Ajuntament de la Sénia

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM A LES COBERTES DELS EDIFICIS DE L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CASAL SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

P1871 – JULIOL – 2024

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 · AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 · AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001 · AENOR GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001

GESA enginyeria

ÍNDEX GENERAL

RESUM

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ANNEXES

DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOSTOS

PRESSUPOST 1. AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

ESTAT D'AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST 2. CASAL SOCIOCULTURAL

ESTAT D'AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM

RESUM DEL PROJECTE

El present projecte contempla la instal·lació de mòduls solars fotovoltaics per a autoconsum i per a compartir amb altres equipaments municipals.

La instal·lació aportarà energia elèctrica minimitzant el consum d'energia elèctrica de la xarxa, reduint el cost econòmic de consum elèctric i millorant el medi ambient.

Els principals paràmetres es poden resumir en la següent taula:

DETALL DE L'EQUIPAMENT	Ajuntament + Serveis tècnics Casal sociocultural
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (KW)	No es disposa de la potencia contractada
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh)	1 x 218.847 kWh / any 1 x 248.880 kWh / any **Total = 467.727 kWh / any**
POTÈNCIA NOMINAL DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	2 x 42,315 kWpic **Total = 84,63 kWpic**
POTÈNCIA MÒDULS (kWp) I NOMBRE	455W * 186 ut (93 ut + 93 ut)
POTÈNCIA INVERSORS (KW)	1 x 25 kW + 1 x 8 kW 1 x 30 kW
ENERGIA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh)	1 x 57.615,75 kWh / any 1 x 57.411,47 kWh / any **Total = 115.027,22 kWh / any**
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUM (kWh)	100% del produït conjuntament amb els edificis compartits
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA	Els excedents d'autoconsum va per a consum compartit, si a més a més hi ha més excedents, va per compensació econòmica
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	1 x 104.458,21€ 1 x 91.731,27 € **Total = 196.189,48€**
ESTALVIS €/ANY (0,33€/kWh)	1 x 19.013,20€ / any 1 x 18.945,78€ / any **Total = 37.958,98€ / any**
PERCENTATGE DE COBERTA (%) energia total produïda (kWh) /energia elèctrica consumida (kWh)	1 x 26,33% 1 x 23,07% **Total = 24,59%**
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM (%) (energia elèctrica auto-consum (kWh)/energia elèctrica consumida (kWh))	1 x 26,33% 1 x 23,07% **Total = 24,59%** **Autoconsumit + compartit + excedents**
EMISSIONS DE CO_2 EVITADES (TCO_2eq)	28,76 TCO_2eq
AMORTITZACIÓ SIMPLE AMB I SENSE SUBVENCIONS (ANYS) (0,33€/kWh)	3,31 anys (40 mesos) 5,17 anys (62 mesos)

DOCUMENT Núm. 1: MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

RESUM DEL PROJECTE 0

1 ANTECEDENTS 6

2 DADES DEL PROMOTOR 7

3 AUTOR DEL PRESENT DOCUMENT 7

4 ÀMBIT DEL PROJECTE I EMPLAÇAMENT DE L'OBRA 8

5 OBJECTE DEL PROJECTE 10

6 CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DEL PROJECTE EXECUTIU 10

7 TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA 11

8 ESTAT ACTUAL 11

9 PROPOSTA TÈCNICA 12

10 CARACTERÍSTIQUES I DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 12

10.1. Introducció 12

10.2. Descripció de la instal·lació 12

10.3. Ubicació dels elements 16

10.3.1. Ajuntament 16

10.3.2. Serveis Tècnics 19

10.3.3. Casal Sociocultural 24

10.4. Mòduls fotovoltaics 27

10.5. Inversors 28

10.6. Suports dels mòduls 30

10.6.1. Mòduls amb inclinació a 5º 30

10.6.2. Mòduls amb inclinació a 0º 31

10.7. Proteccions 31

10.7.1. Proteccions corrent continu 31

10.7.2. Proteccions corrent alterna 32

10.8. Posada a terra 32

10.9. Cablejat 33

10.9.1. Corrent continu 33

10.9.2. Corrent alterna baixa tensió 34

11 GESTIÓ DE RESIDUS I RUNES 35
12 CONTROL DE QUALITAT 35
13 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 35
14 AFECTACIONS 35
15 PLEC DE CONDICIONS I DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 36
16 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES 36
16.1. Termini d'execució i planificació de les obres 36
16.2. Garantia de les instal·lacions 37
16.3. Revisió de preus i preus contradictoris 37
16.4. Classificació del contractista 37
16.5. Normativa a complir 38
16.6. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut 40
16.7. Modificacions de projecte 40
16.7.1. Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles .. 40
16.7.2. Modificacions del projecte per causes previsibles 40
16.8. Compliment defectuós de la prestació 41
17 PRESSUPOST AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS 42
18 PRESSUPOST CASAL SOCIOCULTURAL 43
19 RESUM DELS PRESSUPOSTOS 44
20 AJUDES SOL·LICITADES 44
21 CONCLUSIONS 45

ÍNDEX D'IMATGES

Imatge 1. Vista aèria dels edificis a actuar en el municipi de La Sénia 6
Imatge 2. Vista Ajuntament de La Sénia 8
Imatge 3. Vista Serveis Tècnics 9
Imatge 4. Vista casal sociocultural 9
Imatge 5. Vista de la topografia de la zona del municipi de Sénia a actuar 11
Imatge 6. Resum dels strings i distribució de plaques dels edificis a actuar 14
Imatge 7. Vista de la topografia de la zona del municipi de la Sénia a actuar 15
Imatge 8. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització a l'ajuntament 17
Imatge 9. Exemple de muntatge dels elements de la imatge 8 18
Imatge 10. Canalització de la rejiband per arribar fins a la TMF-10 de l'ajuntament 18
Imatge 11. Canalització dels cables per arribar a la TMF-10 de l'edifici de l'ajuntament 19
Imatge 12. Accés a la coberta 20
Imatge 13. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització dels serveis tècnics 20
Imatge 14. Canalització dels cables dels serveis tècnics soterrada, per arribar fins a la TMF-10 21
Imatge 15. Ubicació de la TMF-10 i les canalitzacions de l'ajuntamnet i la dels serveis tècnics 22
Imatge 16. Esquema de connexió del quadre TMF10 amb el de l'Ajuntament 23
Imatge 17. Esquema 16 de la guia d'interpretació NRZ105 d'EDISTRIBUCIÓN 23
Imatge 18. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització 24
Imatge 19. Canalització0 de la rejiband per arribar fins al quadre general 25
Imatge 20. Canalització dels cables per arribar al quadre general de l'edifici del casal sociocultural 25
Imatge 21. Sala actual on s'instal·larà la nova TMF-10 pel Casal Sociocultural 26
Imatge 22. Esquema de connexió del quadre TMF10 amb el de l'Ajuntament 26
Imatge 23. Esquema 16 de la guia d'interpretació NRZ105 de EDISTRIBUCIÓN 27

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Resum potències instal·lades a les 3 cobertes 13
Taula 2: Resum de la producció aproximada generada en les 3 cobertes 16
Taula 3: Resum strings edificis 29
Taula 4: Resum característiques dels inversos seleccionats 29
Taula 5: Resum quadre protecció CC dels edificis 31
Taula 6: Resum quadre protecció CA dels edificis 32
Taula 7: Resum màxim corrent admissible dels cables de CA proposats 34
RESUM DE PRESSUPOST AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS 42
RESUM DE PRESSUPOST CASAL SOCIOCULTURAL 43
RESUMS DELS PRESSUPOSTOS 44
AJUDES SOL·LICITADES 44

1 ANTECEDENTS

Per tal de redactar el present Projecte **"Projecte executiu per la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum a les cobertes dels edificis de l'Ajuntament, serveis tècnics i el casal sociocultural del municipi de la Sénia",** l'Ajuntament ha contractat l'enginyeria GESA, S.L. especialitzada en la implementació de solucions energètiques, per dissenyar un sistema fotovoltaic únic per a cada localització per tal de proposar la millor alternativa tècnica i econòmica per tal de millorar l'eficiència energètica de les actuals instal·lacions.

En el municipi s'ha proposat la implementació de generació d'energia solar fotovoltaica de forma autònoma, connectada a la xarxa elèctrica per l'autoconsum, per compartir amb altres equipaments municipals i per rebre una compensació per energia sobrant abocada a la xarxa.

El present projecte té en compte les actuals normatives i directrius vigents tot aplicant la tecnologia més recent per tal de millorar l'eficiència energètica, millorar la seva gestió i reduir al màxim les despeses de manteniment.

Els terrenys i els equipaments municipals són totalment de titularitat pública.

Imatge 1. Vista aèria dels edificis a actuar en el municipi de La Sénia

Les actuacions projectades per als diferents edificis mostrats en la imatge 1, consistiran en **(vermell, verd i blau)** :

- Implementar una instal·lació amb mòduls solars fotovoltaics, per a generar energia elèctrica per autoconsum propi del edifici i consum compartit amb diferents dependències municipals en un radi de 500 m.

- Dependències municipals de consum compartit, segons el edifici a actuar:

  Vermell i Verd → Escoles (consum compartit)
  → Menjador (consum compartit)
  → Llar d'Infants (consum compartit)
  → Casal (consum compartit)

  Blau → Casal sociocultural (consum compartit)
  → CEIP Jaume I (consum compartit)
  → Casa de la cultura (consum compartit)

- Adequació de les sales tècniques on aniran els diferents elements que contempla una instal·lació amb mòduls solars fotovoltaics.

2 DADES DEL PROMOTOR

Nom:	Ajuntament de La Sénia
NIF:	P4304500D
Domicili:	Carrer Tortosa, 1, 43560 La Sénia, Tarragona
Telèfon:	977 71 30 00
Població:	La Sénia
C.P.:	43560

3 AUTOR DEL PRESENT DOCUMENT

El redactor del present projecte executiu es l'enginyeria GESA, S.L. representada pel Sr. Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS col·legiat nº16.134

Adreça:	C/ 11 de Setembre 43, baixos
NIF:	B-60566627
C.P.:	08520
Localitat:	Les Franqueses del Vallès
Telèfon:	600 496 670
Correu:	josep@gesa.cat

4 ÀMBIT DEL PROJECTE I EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

L'àmbit de les obres de les instal·lacions objecte del present projecte s'ubiquen en l'ajuntament de Sénia, els serveis tècnics i en el casal sociocultural del municipal situat:

Ajuntament de La Sénia:

Adreça:	Carrer Tortosa, 1, 43560 La Sénia, Tarragona
Població:	La Sénia
C.P.:	43560
Comarca:	Montsià
Ref. Cadastral:	0517107BF7001G0001YT
Coordenades	UTM: 270411,237 – 4501596,410

Imatge 2. Vista Ajuntament de La Sénia

Serveis tècnics:

Adreça:	Carrer Tortosa, 2, 43560 La Sénia, Tarragona
Població:	La Sénia
C.P.:	43560
Comarca:	Montsià
Ref. Cadastral:	0418605BF7001N0001ZX
Coordenades	UTM: 270404,973 – 4501628,842

Imatge 3. Vista Serveis Tècnics

Casal Sociocultural:

Adreça:	Carrer del Mar, 2, 43560 La Sénia, Tarragona
Població:	La Sénia
C.P.:	43560
Comarca:	Montsià
Ref. Cadastral:	0517501BF7001F0001FL
Coordenades	UTM: 270465,650 – 4501544,107

Imatge 4. Vista casal sociocultural

5 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és determinar les condicions tècniques, així com descriure el funcionament, definir i valorar econòmicament la instal·lació dels mòduls solars fotovoltaics a implementar en les cobertes dels diferents edificis a actuar, essent: L'ajuntament de Sénia, els serveis tècnics i el casal sociocultural situats a la població de La Sénia, sota el compliment de la normativa vigent per aquest tipus d'instal·lacions, així com també la sol·licitud dels permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les esmentades instal·lacions.

6 CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DEL PROJECTE EXECUTIU

En compliment del que estableix la Llei Orgànica 03/2018, de 05 de desembre, de Protecció de Dades Personals, li comuniquem que amb l'acceptació d'aquest document, vostè atorga el seu consentiment explícit perquè les dades que ens faciliti s'incorporin i siguin tractades en fitxers sota la responsabilitat de GESA SL amb CIF B60566627 i domicili a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1 ª A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona, amb la finalitat de poder prestar els serveis contractats, així com per mantenir-lo informat sobre qüestions relatives a l'activitat del Empresa i els seus serveis, sent cancel·lats després del compliment el període establert legalment. Les dades facilitades podran ser comunicades en cas necessari a administracions públiques i qualsevol una altra entitat encarregada de tractament per poder complir amb els serveis contractats. GESA SL es compromet a tractar les seves dades de forma lleial, transparent, adequada, pertinent, limitada, exacta i actualitzada i a no comunicar o cedir aquesta informació a tercers, exceptuant que aquesta comunicació sigui necessària o pugui suposar una millora per a la prestació dels serveis contractats al com s'indica en el paràgraf anterior.

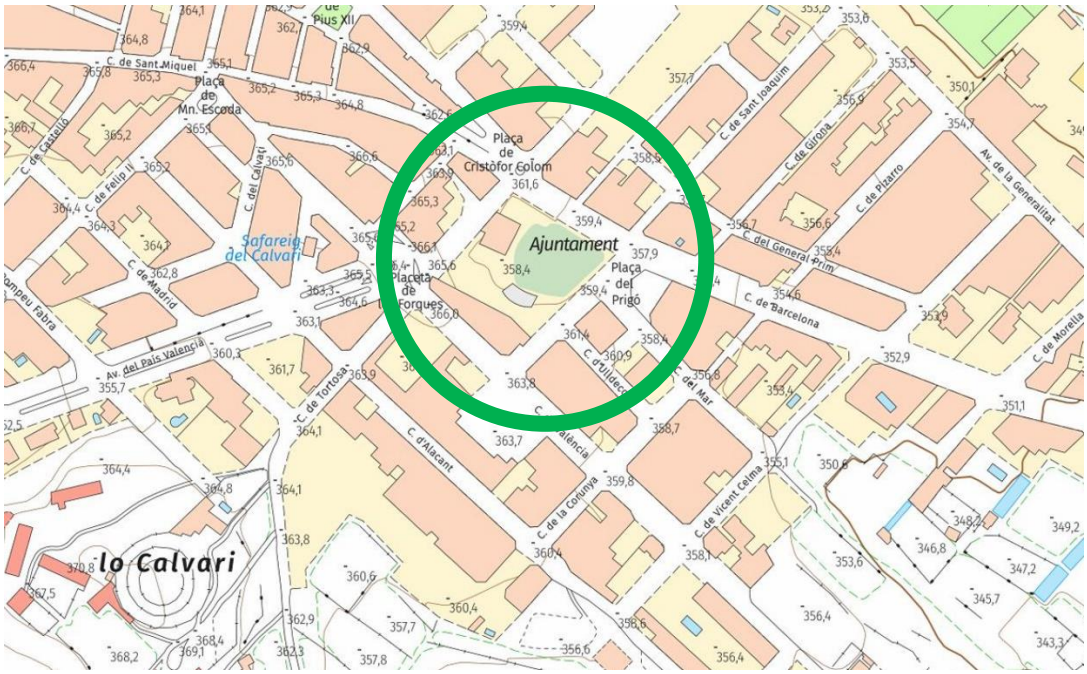
La renúncia a autoritzar aquest tractament comportaria la impossibilitat de complir amb els serveis als que aquest contracte es refereix. Així mateix, l'informem de la possibilitat que té d'exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament i portabilitat mitjançant escrit dirigit a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1ª A, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona o bé al correu electrònic dpd@octalia.es.

