025 NOM DEL FITXER: Autoconsum ALCANÓ.dwg	PLÀNOL NÚM. 05 FULL 01 de 02
--	--	--	---	-----------------------------	--------------------------------	--------------	---	---	------------------------------------



2 Instalación de los módulos

1. Distribuir el módulo a lo largo de la estructura siguiendo los datos que indica el fabricante de los módulos.



2. Colocar la unión terminal sobre el casquillo superior e inferior del soporte de hormigón

3. Atornillar la unión terminal superior e inferior sujetando el módulo.