GESA SL posa en coneixement les dades de contacte del Delegat de Protecció de Dades de la empresa, tant el telèfon 930.107.160 com el correu electrònic info@octalia.es.

7 TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

Amb motiu de la redacció del present projecte, s'ha utilitzat el plànol 1:1000 del ICC topogràfic amb coordenades UTM, la informació s'ha elaborat amb el Sistema d'Informació Geogràfica (SIG).

També s'ha utilitzat els plànols en CAD facilitats per l'Ajuntament.



Imatge 5. Vista de la topografia de la zona del municipi de Sénia a actuar

8 ESTAT ACTUAL

Actualment, dels 3 edificis objectes de realitzar-hi les instal·lacions solars fotovoltaiques, cap disposa de sistemes de producció elèctrica renovable, tota l'energia elèctrica consumida prové de la xarxa elèctrica.

Les 3 cobertes on s'hi instal·larà els mòduls són planes i tenen grava. 2 de les 3 cobertes presenten un determinat número d'elements que poden arribar a provocar ombres als mòduls, com poden ser els murs o també les unitats exteriors entre d'altres elements.

Com es podrà veure més endavant, s'ha adaptat la instal·lació dels mòduls als sistemes instal·lats a les cobertes per a poder aprofitar al màxim l'espai i tenir el mínim percentatge possible de pèrdues per ombres.

9 PROPOSTA TÈCNICA

Es proposa la instal·lació de 2 generadors fotovoltaics repartits en 3 cobertes d'edificis públics amb l'objectiu de disposar d'autoconsum en els edificis objectes de les instal·lacions conjuntament amb els altres edificis en els que comparteixen els consums.

Cada coberta tindrà instal·lats els seus inversors en que la potència dependrà de la quantitat de mòduls instal·lats.

En el cas de les cobertes Ajuntament + Serveis tècnics, al ser un únic generador repartit en 2 cobertes, a mesura que l'inversor de la coberta del serveis tècnics converteixi en alterna l'electricitat, circularà a través d'un conjunt de cables soterrats que travessaran el carrer fins arribar a la sala de quadres situada a la planta baixa de l'ajuntament on també hi anirà a parar el produït en la coberta del mateix edifici.

10 CARACTERÍSTIQUES I DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

10.1. Introducció

Una instal·lació solar fotovoltaica és aquella que transforma l'energia lumínica provinent del Sol en energia elèctrica, que una vegada adequada s'injecta a la xarxa interior de consum elèctric convencional a la mateixa tensió i freqüència.

El camp fotovoltaic generador d'energia està constituït per una sèrie de mòduls connectats entre sí, que s'encarreguen de transformar l'energia del Sol en energia elèctrica. A continuació, es disposa d'un inversor de corrent, que converteix l'energia contínua que arriba des dels mòduls en energia alterna que, en aquest cas, proporcionarà subministrament a les mateixes instal·lacions, i si s'escau, compensació econòmica pels excedents.

10.2. Descripció de la instal·lació

Es proposa el fer la instal·lació de 2 generadors fotovoltaics independents, repartits en 3 cobertes de diferents edificis existents del municipi de La Sénia. L'energia elèctrica produïda de cada una de les cobertes dels edificis, serà autoconsum compartit amb els altres edificis municipals existens del municipi i si es donen excedents es compensaran econòmicament.

L'Ajuntament i els Serveis Tècnics, serà un mateix camp solar fotovotlaic, on cada una de les cobertes tindra les seves propies proteccions de corrent continu, corrent alterna i l'inversor corresponents, pero que convergiran en la mateixa TMF-10, ja que els serveis tècnics depenen energeticament de l'ajuntament.

El Casal Sociocultural serà un camp solar fotovoltaic totalment independent als edificis mencionat anteriorment.

Descripció de la producció dels edificis objectes d'actuació:

- Ajuntament + Serveis Tècnics
  - 71 mòduls de 455W amb una potència total de 32,305 kW
  - 22 mòduls de 455W amb una potència total de 10,010 kW

- Casal Sociocultural
  - 93 mòduls de 455W amb una potència total de 42,315 kW

Això es el resultat de realitzar 2 instal·lacions solars fotovotlaics independents repartits en 3 cobertes, on s'aconsegueix una potència de 42,315 kW per instal·lació, fent un total de 84,63 kW en conjunt.

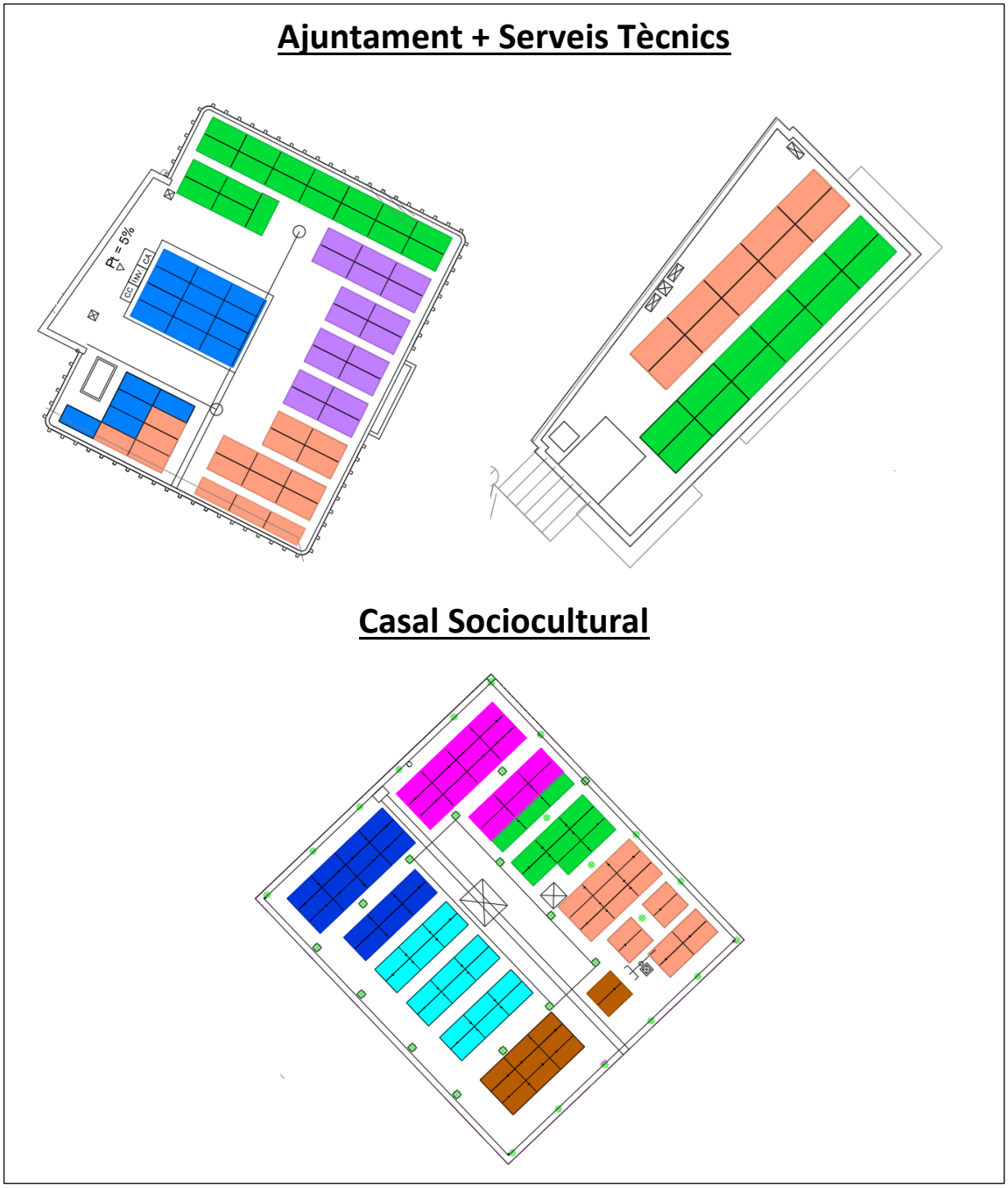
La potència total instal·lada serà la següent:

RESUM POTÈNCIES INSTAL·LADES A LES 3 COBERTES				
Coberta	**Mòduls Totals**	**Potència Ut. (kWp)**	**Potència Total (kWp)**	
Ajuntament	71	0,455	32,305	42,315
Serveis Tècnics	22	0,455	10,01	
Casal Sociocultural	93	0,455	42,315	
Total	**186**	**0,455**	**84,63**	

Taula 1: Resum potències instal·lades a les 3 cobertes

Aquests mòduls solars, estaran distribuïts en diversos strings segons el tipus d'instal·lació i el nombre de mòduls, els quals estan reflectits en els corresponents esquemes unifilars. A l'Ajuntament n'hi haurà 71, fent un conjunt de 4 strings, on hi haurà 2 strings de 17 mòduls, 1 de 19 i 1 de 18. Els Serveis Tècnics hi haurà un total de

22 mòduls, fent 2 strings, 1 de 12 i l'altre de 10. Finalment el Casal Sociocultural tindrà 93 mòduls amb un conjunt de 6 strings, 3 de 18 mòduls, 2 de 11 i 1 de 17. Fent un total entre les 3 cobertes de 186 mòduls repartits per igual en 2 generadors diferents (Ajutnament + Serveis Tècnics i el Casal Sociocultural). Veure annex 5 Càlculs elèctrics. Això es degut a que cada edifici te una certa limitació d'espai per posar més mòduls dels que ja s'han dimensionat en el projecte o per problemes de sombres.



Imatge 6. Resum dels strings i distribució de plaques dels edificis a actuar

Els mòduls solars fotovotlaics seran del model JETION SOLAR JT455SGH amb dimensions 2.094mm x 1.038mm x 35mm i una potència màxima de 455W per mòdul.

Es transmetrà l'energia solar fotovoltaics generada pels mòduls cap al quadre de protecció CC per evitar algun d'any de cara a la instal·lació, on posteriormnet es portarà a l'inversor per fer la conversió de CC a CA per a poder ser degudament consumida. Posteriorment pasarà per el quadre de protecció CA.

En cada instal·lació fotovoltaica hi haurà instal·lats diferents inversors de la marca Huawei, de potències diferents segons el numero de mòduls que hi estiguin connectats en cada coberta. Aquests inversors seràn del model SUN2000 o equivalents, amb unes potències de 8,00 kW, 25,00 kW i 30,00 kW.

En general, les inclinacions dels mòduls solars seran de 5º respecte l'horitzontal de les cobertes del edifics, recolzats per unes estructures de formigó que alhora realitzan la funció de pes per a tenirles correctament subjectades, a excepció dels 12 mòduls solars de la coberta de l'Ajuntament que estaran plans a 0º sobre la coberta tipus sandvitx. Tots els mòduls solars estaran en posició horitzontal. Veure detall dels plànols.

Imatge 7. Vista de la topografia de la zona del municipi de la Sénia a actuar

La producció fotovoltaica d'aquestes instal·lacion serà de 115.027,00 kWh en conjunt, amb diferentes orientacions. L'Ajuntament tindrà una orientació Sud – Oest amb +27º d'azimut, els Serveis Tècnics una oreitnació Sud – Est amb -45º d'azimut i finalment el Casal Sociocultural tindrà una orientació Sud – Est de -39º d'azimut.

Aquest valors s'han obtingut mitjançant el programa PVGIS, Photovoltaic Geographical Information System, eina creada per la Comissió Europea. Veure Annex 3, Producció energètica.

Seguidmanet en la taula 2, s'exposa quins son els valors de producció anual estimada dels mòduls a instal·lar en cada un dels edifics objectes d'actuar-hi.

RESUM DE LA PRODUCCIÓ APROXIMADA GENERADA EN LES 3 COBERTES				
Coberta	**Mòduls Totals**	**Producció Anual Ut. (kWh)**	**Producció Anual Total (kWh)**	
Ajuntament	71	620,86	44.081,00	
				57.616,00
Serveis Tècnics	22	615,23	13.535,00	
Casal Sociocultural	93	617,32	57.411,00	
Total	**186**	**618,42**	**115.027,00**	

Taula 2: Resum de la producció aproximada generada en les 3 cobertes

10.3. Ubicació dels elements

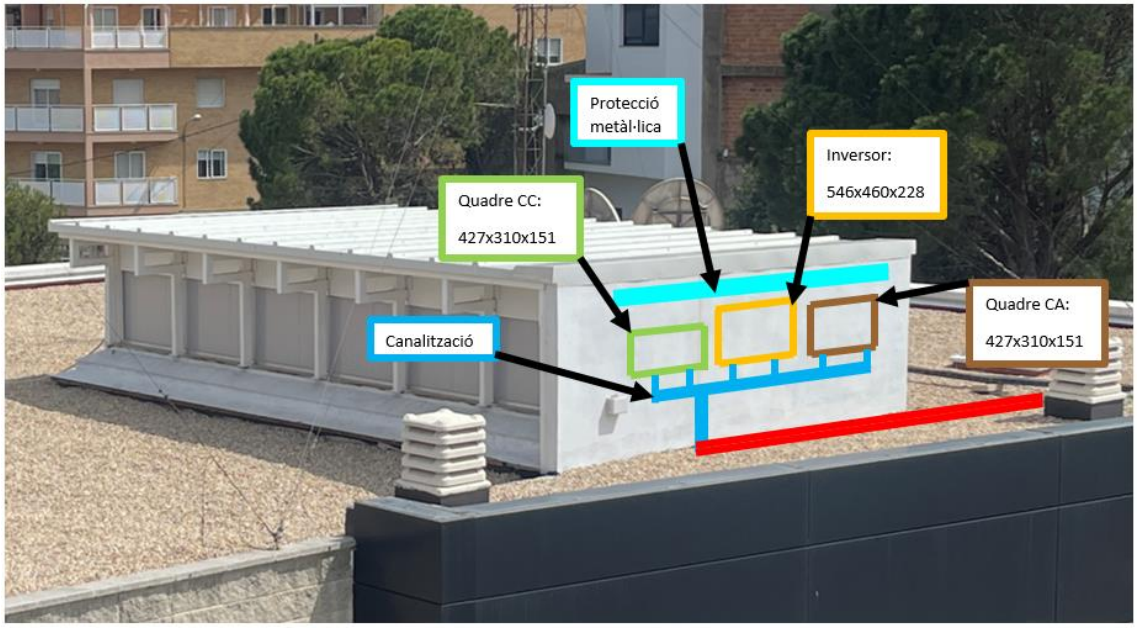
A cotninuació es realitzarà una petita descripció per a poder visualitzar com estaran distribuits els diferentes elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica de les 3 cobertes a actuar, a més a més del traçat de les canalitzacions (tant metàl·liques com PVC), dels cables i la ubicació dels armaris de CC i CA a instal·lar-hi.

10.3.1. Ajuntament

L'inversor i els quadres de protecció de corrent continu (CC) i protecció de corrent alterna (CA), estaran ubicats a la coberta, com s'observa en la imatge 7, recolzats en la

paret plana Nord – Oest de la construcció blanca que hi ha en la coberta. Amb l'objectiu de garantir una correcte protecció dels diferents cables que hi ha en la instal·lació, essent els cables dels strings, els cables de terra i els cables d'alimentació. Circularan per unes canalitzacions que s'abilitaran per poder protegir-los sense malmetre el seu estat, garantint el seu correcte funcionament.

El mesurador i l'analitzador entre d'altres elements, seran ubicats al costat del nou quadre general elèctric de l'Ajuntament TMF-10 que s'haurà d'instal·lar deguda a l'energia produida.



Imatge 8. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització a l'ajuntament

En la imatge 8, es pot apreciar la distribució dels elements, on dotarà d'una visera de protecció metàl·lica per a protegir-los tant del sol com de les inclemències del temps, assegurant també una bona ventilació de l'inversor.

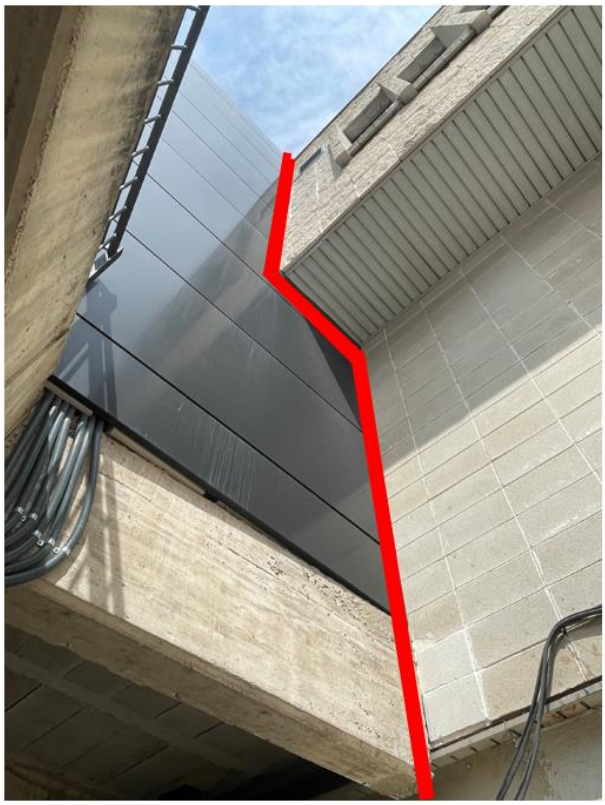
Per a poder apreciar com haurà de ser aquesta protecció de xapa metàl·lica, s'aporta en la imatge 9, un exemple de construcció d'una instal·lació solar fotovotlaica on els seus elements estan situats a l'exterior amb la protecció que es comenta.

Imatge 9. Exemple de muntatge dels elements de la imatge 8

Una vegada els cables hagin passat pel quadre de protecció CC, l'inversor i el quadre de protecció CA posteriorment, hauran de seguir el traçat de la imatge 9 per poder arribar la TMF-10. Aquesta canalització de color vermell que s'observa en la imatge 10, serà de tipus Rejiban.

Imatge 10. Canalització de la rejiband per arribar fins a la TMF-10 de l'ajuntament

Una vegada s'arribi al final de la linia vermella de la imatge 10, la canal per on pasen els cables ja no serà Rejiband, sino que serà una canal de PVC per a poder adherir-la a la façana de l'edifici per poder fer arribar-la a la TMF-10 sense crear una impacte visual molt elevat.



Imatge 11. Canalització dels cables per arribar a la TMF-10 de l'edifici de l'ajuntament

10.3.2. Serveis Tècnics

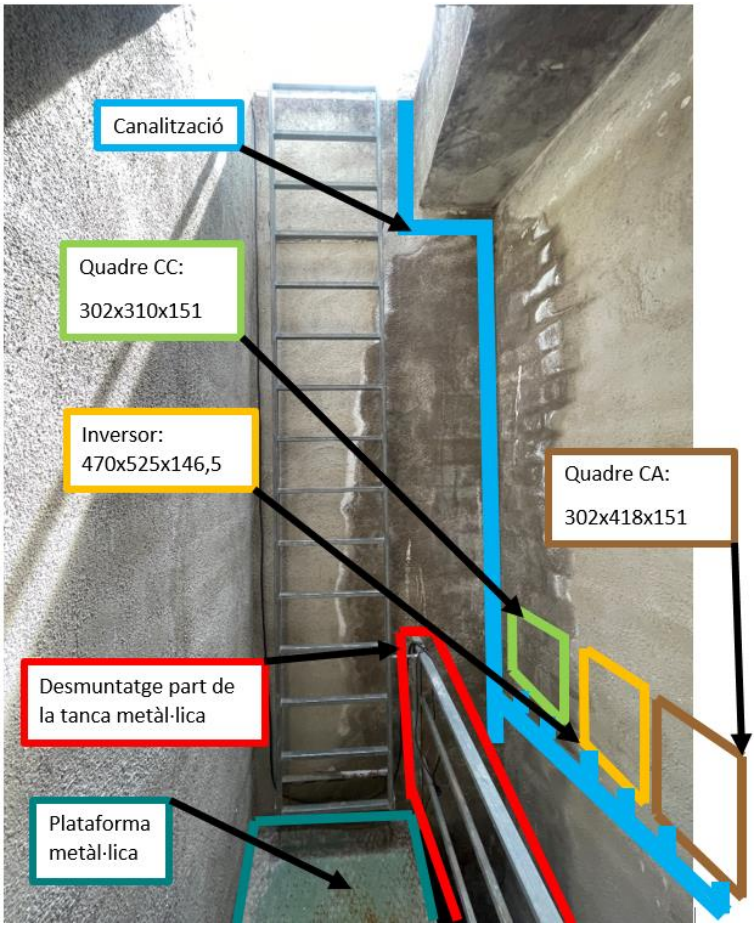
L'inversor i els quadres de protecció de corrent continu (CC) i protecció de corrent alterna (CA), estaran ubicats d'intre de l'edifici, recolzats a la paret per on s'ha de transitar per poder accedir a la coberta de l'edifici. Aquest accés a la coberta, s'haurà de modificar treient la brana i ampliant la plataforma metàl·lica per on es transita, per garantir una correcta instal·lació d'aquest elements amb total seguretat i un correcte matneiment quant s'estiguin fent les obres pertinents amb total seguretat, com s'observa en la imatge 13.

Per a garantir una correcte protecció dels diferents cables que hi ha en la instal·lació, essent els cables dels strings, els cables de terra i els cables d'alimentació, circularan per unes canalitzacions que s'abilitaran per poder protegir-los sense malmetre el seu estat, garantitnt el seu correcte funcionament.

El mesurador i l'analitzador entre d'altres elements, seran ubicats al costat del nou quadre elèctric general de l'Ajuntament. S'instal·larà el quadre general del tipus TMF-10 o equivalent.

En la imatge 12 s'aprecia per on està ubicada l'accés a la coberta.

Imatge 12. Accés a la coberta

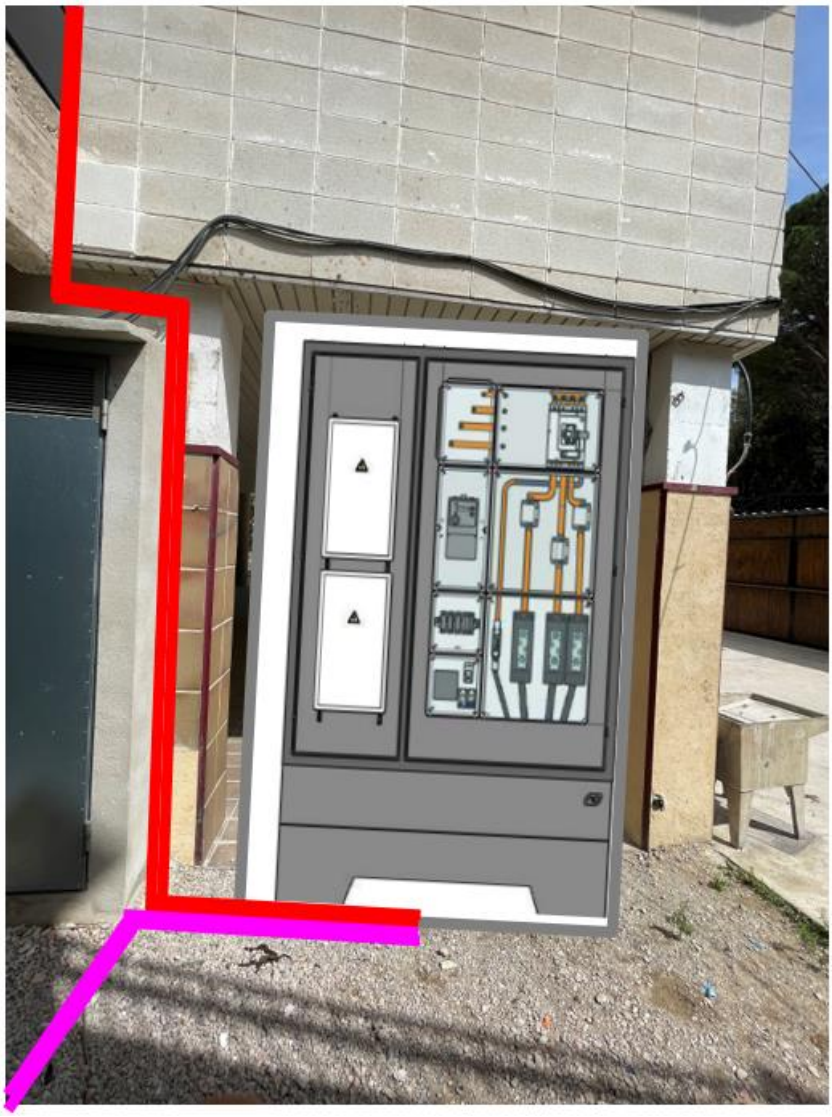


Imatge 13. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització dels serveis tècnics

L'estesa del cablejat fins arribar a la TMF-10 de l'Ajuntament, es realitzarà per un traçat existent soterrat. En la imatge 14, la línia de color rosa, fa referència a quin és el traçat soterrat del cable que connectarà el quadre CA amb la TMF-10.

Imatge 14. Canalització dels cables dels serveis tècnics soterrada, per arribar fins a la TMF-10

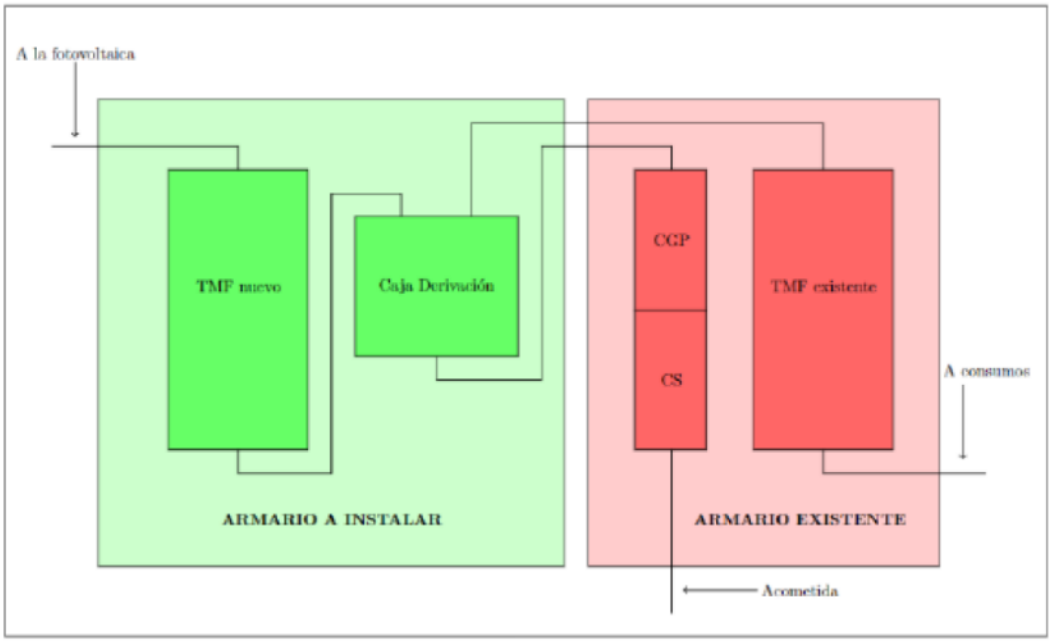
Com s'ha mencionat anteriorment, la ubicació de la TMF-10 estarà en l'Ajuntament, concretament a la planta baixa de l'edifici en la cantonada Sud – Oest. Aquesta ubicació es pot apreciar en la imatge 14, on també s'observen les dues canalitzacions que venen, la de color vermell que ve de l'Ajuntament i la soterrada de color rosa que ve dels Serveis Tècnics.



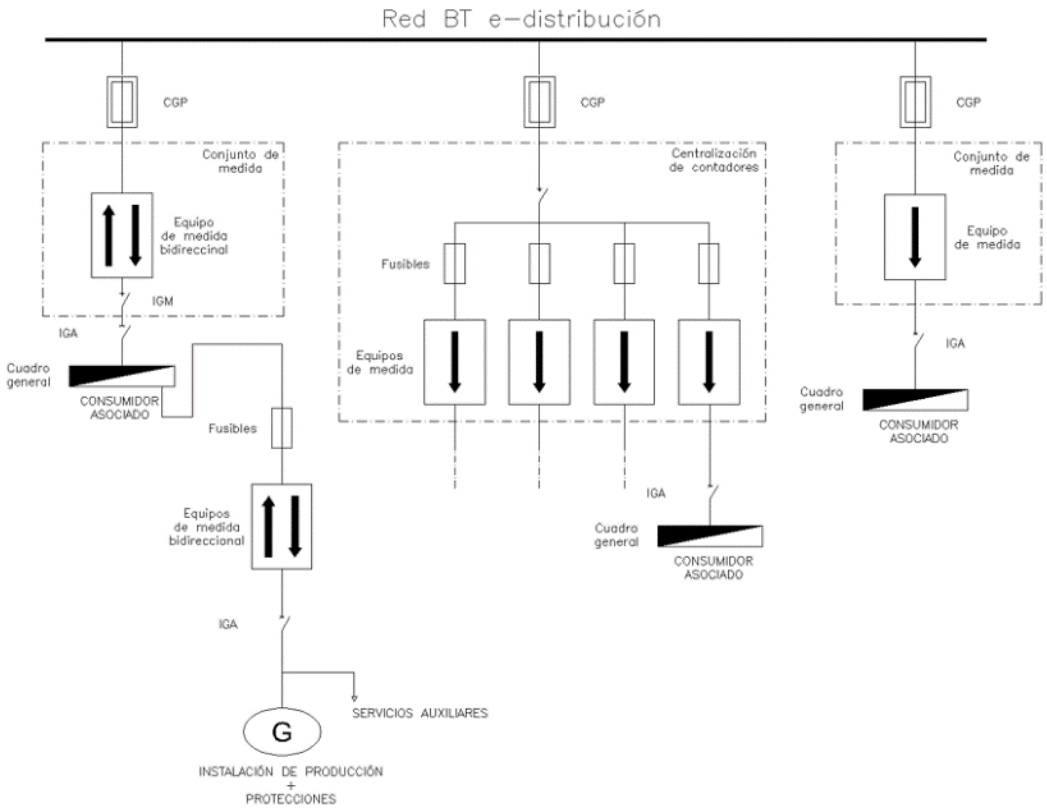
Imatge 15. Ubicació de la TMF-10 i les canalitzacions de l'ajuntamnet i la dels serveis tècnics

La potència generada pel sistema fotovoltaic es connectarà en paral·lel amb el subministrament elèctric de xarxa a través de la Caixa General de Distribució (CGD) o de la Caixa General de Protecció (CGP).

S'aporten esquemes de connexió (imatge 16 i 17) que s'haurà de seguir per a la nova instal·lació solar fotovoltaica projectada de la guia d'Interpretació NRZ105, insta·llacions d'enllà connectades a la xarxa de distribució Generadores de Baixa Tensió.



Imatge 16. Esquema de connexió del quadre TMF10 amb el de l'Ajuntament



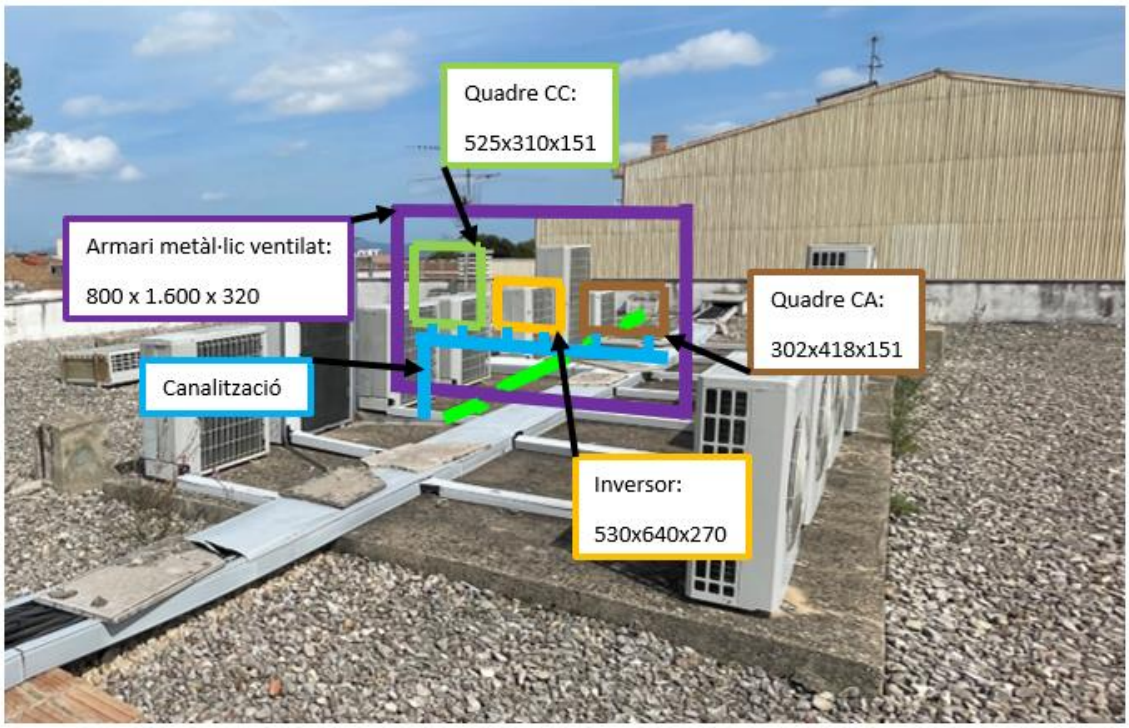
Imatge 17. Esquema 16 de la guia d'interpretació NRZ105 d'EDISTRIBUCIÓN

10.3.3. Casal Sociocultural

L'inversor i els quadres de protecció de corrent continu (CC) i protecció de corrent alterna (CA), estaran ubicats en la coberta de l'edifici, just en el centre com s'observa en la imatge 18. Aquests elements estaran inegrats dintre d'un armari metàl·lic ventilat, per protegir-los tant del sol com de les inclemències del temps assegurant també una bona ventilació de l'inversor. S'haurà d'adaptar el terra de la coberta per a proporcionar una estabilitat adient al nou armari.

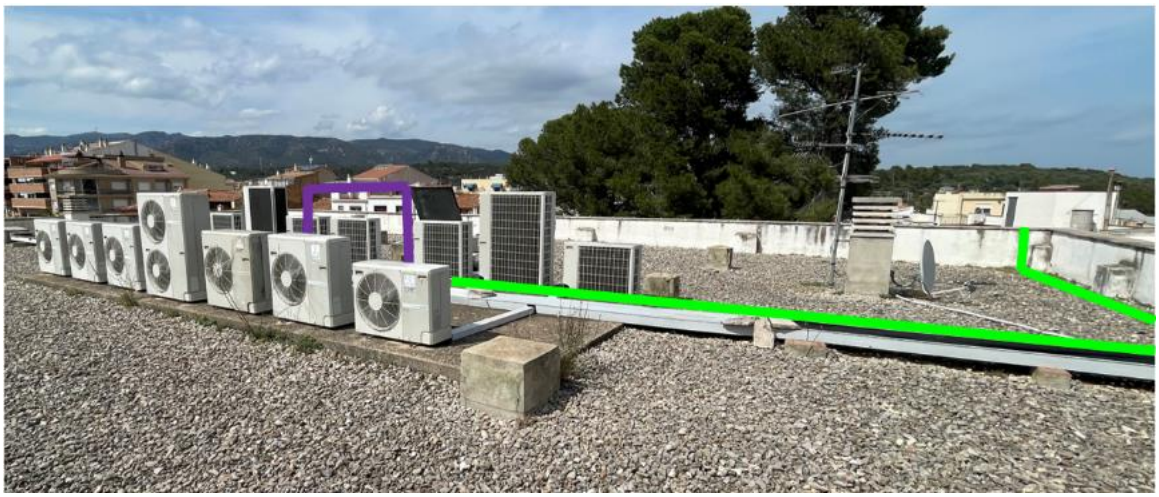
Per a garantir una correcte protecció dels diferents cables que hi haurà en la instal·lació, essent els cables dels strings, els cables de terra i els cables d'alimentació, circularan per unes canalitzacions que s'abilitaran per a poder protegir-los sense malmetre el seu estat, garantitnt el seu correcte funcionament.

El mesurador i l'analitzador, entre d'altres elements, seran ubicats al costat del quadre elèctric general existent del Casal Sociocultural.



Imatge 18. Ubicació dels quadres de protecció CC i CA, l'inversor i la canalització

Posteriorment, a la sortida del cables elèctrics del quadre CA, aniran per la safata metàl·lica del tipus Rejiband o equivalent, que s'observa en la imatge 19 de color verd, fins arribar al quadre general existent.



Imatge 19. Canalització0 de la rejiband per arribar fins al quadre general

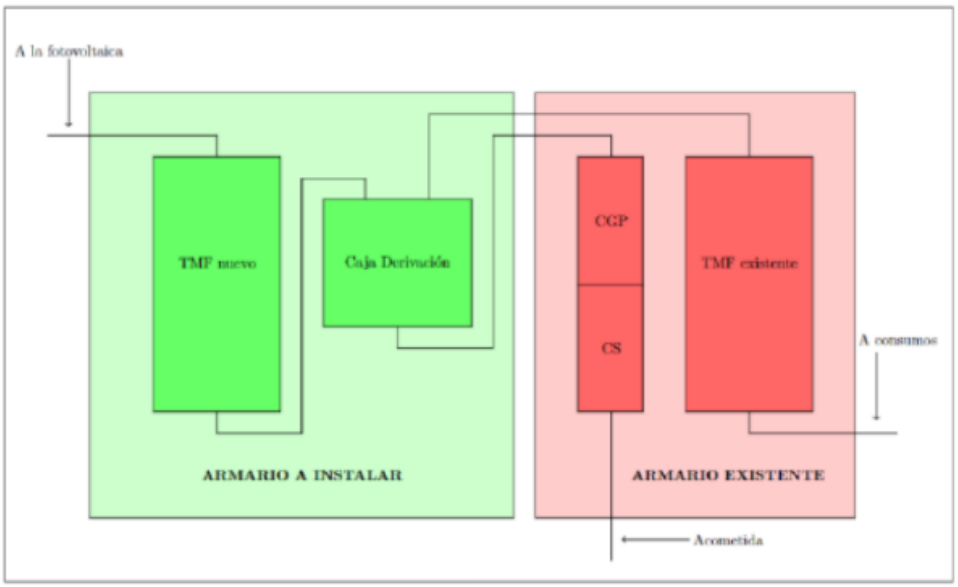
Seguidament s'arribi a la cantonada Est del edifici, els cables aniran per la façana fins arribar a la planta baixa, on s'ubica el quadre general existent i on estarà ubicada la nova TMF-10 a instal·lar-hi. S'aporta en la imatge 20 una visual pel traçat de façana dels cables de color verd i el cercle de color groc on és l'acces que tindrà la nova ubicació de la TMF-10. En la imatge 21 es mostra com és l'interior de la sala per a la nova TMF-10.

Imatge 20. Canalització dels cables per arribar al quadre general de l'edifici del casal sociocultural

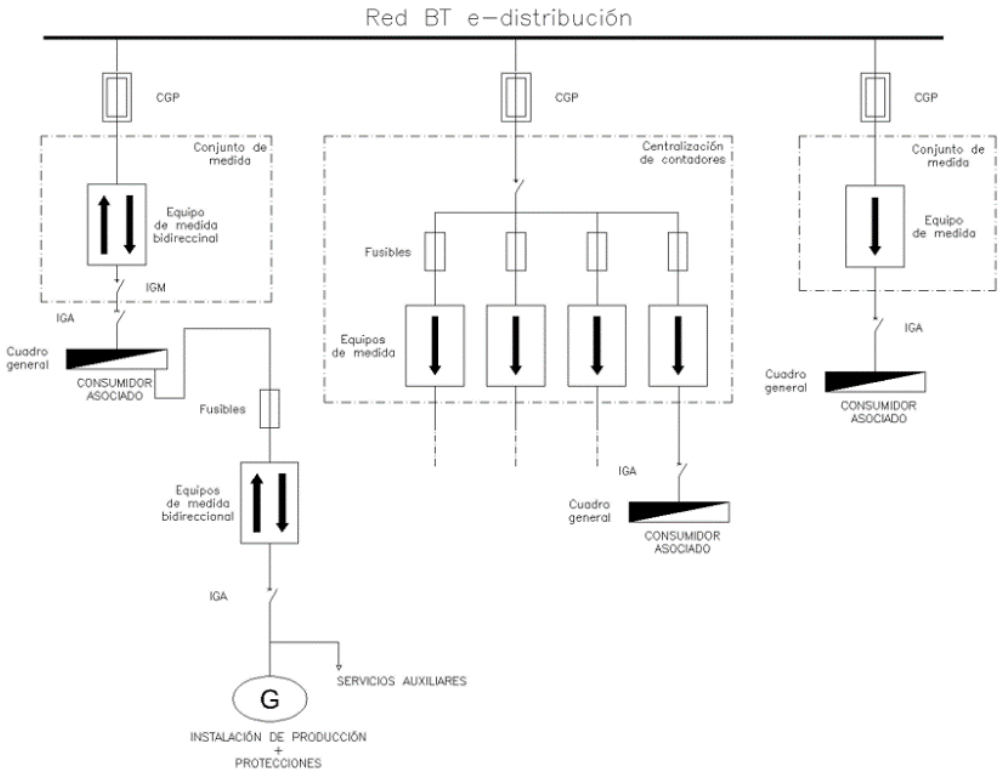
Imatge 21. Sala actual on s'instal·larà la nova TMF-10 pel Casal Sociocultural

La potència generada pel sistema fotovoltaic es connectarà en paral·lel amb el subministrament elèctric de la xarxa a través de la Caixa General de Distribució (CGD) o de la Caixa General de Protecció (CGP).

S'aporten els esquemes de connexió (imatge 22 i 23) que s'hauran de seguir per a la nova instal·lació solar fotovoltaica projectada de la guia d'Interpretació NRZ105, instal·lacions d'enllà connectades a la xarxa de distribució Generadores de Baixa Tensió.



Imatge 22. Esquema de connexió del quadre TMF10 amb el de l'Ajuntament



Imatge 23. Esquema 16 de la guia d'interpretació NRZ105 de EDISTRIBUCIÓN

10.4. Mòduls fotovoltaics

Els mòduls solars fotovoltaics estan formats per cèl·lules de material base silici mono o policristal·lins bifacials, capaços de generar electricitat a partir de la llum solar mitjançant l'efecte fotoelèctric. Aquests mòduls s'agrupen en sèrie formant cadenes per augmentar la tensió i en paral·lel per augmentar la potència. La configuració és variable en funció del tipus de mòdul.

Les cèl·lules estan encapsulades entre vidre temperat d'alta transmissió i baix contingut en ferro, una làmina de material TPT i dues làmines EVA per prevenir l'entrada d'humitat a l'interior del mòdul. El marc és resistent d'alumini anoditzat que proporciona alta resistència al vent.

Les característiques tècniques de cadascun dels mòduls amb què s'ha dissenyat la instal·lació són:

Característiques físiques:

- Amplada (mm): 1.038
- Altura (mm): 2.094
- Espessor (mm): 35
- Pes (kg): 24
- Dimensions de les cèl·lules: 144 (2 x (12x6)) mm
- Diòdes de protecció: 3
- Temperatura ús/emmagatzematge: -40ºC/+85ºC
- Connector: MC4 EVO2 compatible.

Característiques elèctriques:

- Potència màxima (Wp): 455
- Voltatge a potència màxima (V): 41,60
- Corrent a potència màxima (A): 10,94
- Voltatge de circuit obert (V): 50,20
- Corrent de curtcircuit (A): 11,51
- Eficiència del mòdul (%): 20,90

S'aporten fitxes tècniques i certificats a l'Annex 6, Fitxes tècniques i certificats dels materials proposats.

10.5. Inversors

L'inversor té la funció de convertir la corrent contínua generada pels mòduls fotovoltaics en corrent alterna, per tal de que es pugui ser utilitzada en els diferents punts de consum, que en aquest cas seran els mateixos equipaments que conformen els edificis objectes de realitzar-hi la instal·lació i els edificis que comparteixen el consum.

L'inversor disposa d'un control que desconnecta automàticament en cas que a la sortida no hi hagi tensió de xarxa, o bé que hi hagi desviació de la tensió o que la freqüència es trobi fora dels límits establerts.

En aquesta instal·lació és necessària la col·locació de diferents inversors, model SUN2000-xKTL-Mx (segons potència), de la casa Huawei o equivalent que es situarà ens espais protegits però ventilats, veure plànols.

STRINGS	EDIFICI
4	Ajuntament
2	Serveis Tècnics
6	Casal Sociocultural

Taula 3: Resum strings edificis

Aquests strings connectaran amb els seus inversors corresponents. Veure plànols de projecte i Annex 5, Càlculs elèctrics.

El cablejat entre els mòduls FV i les proteccions CC, es disposarà en muntatge superficial a la intempèrie i a l'interior de l'edificació segons la instal·lació i la coberta.

Les característiques tècniques dels inversors són les següents:

	Ajuntament	**Casal Sociocultural**	**Serveis Tècnics**
INVERSORS	**25KTL-M5**	**30KTL-M3**	**8KTL-M1**
Màxima eficiència:	98,40	98,70	98,60
Eficiència europea ponderada:	98,20	98,40	98,00
Característiques físiques:			
Amplada (mm):	546,00	640,00	525,00
Altura (mm):	460,00	270,00	470,00
Profunditat (mm):	228,00	530,00	146,50
Pes (kg):	21,00	43,00	17,00
Grau de protecció:	IP66	IP66	IP65
Rang de temperatura de funcionament:	-25ºC / 60ºC	-25ºC / 60ºC	-25ºC / 60ºC
Refredament:	Smart air cooling	Convecció natural	Convecció natural
Característiques elèctriques:			
Tensió màxima d'entrada (V):	1.100,00	1.100,00	1.100,00
Tensió d'arrencada (V):	200,00	200,00	200,00
Intensitat d'entrada màx. Per MPPT (A):	30 (2 String) 20 (1 String)	26,00	13,50
Nº MPPT:	2	4	2
Nº connexions entrada per MPPT:	2	2	1
Nombre total d'entrades:	4	8	2
Intensitat màxima curtcircuit CC (A):	40,00	40,00	19,50
Potència màxima activa de CA (W):	25.000	30.000	8.000
Potència màxima aparent de CA (W):	27.500	33.000	8.800
Tensió nominal de sortida:	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239,6 Vac / 415 Vac, 3W+N+PE	230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE
Intensitat màxima de sortida (A):	18,2A/380Vac 17,3A/400Vac 16,7A/415Vac	47,90	13,50

Taula 4: Resum característiques dels inversos seleccionats

Els inversors compten amb connexió a internet.

Aquests inversors compleixen amb els següents estàndards de seguretat: EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683; pel que fa als estàndards de connexió a xarxa elèctrica compleix amb: IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O 12,3, RD 413, EN-50438 Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11.

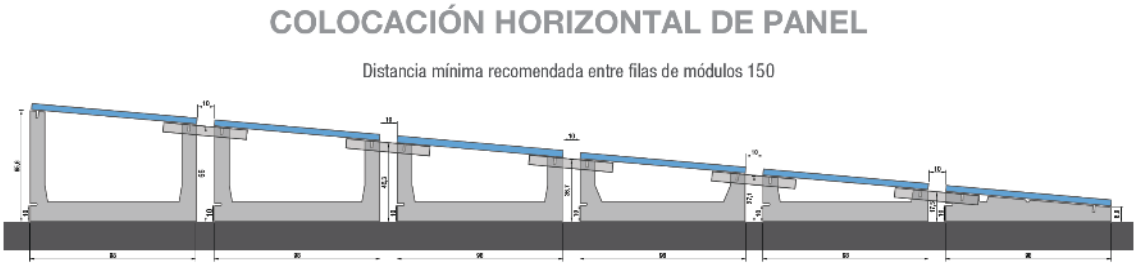
Després de l'inversor, a l'interior de l'edifici existent, es col·locaran els quadres de distribució per allotjar les proteccions corresponents. També a l'interior, es disposaran els equips de seguiment i monitorització.

S'aporten fitxes tècniques a l'Annex 6, Fitxes tècniques i certificats dels materials proposats.

10.6. Suports dels mòduls

10.6.1. Mòduls amb inclinació a 5º

Els mòduls a instal·lar amb inclinació a 5º (174 dels 186 mòduls) seran instal·lats amb uns suports de Sun Ballast, que aconsegueixen unir els mòduls mantenint de manera constant la inclinació desitjada sense produir-se ombres entre els del mateix grup, a més a més de servir com a pes per a mantenir-los correctament subjectats a la coberta.



10.6.2. Mòduls amb inclinació a 0º

Els mòduls a instal·lar amb inclinació a 0º (12 dels 186 mòduls) seran instal·lats a sobre la coberta sandvitx amb uns anclatges i suports que es decriuen a continuació:

- Grapa universal ESDEC Clickfit EVO gris per a panell FV 60/72CELL
- ESDEC Clickfit EVO perfil orientació horitzontal 23mm baix
- Cargol d'acer inoxidable M6x25mm
- Suport grapa

A l'annex corresponent núm.6 **"Característiques dels materials"** queda recollides totes les fitxes tècniques en relació als anclatges a 0º com els suports a 5º descrits en el punt anterior.

10.7. Proteccions

La instal·lació haurà de constar d'un sistema de proteccions adequat, per tal que la unió entre la instal·lació solar fotovoltaica i la instal·lació convencional es realitzi en condicions adequades de seguretat, tant per les persones com pels elements que integren la xarxa.

10.7.1. Proteccions corrent continu

Les proteccions de la part de corrent continu de la instal·lació seran les següents:

- La protecció contra els contactes directes s'aconsegueix amb la utilització de cables de doble aïllament i aïllant les parts actives de la instal·lació adequadament.
- Es col·locaran fusibles que actuen com a protecció de sobreintensitats en els pols positius dels strings, mitjançant fusibles tipus gPV
- L'inversor compta amb protecció contra polaritat inversa de CC, monitorització a nivell d'string, descarregador de sobretensions de CC, detector de resistència d'aïllament CC i monitorització de corrent residual.
- Es col·locaran quadres de protecció CC model STCx de la marca Sölver o equivalent.

QUADRE CC	EDIFICI
SÖLVER STC4IP	Ajuntament
SÖLVER STC2IP	Serveis Tècnics
SÖLVER STC6IP	Casal Sociocultural

Taula 5: Resum quadre protecció CC dels edificis

10.7.2. Proteccions corrent alterna

Les proteccions de la part de corrent alterna de la instal·lació seran les següents:

- Interruptor magnetotèrmic amb dimensions i característiques adequades, amb la finalitat de protegir els diversos circuits i components de la instal·lació.
- Interruptor automàtic diferencial, amb la finalitat de protegir les persones en cas de derivació en algun element de la instal·lació evitant així els contactes indirectes.
- Protecció per la interconnexió de màxima i mínima freqüència, constituïda per un relé de freqüència que estarà calibrat entre els valors màxim de 60 Hz i mínim de 50 Hz. Aquesta protecció està incorporada a l'inversor de corrent i les maniobres automàtiques de desconnexió-connexió són realitzades per aquest.
- L'inversor inclou també la protecció de derivació a terra, protecció contra sobreintensitats de CA i descarregador de sobretensions de CA.
- Aïllament galvànic: l'inversor incorpora un sistema que compleix amb la funció de transformador d'aïllament galvànic de manera que es garanteix la separació física entre la xarxa de distribució i la instal·lació fotovoltaica, segons s'exigeix a la Norma UNE 60742.
- Funcionament en illa: es garanteix que la instal·lació no funcionarà en illa gràcies a l'interruptor automàtic d'interconnexió de l'inversor que desconnecta la instal·lació fotovoltaica de la xarxa, quan les condicions de tensió i/o freqüència no estan dins el rang de valors permesos.
- Quadre de protecció de corrent alterna trifàsic de Sölver o equivalent.

QUADRE AC	EDIFICI
SÖLVER TRIFÀSIC 25KW	Ajuntament
SÖLVER TRIFÀSIC 8,5KW	Serveis Tècnics
SÖLVER TRIFÀSIC 30KW	Casal Sociocultural

Taula 6: Resum quadre protecció CA dels edificis

També es contempla:

- Mesurador d'energia, model HUAWEI SMARTLOGGER 3000A per inversors trifàsic, que permet monitoritzar les instal·lacions.

10.8. Posada a terra

La instal·lació de la posada a terra s'executarà d'acord amb allò establert a les Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT 018 del Reglament Electrotècnic de

Baixa Tensió, de manera que, no alteri les condicions de posada a terra de la xarxa elèctrica i constarà de les següents parts:

- Presa de terra.
- Conductors de terra.
- Borns de connexió a terra.
- Conductors de protecció.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la part de continua com de la part d'alterna estaran connectades a una única terra, que serà independent del neutre, de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa general, tal i com queda especificat a l'esmentat Reglament.

Es disposarà d'una presa de terra composta per piques de coure clavades verticalment en un lloc proper al CPMFV (quadre de protecció i mesura), amb una longitud mínima de 2 m, i un diàmetre mínim de 14 mm.

Es col·locarà un conductor de terra fins al CPMFV i s'instal·larà un born de connexió de terra, en el qual es connectaran tots els conductors de protecció. També s'instal·larà un dispositiu de connexió que permeti obrir el circuit de terra per tal de poder prendre mesures de la resistència. La secció de la línia de terra serà de secció 1x16 mm^2 de coure nu a la sortida dels mòduls solars i dels inversors de 1x35 mm^2. Veure esquema unifilar a la documentació gràfica de projecte i dimensionat de la posada a terra a l'Annex 5, Càlculs elèctrics.

Durant la Direcció d'Obra, es podrà sol·licitar a l'instal·lador la realització d'aquells assaigs que s'estimin oportuns per a la comprovació de la resistivitat del terreny i la resistència de la presa de terra.

La continuïtat de totes les connexions a terra s'haurà de comprovar abans de la posada en servei de la instal·lació i en les revisions periòdiques.

10.9. Cablejat

10.9.1. Corrent continu

La connexió entre els mòduls i dels mòduls a l'inversor es realitzarà amb terminals multicontacte que faciliten la instal·lació i garanteixen l'aïllament.

A partir del mòdul, els positius i negatius de cadascun dels grups es conduiran per separat i protegits d'acord amb la normativa vigent.

Els conductors del cablejat de l'energia seran de coure i tindran la secció adequada per tal de garantir caigudes de tensió menors de l'1,5%, assegurant així, el compliment

de la normativa vigent. Seran del tipus H1Z2Z2-K de Prysun o equivalent, conductor de coure estanyat flexible, de tensió assignada 1.5/1.5 kVdc (1.8/1.8 kVdc màx.), adequat per instal·lacions solars fotovoltaiques situades a l'exterior, temperatura màxima en el conductor 90ºC (120ºC per 20000h) i 250ºC en curtcircuit, aïllament mitjançant material de compost reticulat lliure d'halògens.

Per la corrent contínua dels strings fins als inversors de corrent, s'utilitzaran conductors flexibles de coure de secció 6 mm^2.

S'inclourà tota la longitud del cable necessària per tal de no generar esforços en els diferents elements i d'evitar el possible enganxament pel trànsit de persones.

Veure dimensionat de cadascuna de les línies a l'Annex 5, Càlculs elèctrics, així com característiques del cable a l'Annex 6, **"Característiques del materials"**, a l'apèndix de fitxes tècniques.

10.9.2. Corrent alterna baixa tensió

El cable utilitzat per a la corrent alterna en baixa tensió serà mitjançant conductors de coure flexible recuit amb una tensió assignada de 0.6/1 kW i d'alta seguretat (AS), designació RZ1-K (AS) amb aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta Afumex Classe de reacció al foc CPR Cca-s1b, d1, a1 o equivalent, lliure d'halògens amb element separador de capa especial antiadherent i temperatura màxima de 90ºC en servei permanent i de 250ºC en curtcircuit, fabricat segons la norma UNE 21123-4.

La secció d'aquest cable serà de:

EDIFICI	Màxim corrent admissible (A)	Cable proposat
Ajuntament	30,00	4x16 mm^2
Serveis Tècnics	13,50	4x10 mm^2
Casal Sociocultural	47,90	4x25 mm^2

Taula 7: Resum màxim corrent admissible dels cables de CA proposats

Veure dimensionat de la línia a l'Annex 5, Càlculs elèctrics, així com característiques del cable a l'Annex 6, **"Característiques del materials"**, a l'apèndix de fitxes tècniques.

11 GESTIÓ DE RESIDUS I RUNES

Al febrer de 2008 es produeix l'entrada en vigor a nivell estatal del RD 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, que pretén corregir la situació amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva. A causa de l'entrada en vigor d'aquest RD, l'execució de les obres corresponents a aquest projecte s'hauran de fer en compliment d'allò establert en l'esmentat Decret. Veure Annex 9, gestió de resiudus del present projecte.

12 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Programa de Control de Qualitat per a l'execució de les instal·lacions, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs mínims a realitzar. Durant l'execució de les instal·lacions, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment en la proposta del programa del control de qualitat. Aquests assaigs de control de qualitat seran realitzats per un laboratori degudament homologat. Veure Annex 8, Programa de Control de Qualitat.

13 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'ha calculat el preu de la mà d'obra que intervé a cada unitat que compon el projecte, ajustant-se igualment al preu actual dels materials. Els preus unitaris adoptats són de la base ITEC, i en qualsevol cas, aquests preus es veuran sotmesos a la licitació que depurarà i compensarà les variacions que es produeixin entre la redacció del projecte i l'execució de l'obra. Amb el cost de la mà d'obra, i els preus dels materials, inclòs transport, s'han obtingut els preus que es justifiquen a l'annex 12 de Justificació de preus, i es detallen al document número 4 (Pressupost) al Quadre de preus 2.

14 AFECTACIONS

Segons indicacions municipals no existeixen en aquest projecte expropiacions, ja que tot el sòl es de titularitat pública. L'Ajuntament facilitarà un espai adient per la situació de les casetes d'obra i el material d'abassegament.

L'empresa adjudicatària esta obligada a fer la consulta i recerca dels serveis afectats i de fer les corresponents actes TIC en cada un dels serveis que es prevegi la seva afectació en el moment de fer les obres.

15 PLEC DE CONDICIONS I DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

És d'aplicació la llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic i el Reial Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, amb el qual s'aprova el Reglament de la llei de contractes de les administracions públiques, així com el Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, sempre i quan no s'oposi als anteriors, així com també el plec de condicions tècniques que defineix les condicions necessàries i suficients per executar les obres projectades, veure document número 3 (Plec de condicions).

El present projecte es defineix com una obra completa dins de l'àmbit definit en aquest projecte, segons els articles 13 i 14 del reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals del Decret 179/1995, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

16 DISPOSICIONS ADMINISTRATIVES

16.1. Termini d'execució i planificació de les obres

Contemplant les unitats d'instal·lacions a executar, es preveu un termini d'execució de **3,5 mesos**. S'ha realitzat el Pla de Treballs, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les instal·lacions. Un cop finalitzi de l'ordre d'un 50% aproximadament del termini, s'haurà d'haver executat aproximadament el 40% del pressupost material previst al projecte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 259 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Amb independència de les possibles penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que es podrien produir, l'incompliment del termini final produirà una penalització progressiva per cada setmana de retard. El Contractista estarà obligat a respondre pels danys i perjudicis que el promotor hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

16.2. Garantia de les instal·lacions

El termini de garantia que es considera és d'1 any a partir de la recepció de les obres, període de temps que es considera suficient per observar el comportament de les obres en qualsevol condició de servei.

16.3. Revisió de preus i preus contradictoris

En compliment dels articles 103 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no es preveu la revisió de preus.

Les actes de preus contradictoris de partides o treballs no previstos al projecte valorat es realitzaran, si s'escau, seguint els criteris de la descomposició i quadre de preus simples i compostos de projecte, i en el seu defecte, seguint les determinacions en rendiments i preus establerts per l'Institut de Tecnologia de Catalunya (ITEC), per l'any en el qual es formalitzi el contracte.

16.4. Classificació del contractista

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en l'article 77 s'exposa que, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres públiques o de serveis d'un import igual o superior a 500.000€ (PEC sense IVA), és requisit indispensable que l'empresa estigui degudament classificada. Donat que la present obra no té un import superior a l'indicat en la llei de contractes, no caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada. Aquesta solvència mitjançant la classificació empresarial especificada a continuació o una de superior:

Per als contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui inferior a 500.000 euros la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, i que serà recollit als plecs del contracte, acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres al grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a l'anunci de licitació o a la invitació a participar en el procediment i detallats als plecs del contracte. Si els plecs no concreten els requisits de solvència econòmica i financera o els requisits de solvència tècnica o professional, l'acreditació de la solvència s'efectuarà conforme als criteris, requisits i mitjans recollits al segon incís de l'apartat 3

de l'article 87 de la Llei 9/2017, que tindran caràcter supletori del que respecte d'aquests hagi estat omès o no concretat als plecs.

En aquest cas en concret, el valor estimat és inferior a 500.000€, per tant no serà necessari realitzar la classificació del contractista.

16.5. Normativa a complir

Extracte que conté la normativa principal aplicable a les instal·lacions objecte d'aquest projecte en la data de redacció del mateix (veure llistat complet de normativa a l'Annex 2. Normativa d'obligat compliment):

- Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica (DOGC 3544, de 02/01/2002).
- Instrucció 5/2006 sobre evacuació d'energia d'instal·lacions fotovoltaiques individuals compartint infraestructures d'interconnexió (Parcs solars) DOGC s/n, 31/05/2006.
- Acord GOV/11/2017, de 07-02-2017, pel qual s'aprova la creació de la Taula d'impuls a l'autoconsum fotovoltaic a Catalunya. DOGC.Nº 7305, 09-02-2017.
- Decret Llei 16/2019, de 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables. DOGC.Nº 8012, 28-11-2019.
- Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica. BOE nº 121, 21/05/2021.
- Reial Decret 244/2019, del 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques y econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a Baixa tensió (REBT) i les seves instruccions complementàries. BOE 224, 18/09/2002.
- Reial Decret 1699/2011, del 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Resolució 31-05-2001, de la Direcció General de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen el model de contracte tipus i model de factura per instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió. BOE 148, 21-06-2001.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront el risc elèctric. BOE nº 148, 21/06/2001.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). BOE 74, 28/03/2006.

- Reial Decret 732/2019, de 20/12/2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17/03/2006. BOE nº 311, 27/12/2019.
- Reial Decret 1371/2007 de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció enfront al soroll» del Codi Tècnic de l'edificació (CTE) i es modifica el Real Decret 314/2006, de 17/03/2006, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Ordre FOM/1635/2013, de 10/09/2013, per la qual s'actualitza el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'Energia", del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17/03/2006. BOE nº 219, 12/09/2013.
- Ordre FOM/588/2017, de 15/06/2017, per la qual es modifica el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'energia" i el "Document Bàsic DB HS "Salubritat", del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17/03/2006. BOE nº 149, 23/06/2017.
- Directiva (UE) 2018/2001 de Parlament Europeu i del Consell d'11 de desembre de 2018 relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fons renovables.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus. BOE nº 140, 10/06/2014.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscs Laborals. BOE nº 269, 10/11/1995.
- UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions d'1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE 20-460-90 Part 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Posada a terra i conductors de protecció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels treballadors dels equips de protecció individual.
- Reial Decret 190/2015, de 25 d'agost, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Ordenances municipals.

A més de tota la normativa relacionada anteriorment s'ha de complir amb les indicacions dels annexes de la memòria, el plec de prescripcions tècniques del present projecte i també d'aplicació tota la legislació que complementi, modifiqui o substitueixi les disposicions relacionades amb anterioritat a la data de signatura del contracte. Cas

de produir-se algun tipus de contradicció entre dues normatives, sempre caldrà tenir en compte la que sigui de caràcter més restrictiu.

16.6. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el projecte inclou un estudi de Seguretat i Salut dels treballs a executar, que forma part del mateix. Durant el termini d'execució de les instal·lacions es complirà la normativa de senyalització i protecció vigent en el moment de l'execució, en tots els seus extrems. El contractista tindrà l'obligació de protegir tot l'àmbit de treball i restringir el pas de tota persona aliena al mateix. També es realitzaran totes les instal·lacions higièniques necessàries per l'equip de treball. Veure Annex 11, Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

16.7. Modificacions de projecte

16.7.1. Modificacions per raons d'interès públic per causes imprevisibles

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic. No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada.

16.7.2. Modificacions del projecte per causes previsibles

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per l'article 92, de la llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més, s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat. Al projecte es fixen les següents causes previsibles:

- 5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet els contactes possibles amb l'ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

- 7 % d'increment del pressupost per la possible presència de roca en l'àmbit de les obres.

16.8. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el projecte:

- En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

17 PRESSUPOST AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

El pressupost d'execució material més les despeses generals, el benefici industrial i l'IVA, assoleix a l'import total següent:

RESUM PRESSUPOST INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES A L'AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS		**Import (€)**
1	INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS	20.093,58
2	ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES	8.779,52
3	INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS	5.904,52
4	QUADRE ELÈCTRIC	7.136,88
5	PROTECCIONS	1.723,72
6	CABLEJAT	7.503,40
7	OBRA ARMARIS	5.049,42
8	OBRA CIVIL I CANALITZACIONS	5.420,87
9	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	7.953,87
10	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS	2.979,68
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**72.545,46**
	DESPESES GENERALS (13%)	9.430,91
	BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	4.352,73
TOTAL PRESSUPOST		**86.329,10**
	IVA (21%)	18.129,11
TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		**104.458,21**

RESUM DE PRESSUPOST AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

El present pressupost d'execució per contracte assoleix a l'expressada quantitat de ***CENT QUATRE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT amb VINT-I-UN CÈNTIMS.***

18 PRESSUPOST CASAL SOCIOCULTURAL

El pressupost d'execució material més les despeses generals, el benefici industrial i l'IVA, assoleix a l'import total següent:

RESUM PRESSUPOST INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES AL CASAL SOCIOCULTURAL		Import (€)
1	INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS	20.093,58
2	ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES	9.648,77
3	INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS	4.583,48
4	QUADRE ELÈCTRIC	7.136,88
5	PROTECCIONS	1.352,08
6	CABLEJAT	6.291,57
7	OBRA ARMARIS	1.927,76
8	OBRA CIVIL I CANALITZACIONS	2.062,06
9	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	7.953,87
10	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS	2.656,65
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**63.706,70**
	DESPESES GENERALS (13%)	8.281,87
	BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	3.822,40
TOTAL PRESSUPOST		**75.810,97**
	IVA (21%)	15.920,30
TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		**91.731,27**

RESUM DE PRESSUPOST CASAL SOCIOCULTURAL

El present pressupost d'execució per contracte assoleix a l'expressada quantitat de **NORANTA-UN MIL SET-CENTS TRENTA-UN amb VINT-I-SET CÈNTIMS.**

19 RESUM DELS PRESSUPOSTOS

El resum dels pressupostos és el següent:

	Ajuntament + Serveis Tècnics	Casal Sociocultural	TOTAL ACTUACIONS
Pressupost d'execució material (PEM)	**72.545,46 €**	**63.706,70 €**	**136.252,16 €**
Despeses generals 13 %	9.430,91 €	8.281,87 €	17.712,78 €
Benefici industrial 6%	4.352,73 €	3.822,40 €	8.175,13 €
Pressupost de contracte abans d'IVA (PEC S/IVA)	**86.329,10 €**	**75.810,97 €**	**162.140,07 €**
IVA	18.129,11 €	15.920,30 €	34.049,41 €
Pressupots de contracte IVA inclòs (PEC)	**104.458,21 €**	**91.731,27 €**	**196.189,48 €**

RESUMS DELS PRESSUPOSTOS

Els presents pressupostos d'execució per contracte assoleixen a l'expressada quantitat de ***CENT NORANTA-SIS MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS, amb QUARANTE-VUIT CÈNTIMS***

20 AJUDES SOL·LICITADES

S'han sol·licitat les següents ajudes per les següents actuacions:

AJUDES SOL·LICITADES PER ACTUACIÓ		Import (€)
1	AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS	35.337,20€
2	CASAL SOCIOCULTURAL	35.337,20€
TOTAL AJUDES 2 ACTUACIONS		**70.674,40€**

AJUDES SOL·LICITADES

21 CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat al present document, així com els que segueixen a continuació, es considera que s'ha aconseguit l'objectiu del projecte que contempla una obra completa. Segons el parer del signatari, està redactat correctament i compleix tots els requisits exigits, per la qual cosa es proposa la seva aprovació.

Municipi de La Sénia a juliol de 2024

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS
(Col·legiat nº 16.134)

ANNEXES

Annex 01.-Reportatge fotogràfic

Annex 02.-Normativa d'obligat compliment

Annex 03.- Estudi d'alternatives

Annex 04.-Càlculs mecànics

Annex 05.-Càlculs elèctrics

Annex 06.-Característiques dels materials

Annex 07.-Instruccions d'ús i manteniment

Annex 08.-Control de qualitat

Annex 09.-Gestió de residus

Annex 10.-Planificació de les obres

Annex 11.-Estudi de seguretat i salut

Annex 12.-Justificació de preus

Annex 13.-Documents petició punt de connexió ENDESA

ANNEX 1 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC 2

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1: AJUNTAMENT 3

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2: SERVEIS TÈCNICS 14

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3: CASAL SOCIOCULTURAL 20

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es presenten les fotografies més significatives de les instal·lacions existents i de les diferents cobertes del municipi de Sénia objectes de realitzar-hi instal·lacions solars fotovoltaiques.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunten les fotografies més rellevants.

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1: AJUNTAMENT

Foto 1.1

Foto 1.2

Foto 1.3

Foto 1.4

Foto 1.5

Foto 1.6

Foto 1.7

Foto 1.8

Foto 1.9

Foto 1.10

Foto 1.11

Foto 1.12

Foto 1.13

Foto 1.14

Foto 1.15

Foto 1.16

Foto 1.17

Foto 1.18

Foto 1.19

Foto 1.20

Foto 1.21

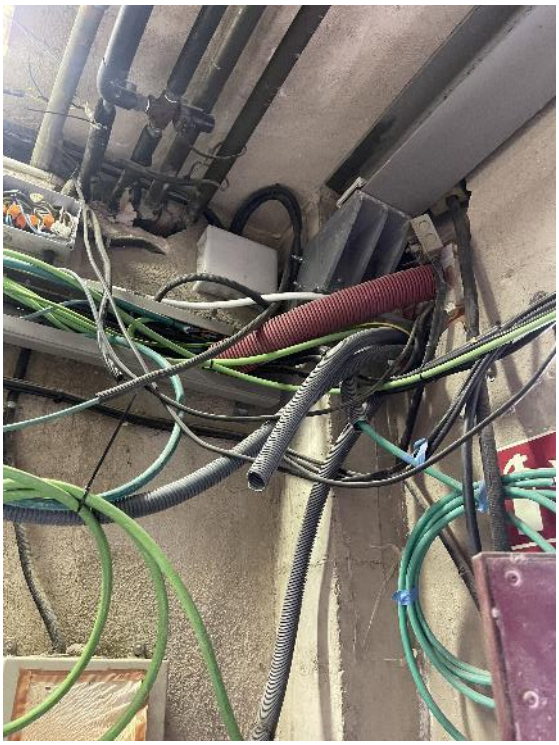


Foto 1.22

Foto 1.23

Foto 1.24

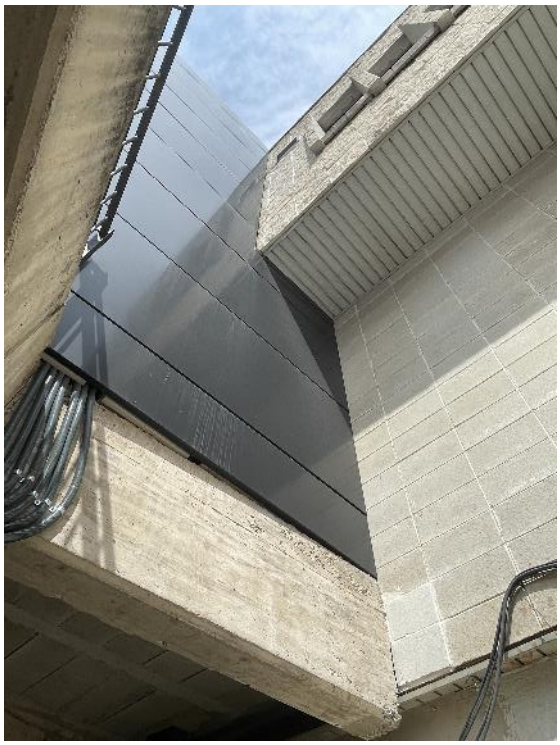


Foto 1.25

Foto 1.26

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2: SERVEIS TÈCNICS

Foto 2.1

Foto 2.2

Foto 2.3

Foto 2.4

Foto 2.5

Foto 2.6

Foto 2.7

Foto 2.8

Foto 2.9

Foto 2.10

Foto 2.11

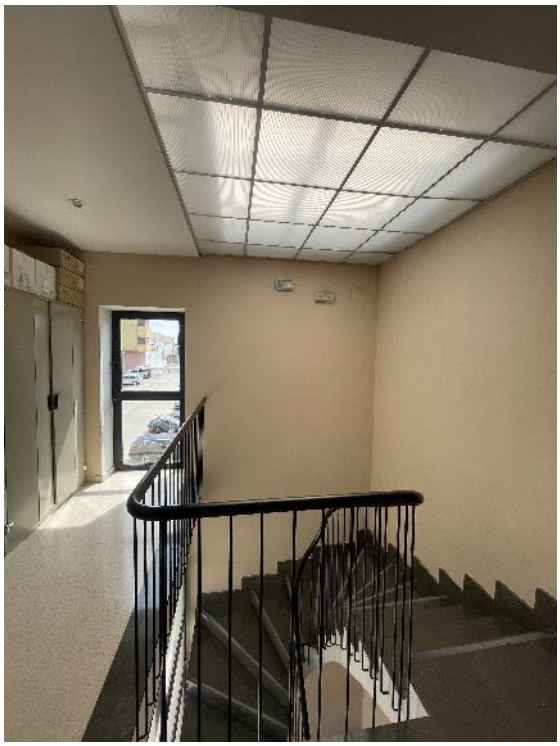


Foto 2.12

ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3: CASAL SOCIOCULTURAL

Foto 3.1

Foto 3.2

Foto 3.3

Foto 3.4

Foto 3.5

Foto 3.6

Foto 3.7

Foto 3.8

Foto 3.9

Foto 3.10

Foto 3.11

Foto 3.12

Foto 3.13

Foto 3.14

Foto 3.15

Foto 3.16

Foto 3.17

Foto 3.18

Foto 3.19

Foto 3.20

Foto 3.21

Foto 3.22

Foto 3.23

Foto 3.24

Foto 3.25

Foto 3.26

Foto 3.27

Foto 3.28

ANNEX 2 - NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 NORMATIVA AUTONÒMICA 2
3 NORMATIVA GENERAL 3
4 NORMATIVA ESPECÍFICA 7

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es descriu un llistat de la normativa d'obligat compliment que serà d'aplicació en el tipus d'intervenció que ens ocupa: Instal·lació de mòduls solars fotovoltaics.

Es divideix el present annex en 3 apartats principals: Normativa autonòmica, normativa general i normativa específica.

2 NORMATIVA AUTONÒMICA

- Decret 352/2001. del 18 de desembre, sobre procediments administratius aplicables a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica (DOGC 3544, de 02/01/2002).

- Instrucció 5/2006 sobre evacuació d'energia d'instal•lacions fotovoltaica individuals compartint infraestructures d'interconnexió (Parcs solars) DOGC s/n, 31/05/2006.

- Edicte 03-08-2006. pel qual se sotmet a informació pública de decret sobre regulació de la ubicació de sistemes de captació de energia solar fotovoltaica instal·lada directament sobre el terreny amb connexió a la xarxa elèctrica. DOGC Núm. 4693, 08-08-2006.

- Decret legislatiu 1/2010, de 03-08-2010, pel qual s'aprova el Text refós de la llei d'urbanisme DOGC Núm. 5686, 05-08-2010.

- Llei 3/2012, del 22-02-2012, de modificació del text refós de la llei d'urbanisme, aprova pel decret legislatiu 1/2010, del 03-08-2010. DOGC Nº6077, 29-02-2012

- Nota informativa sobre el règim d'autorització i registre aplicable a les instal·lacions generadores d'energia elèctrica connectades a la xarxa interior. DOGC.s/n, 04-05-2014

- Acord GOV/11/2017, de 07-02-2017, pel qual s'aprova la creació de la taula d'impulsos d'autoconsum fotovoltaic de Catalunya. DOGC.s/Núm. 7305, 09-02-2017

- Decret llei 16/2019, de 26-11-2019, de mesures urgents per l'emergència climàtica i l'impuls per les energies renovables. DOGC.s/Núm. 8012, 28-11-2019

- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i de sector públic i de creació de l'impost sobre les instal•lacions que incideixen en el medi ambient. DOGC.s/Núm. 8124, 30-04-2020

- Decret llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades. (DOGC.s/Núm. 8531, de 27-10-2021) DOGC.s/Núm. 8537, 05-11-2021

- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i de sector públic. DOGC.s/Núm. 8575, 31-12-2021

3 NORMATIVA GENERAL

- Llei 7/2021, de 20 de maig, de canvi climàtic i transició energètica. BOE núm. 121, 21/05/2021.

- Reial decret 244/2019, del 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a Baixa tensió (REBT) i les seves instruccions complementàries. BOE 224, 18/09/2002.

- Reial decret 1699/2011, del 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

- Resolució 31-05-2001, de la Direcció General de Política Energètica i Mines, per la qual s'estableixen el model de contracte tipus i model de factura per instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió. BOE 148, 21-06-2001.

- Resolució 06/08/2010, de la Direcció General de Política Energètica i Mines, per la qual es defineix el col·lectiu d'instal·lacions de tecnologia fotovoltaica que seran requerides per a acreditar la disposició dels equips, en aplicació d'allò previst en el reial decret pel qual es regula la liquidació de la prima equivalent a les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de tecnologia fotovoltaica en règim especial. BOE núm. 191, 07/08/2010.
- Decret 308/1996, de 2 de setembre, sobre procediment administratiu per l'autorització d'instal·lacions de producció d'energia en règim especial.

- Ordre ITC/1857/2008, de 26/06/2008, per la qual es revisen les tarifes elèctriques a partir de l'1 de juliol de 2008. BOE núm. 156, 28/06/2008.

- Reial decret 1578/2008, de 26/09/2008, de retribució de l'activitat de producció d'energia elèctrica mitjançant tecnologia solar fotovoltaica per instal·lacions posteriors a la data límit de manteniment de la retribució del Reial decret 661/2007, de 25/05/2007, per a l'esmentada tecnologia. BOE núm. 234, 27/09/2008.

- Reial decret 1955/2000 de l'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

- Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfronti el risc elèctric. BOE núm. 148, 21/06/2001.

- Reial decret 1003/2010, de 05/08/2010, pel qual es regula la liquidació de la prima equivalent a les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de tecnologia fotovoltaica en règim especial. BOE núm. 190, 06/08/2010.

- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

- Reial decret 732/2019, de 20/12/2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17/03/2006. BOE núm. 311, 27/12/2019.

- Reial Decret 723/2019 de 27 de desembre, per qual s'aprova el nou Codi Tècnic de la Edificació (CTE), modifica el CTE aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

- Ordre FOM/1635/2013, de 10/09/2013, per la qual s'actualitza el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'Energia", del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17/03/2006. BOE núm. 219, 12/09/2013.

- Directiva (UE) 2018/2001 de Parlament Europeu i del Consell d'11 de desembre de 2018 relativa al foment de l'ús d'energia procedent de fons renovables.
- Reial Decret 56/2016, de 12/03/2016, pel qual es transposa la Directiva 2012/27/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 25/10/2012, relativa a la eficiència

energètica, en allò referent a auditories energètiques, acreditació de proveïdors de serveis i auditors energètics i promoció de l'eficiència del subministrament d'energia.

- Reial Decret 390/2021, d'01/06/2021, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE nº 131, 02/06/2021.

- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE nº 224, 18/09/2007.

- Reial decret llei 13/2012, de 30 de març, pel qual es transposen les directives en matèria de mercats interiors d'electricitat i gas i en matèria de comunicacions electròniques, i pel qual s'adopten mesures per a la correcció de les desviacions per desajustos entre els costos i ingressos dels sectors elèctric i del gas. BOE núm. 78, de 31/03/2012.

- Reial decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia pel càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica. BOE núm. 312, 30/12/2013.

- Reial decret 1183/2020, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica. BOE núm. 340, 30/12/2020.

- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus. BOE núm. 140, 10/06/2014.

- Reial decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum. BOE núm. 243, 10/10/2015.

- Normativa CPR (Construction Products Regulation), de l'1 de juliol de 2016, que regula la seguretat dels materials utilitzats la construcció enfronti el foc i matèries perilloses.

- Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per la transició energètica i la protecció de consumidors. BOE núm. 242, 06/10/2018.

- Reial decret llei 14/2010, de 23/12/2010, pel qual s'estableixen mesures urgents per a la correcció del dèficit tarifari del sector elèctric. BOE núm. 312, 24/12/2010.

- Llei 24/2013, de 26 de desembre del Sector Elèctric, en el seu article 9 defineix l'autoconsum i distingeix diverses modalitats d'autoconsum. BOE núm. 310, 27/12/2013.

- Reial decret 647/2020, de 07/07/2020, pel qual es regulen aspectes necessaris per a la implementació dels codis de xarxa de connexió de determinades instal·lacions elèctriques. BOE núm. 187, 08/07/2020.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals. BOE núm. 269, 10/11/1995.

- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

- Llei 3/2013, de 4 de juny, de creació de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència. BOE núm. 134, 05/06/2013.

- Llei 9/2013, de 12 de juliol, pel qual s'adopten mesures urgents per garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric. BOE nº 167, 13/07/2013.

- Ordre 9 de març de 1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el treball. BOE núm. 64, 16/03/1971.

- Condicions Tècniques de la IDAE d'instal·lacions solars fotovoltaiques connectades en xarxa, publicades el 2011.

- Normes particulars de la Companyia Subministradora d'Energia Elèctrica: e Distribució.

- Norma UNE 157001/2014: Criteris generals per a l'elaboració formal dels documents que constitueixen un projecte tècnic.

- UNE- HD 60364-5-52/2022: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Part 5-52: Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.

- UNE 20434/2022: Sistema de designació de cables.

- UNE 211435/2021: Guia per a elecció de cables elèctrics per a circuits de distribució d'energia elèctrica.

- UNE-HD 60364-4-43/2013: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Part 4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra sobreintensitats.

- UNE-HD 60364-5-54: 2015: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Part 5-54: Selecció i instal·lació dels equips elèctrics. Connexió a terra i conductors de protecció.

- UNE-EN 60947-2/2018: Aparellatge B.T. Part 2. Interruptors automàtics.

- UNE-EN 60947-6/2005: Aparellatge B.T. Part 6-2: Materials de funcions múltiples. Aparells (o material) de connexió de comandament i de protecció (APC).

- UNE-EN IEC 60947-3/2022: Aparellatge de baixa tensió. Part 3: Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.

- UNE-EN IEC 60269-1/2008: Fusibles de baixa tensió. Part 1: Regles generals.

- Decret 64/2014 de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre la protecció de la legalitat urbanística.

4 NORMATIVA ESPECÍFICA

- Mòduls fotovoltaics: UNE-EN 61215.

- Cablejat CC: Doblement aïllat i adequat per a la intempèrie UNE 21123.

- Cablejat CA: MIE BT 004, 007 i 017 l'aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE) per a un nivell de 0.6/1 KV.
- Quadre de mesura: Reial decret 1663/1400 (article 10).

- Connexió a terra: Reial decret 1663/1400 (article 12).

- Certificats CE.

- Reial decret 1699/2011, de 18 novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. BOE núm. 295, 08/12/2011.

- Directiva 2014/30/UE del parlament europeu i del consell, de 26 de febrer de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions de l'estat membres en matèria de compatibilitat electromagnètica. Text pertinent a l'efecte del EEE.

- Estàndards europeus: UNE-EN 50178, 50081-1,50082-2, 61000-3-2.

- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts renovables, cogeneració i residus. BOE núm. 140, 10/06/2011.

- Requisits de seguretat per les instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica (ONORM/OVE E2750) en la mesura en el qual aquestes directrius concerneixen els inversors de corrent.

A més de tota la normativa relacionada anteriorment, serà també d'aplicació la legislació que complementi, modifiqui o substitueixi les disposicions relacionades amb anterioritat a la data de signatura del contracte. En cas de produir-se algun tipus de contradicció entre dues normatives, sempre caldrà tenir en compte la que sigui de caràcter més restrictiu.

ANNEX 3 - ESTUDI PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 2
2 CONDICIONANTS 2
3 ALTERNATIVES 2
4 ORIENTACIÓ 3
5 CONCLUSIONS 3
APÈNDIX 1: CÀLCULS JUSTIFICATIUS GENERACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 4

1 ANTECEDENTS

Per obtenir el màxim rendiment de la instal·lació de plaques solars fotovoltaiques a les cobertes objectes del projecte del municipi de la Sénia, s'ha estudiat diferents alternatives per a cada situació, amb l'objectiu d'aprofitar al màxim l'espai del qual disposem i fent els càlculs pertinents per a avaluar la producció energètica anual i per a la seva comparació.

En primer lloc, s'ha realitzat un estudi amb el programa PVGIS (Sistema d'informació geogràfica fotovoltaica), que ens permet introduir diverses alternatives a partir de la introducció del mòdul respecte del sud o l'angle respecte del sol per tal que els mòduls rebin la major captació i calcular així, la irradiació i producció anual corresponents. Cal esmentar que les dades obtingudes presenten un valor aproximat, donat que en la realitat la producció final està condicionada per la climatologia al llarg de tot l'any.

2 CONDICIONANTS

Els estudis s'ha realitzat per orientar el camp modular en direcció de Sud - Est o Sud – Oest segons la coberta, amb la potència dels mòduls de 455 W pic / ut i unes inclinacions que varien entre el 0º i els 5º segons la coberta i el lloc d'instal·lació.

Una vegada realitzats els estudis, a l'apartat de conclusions s'opta pel sistema que millor s'adapta a l'espai disponible i que té un rendiment millor, plantejant-lo com a solució final en el present projecte.

3 ALTERNATIVES

Pel que fa a les alternatives del sistema constructiu s'ha optat per a la utilització dels suports dels mòduls, que permeten acoblar-los directament i es poden configurar a una inclinació específica:

- Les inclinacions dels panells en les cobertes objectes seran de 5º en totes les cobertes, exceptuant uns pocs panells de la coberta de l'ajuntament que aniran totalment plans a 0º a sobre d'una estructura ja existent aprofitant així el seu espai.

- Els panells tindran el seu suport que permetrà donar-li la inclinació, les que aniran planes no necessitaran cap suport.

- Com es pot veure en els plànols, tots els panells estaran instal·lats horitzontalment.

Pel que fa als strings s'han adaptat a la configuració de la coberta i a les característiques dels inversors.

4 ORIENTACIÓ

Per tal d'obtenir el màxim rendiment dels mòduls s'hauran d'instal·lar en les següents orientacions (tots col·locats horitzontalment):

- Ajuntament: 71 mòduls a 0º - 5º d'inclinació i una orientació de 27º Sud – Oest
- Serveis Tècnics: 22 mòduls a 5º d'inclinació i una orientació de -45º Sud – Est
- Casal Sociocultural: 93 mòduls a 5º d'inclinació i una orientació de -39º Sud – Est

5 CONCLUSIONS

D'acord amb els resultats obtinguts en les diverses valoracions realitzades, s'instal·laran 174 mòduls solars fotovoltaics col·locats a les cobertes amb unes inclinacions de 5º i 12 mòduls solars fotovoltaics col·locats amb una inclinació de 0º tal com queda reflectit en els plànols corresponents. Fent un total de 186 mòduls solars fotovoltaics.

- En l'agrupació ajuntament + serveis tècnics hi haurà instal·lada una potència pic total de 42,315 kWp entre 93 mòduls.

- En el casal sociocultural hi haurà instal·lada una potència pic total de 42,315 kWp entre 93 mòduls.

APÈNDIX 1: CÀLCULS JUSTIFICATIUS GENERACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics AJUNTAMENT**
Municipi:	**Sénia**
Adreça:	**Carrer Tortosa 1**
Emplaçament:	**Ajuntament**
Base suport:	**Coberta plana**
Implantació:	**Ajuntament**
Latitud geogràfica:	40,63341
Longiud geogràfica:	0,28531
Azimud:	27 Graus Sud - Oest
Opció:	OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA
Nombre d'implantacions iguals:	35,5

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS col·legiat 16.134

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 · AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 · AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001 · AENOR GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi d'alternatives justifica la millor solució tècnica per la implantació del camp solar fotovoltaic proposat en base a les directrius i normatives actuals. S'han fet tots els estudis necessaris amb la posició dels mòduls solars fotovoltaics, possibles agrupacions, inclinació, i en funció de les mesures dels propis panells i dels seus rendiments.

Base de l'estudi

Pel càlcul de les alternatives es té en compte l'espai disponible, els marges perimetrals i separacions necessàries per la ubicació dels mòduls solars, la seva ombra en funció de la seva inclinació, tot deixant els passadissos d'accés i manteniment, incloent les línies de vida, en els llocs necessaris. També, es té en compte la seva ubicació geogràfica pel càlcul de la radiació solar al llarg de l'any.

Condicions de l'espai disponible:

L'espai disponible per la implantació del camp solar fotovoltaic és el següent:

Longitud X total:	3,00	m
Separació costat esquerre:	0,00	m
Separació costat dret:	0,00	m
Longitud X ocupada pels mòduls:	3,00	m
Longitud Y total:	3,00	m
Separació costat sud:	0,81	m
Separació costat nord:	0,00	m
Longitud Y ocupada pels mòduls:	2,19	m
Superfície total ocupada:	6,58	m^2
Nombre d'implantacions iguals:	35,5	ut

Tipus de mòdul solar utilitzat

Marca:	JETION SOLAR	
Model:	JT455SGH	
Producció:	455	Wpic

Configuració:

Latitud geogràfica:	40,63341	graus
Inclinació mòduls:	5	graus
Tipus de muntatge (H / V i n):	H 2	
Azimut orientació mòduls:	27 Graus Sud - Oest	graus

Resultats opció seleccionada:

Posició dels mòduls escollida:	H2	Horitzontal
Inclinació dels mòduls escollida:	5,00	graus
Nombre de mòduls per línia:	1	ut
Nombre de línies:	36	ut
Nombre total de mòduls:	71	ut
Potència pic instal·lada:	32,31	kWpic
Producció total anual:	44.081	kWh/any

GESA enginyeria

ESTUDI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ: PAYBACK SIMPLE

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi estudi econòmic es realitza en base a la proposa seleccionada i en base als preus mitjos d'instal·lació de panells solars fotovoltaics actuals, al preu de l'energia estalviada i als preus oficials d'injecció de l'energia a la xarxa.

Paràmetres base de l'estudi econòmic

Inversió del camp solar fotovoltaic:		
Potència PIC total instal·lada:	32,31	kWpic
Preu mig inversió:	**2,0**	€/Wpic
Inversió econòmica total:	64.610	€
Producció anual prevista	44.081	kWh/any
Preu de l'energia estalviada:	**0,33**	€/kWh
Preu de l'energia injectada a la xarxa:	**0,10**	€/kWh
Percentatge de l'energia estalviada:	**76,81**	%
Percentatge de l'energia injectada a la xarxa:	23,19	%
Import econòmic anual per l'energia estalviada:	11.173	€
INGRÉS anual per l'energia injectada a la xarxa:	1.022	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	12.195	€

PAYBACK SIMPLE DE LA INVERSIÓ

Inversió econòmica total implantació mòduls SF:	64.610	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	12.195	€
PAYBACK SIMPLE	**5,30**	**anys**

Per tal de fer un estudi económic més exhaustiu cal calcular el Cash Flow i el VAN amb els paràmetres addicionals següents:

Costos dels possibles lloguers dels drets de superfície
Interessos de la inversió
Manteniment
Possible variació dels preus de l'energia

GESA enginyeria

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ DELS PANELLS SOLARS EN FUNCIÓ DE LA SEVA OMBRA PROJECTADA EN EL DIA MÉS DESFAVORABLE DE L'HIVERN EN FUNCIÓ DEL TAMANY DEL MÒDUL I LA SEVA SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics AJUNTAMENT**				
	Municipi:	**Sénia**	Emplaçament:	**Ajuntament**	
	Adreça:	**Carrer Tortosa 1**	Base suport:	**Coberta plana**	
Implantació:	**Ajuntament**		Latitud geogràfica en graus:	**40,6334100**	°
Posició mòd:	**Lliure**		Longitud geogràfica:	**0,2853100**	°
Mat. suport:	**Gravilla**		Azimut orientació sud + - :	**27 Graus Sud - Oest**	°
Núm. Iguals:	**35,50 ut**		Inclinació coberta en graus + - :	**0,00**	°
Mòdul solar seleccionat:			Marca:	**JETION SOLAR**	
			Model:	**JT455SGH**	
			Potència pic:	**455 W**	

Mesures del mòdul seleccionat (m)

Ample (A) **1,038** m

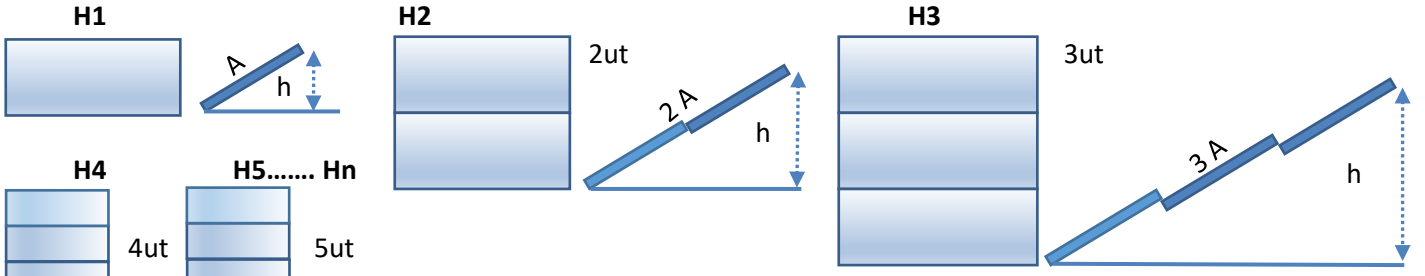
Longitud (L): **2,094** m

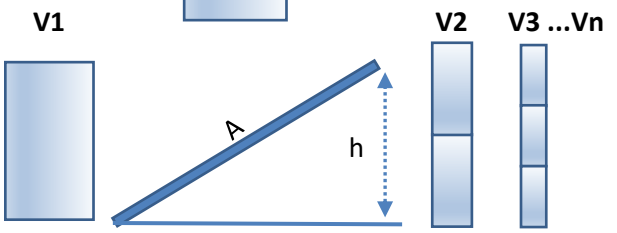
Configuracions a comparar millors:

SIMULACIONS

	1	2
H / V :	**H**	**V**
N:	**2**	**2**

Posició i agrupació del mòduls de cada línia escollits;



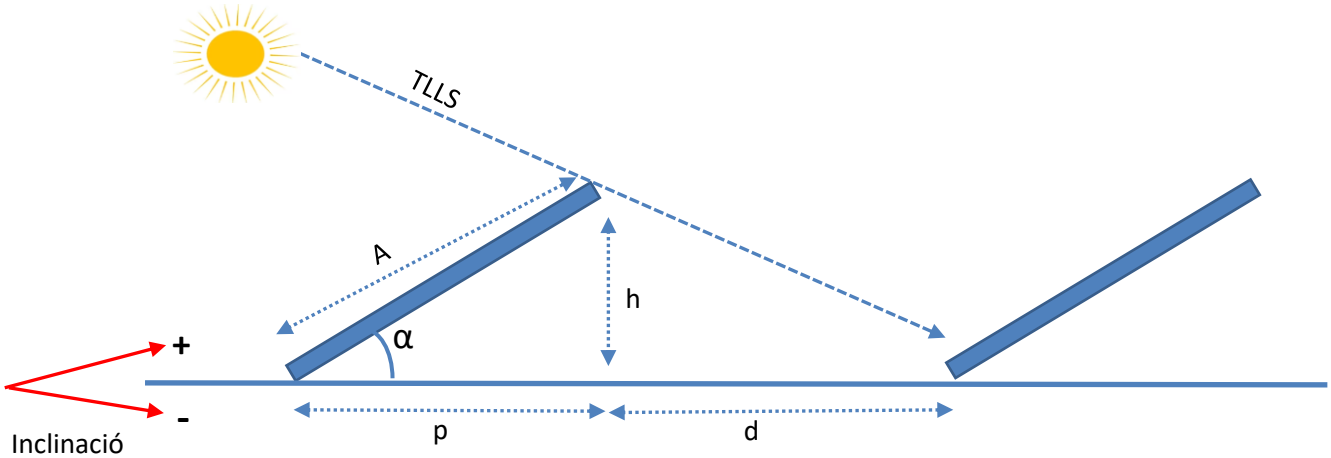


Selecció posició mòdul H o V i n:		**H** 2
Amplària unitaria (A) línia string:	2,076	m
Longitud (L) de cada panell en línia:	2,094	m
Nombre unitari de mòduls:	2	ut
Nombre de mòduls per línia:	2	ut
Nombre de línies:	1	ut
Nombre total de mòduls:	2	ut
Posició dels mòduls:	Horitzontal	

MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC JETION SOLAR JT 455 SGH

Mòdul SFV proposat

CÀLCUL DE LA DISTÀNCIA DE SEPARACIÓ DE CADA LÍNIA D'STRING EN FUNCIÓ DE L'OMBRA

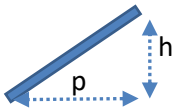


Inclinació coberta

TLLS = Trajectòria llum solar
A = Amplària panell solar
α = Angle d'instal·lació del panell
h = Alçària vertical part posterior panell solar
d = Distància de l'ombra a l'hivern
p = Projecció horitzontal amplada mòdul solar fotovoltaic

Fórmula càlcul altura (h) m`podul en funció de la seva amplària

Ample placa m (A)=	2,076	m
Angle d'inclinació α (graus) =	5	°
Angles d'inclinació estàndard: 10,12, 15, 18, 28, 30, 34, 40 i 45		
Altura **h** del mòdul =	0,181	m
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar fotovoltaic =	**2,068**	**m (ombra p h)**
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar F. corregida pte cob.=	**2,068**	m (ombra p inclinada)



Latitud geogràfica de la instal·lació en graus:	40,63341	graus
Coeficient k = 1 / (tan (61 - latitut) =	2,6937	k
Altura h del mòdul:	0,1809	m
Distància hortizontal (d) de l'ombra projectada mòduls solars:	0,487	m
Distància (d) de l'ombra projectada mòduls solars corregida pte cob:	**0,487**	m
Longitud total projecció (p) + ombra de cada línia:	2,555	m
Distància (d_1) de l'ombra projectada muret costat Sud:	**0,808**	m

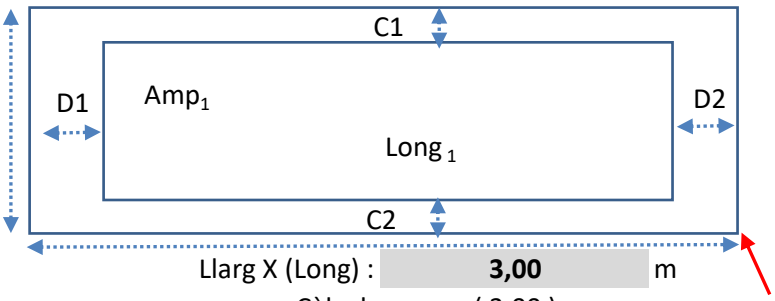
PLÀNOLS I DIMENSIONS DEL CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Mesures 1: x=15'75, y=18'66

Planta zona d'implantació

MESURES DEL CAMP SOLAR TIPUS I CÀLCUL DE LA SUPERFÍCE DISPONIBLE

Mesures de la coberta i espais de separació mòduls en relació als seus costats



Ample Y (Amp)

3,00 m

(3,00) Càlcul

Llarg X (Long) : **3,00** m

Càlcul: (3,00)

C1 (m) =	0,00
C2 (m) =	0,81
D1(m) =	0,00
D2(m) =	0,00
H muret costat sud=	0,300

Espai ocupat pels mòduls incloses les seves separacions

Amp Y_1 =	**2,19 m**	Long X_1=	**3,00 m**	Sup. Útil =	**6,58** m^2
				Sup. Total =	**9,00** m^2

Nombre de línies possibles:	1	ut
Longitud total de les línies de mòduls:	22,00	m
Nombre total de mòduls:	2	ut
Potència total pic instal·lada:	0,91	kWpic

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ ÒPTIMA EN FUNCIÓ DE L'AMPLÀRIA DEL CAMP SOLAR I INCLINACIÓ MÒDULS

			Ut
Amplària coberta AC=	3,000	m	
Separació mínima costat C1=	0,000	m	
Separació mínima costat C2=	0,808	m	
Amplària coberta disponible =	2,192	m	
Projecció horitzontal mòdul p=	2,068	m	
Separació entre mòduls d=	0,487	m	
Suma projecció horitzontal més separació entre mòduls=	**2,555**	m	
Nombre de línies de mòduls possibles de mòdul + ombra:	0,858	ut	0
Espai restant disponible en el sentit de l'amplària per una nova línia:	2,192	m	1
Nombre de línies de mòduls possibles	**1,00**		

Càlcul de la producció màxima en funció del rendiment per la seva inclinació
en base a una producció tipus de 10 kW pic en el municipi : Sénia

Nombre de mòduls possibles al llarg de la longitud disponible		
Longitud total disponible:	3,000	m
Mesura d'un mòdul o agrupacions en sentit longitudinal:	2,094	m
Nombre de mòduls o agrupacions per cada línia:	1	ut
Nombre de mòduls agrupats (1, 2 o 3) :	2	ut
Nombre de mòduls totals per tota la longitud línia:	2	ut
Nombre de mòduls solars instal·lats:	2	ut
potència pic per mòdul:	455	Wpic
Potència total pic instal·lada:	0,91	kWpic
Inclinació mòduls:	5	graus
Producció anual aproximada:	1.241,72	kWh/any

GESA enginyeria

RESUM DE LES SIMULACIONS ESTUDIADES

Simulació actual:	Camp solar:	Ajuntament			
	Inclinació graus actual:	5	graus		5
	Nombre de línies:	1	ut		
	Nombre de mòduls:	2	ut		
	Mesures mòdul X m- Y m:	2,094		1,038	
	Potència pic mòdul:	455	Wpic		
	Posició mòduls H o V i N:	H 2			**H 2**
Dimensions camp solar:	Longitud total:	3,0			
	Amplària total:	3,00	m		
	Producció anual aproximada:	1.242	kWh/any		

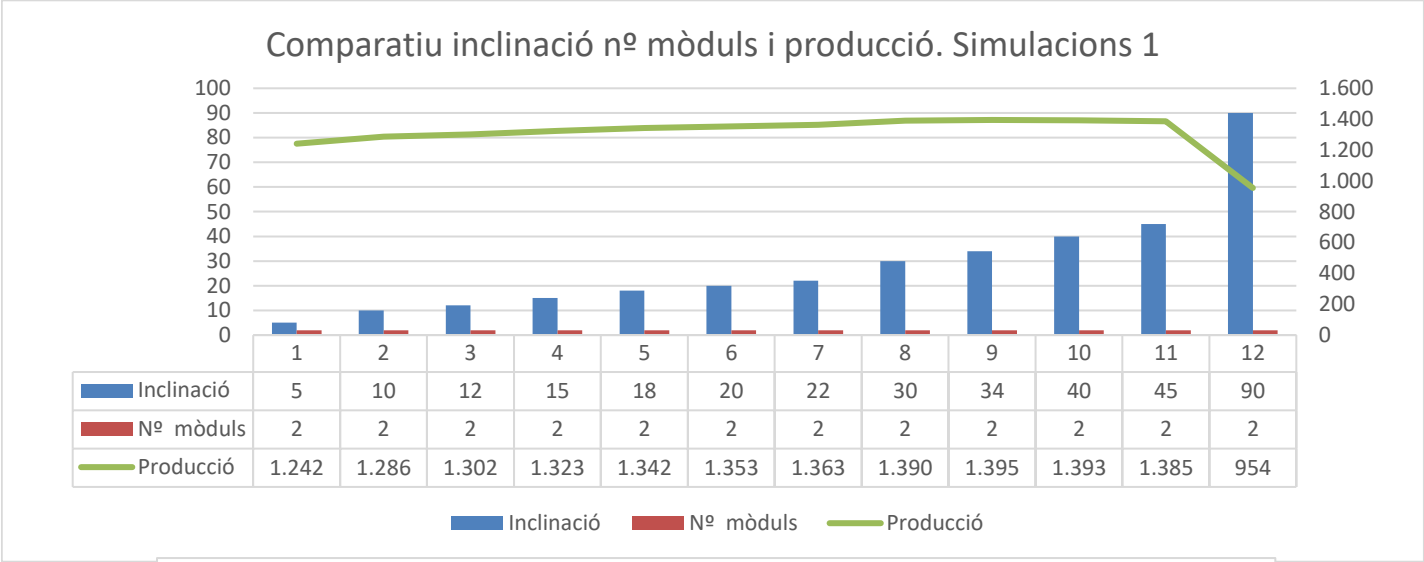
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: H2 Horitzontal

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció		Coeficient en relació al màxim	variació %
5	1	2	1.242	kWh/any	89,028	-10,97
10	1	2	1.286	kWh/any	92,182	-7,82
12	1	2	1.302	kWh/any	93,315	-6,69
15	1	2	1.323	kWh/any	94,850	-5,15
18	1	2	1.342	kWh/any	96,194	-3,81
20	1	2	1.353	kWh/any	96,988	-3,01
22	1	2	1.363	kWh/any	97,702	-2,30
30	1	2	1.390	kWh/any	99,625	-0,37
34	1	2	1.395	kWh/any	100,000	0,00
40	**1**	**2**	**1.393**	**kWh/any**	99,898	**-0,10**
45	1	2	1.385	kWh/any	99,336	-0,66
90	1	2	954	**kWh/any**	68,379	**-31,62**
	Màxims		**1.395**	kWh/any	1.394,76	kWh/any
			34,00 g	M. Prod.	34,00 g	M. Rend.

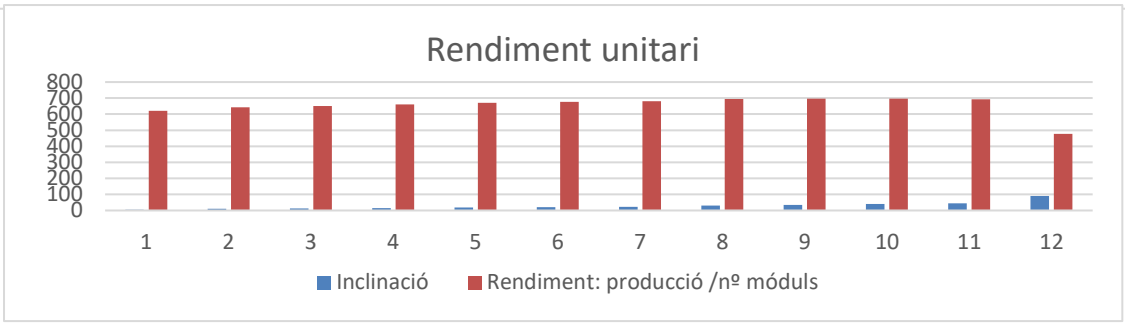
RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: V2 Vertical

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció		Coeficient en relació al màxim	variació %
5	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
10	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
12	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
15	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
18	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
20	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
22	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
30	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
34	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
40	**0**	**0**	**0**	kWh/any	0,000	**-100,00**
45	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
90	1	4	1.907	kWh/any	136,758	**36,76**
	Màxims		**1.907**	kWh/any	1.907,44	kWh/any
			90,00 g	M. Prod.	90,00 g	M. Rend.

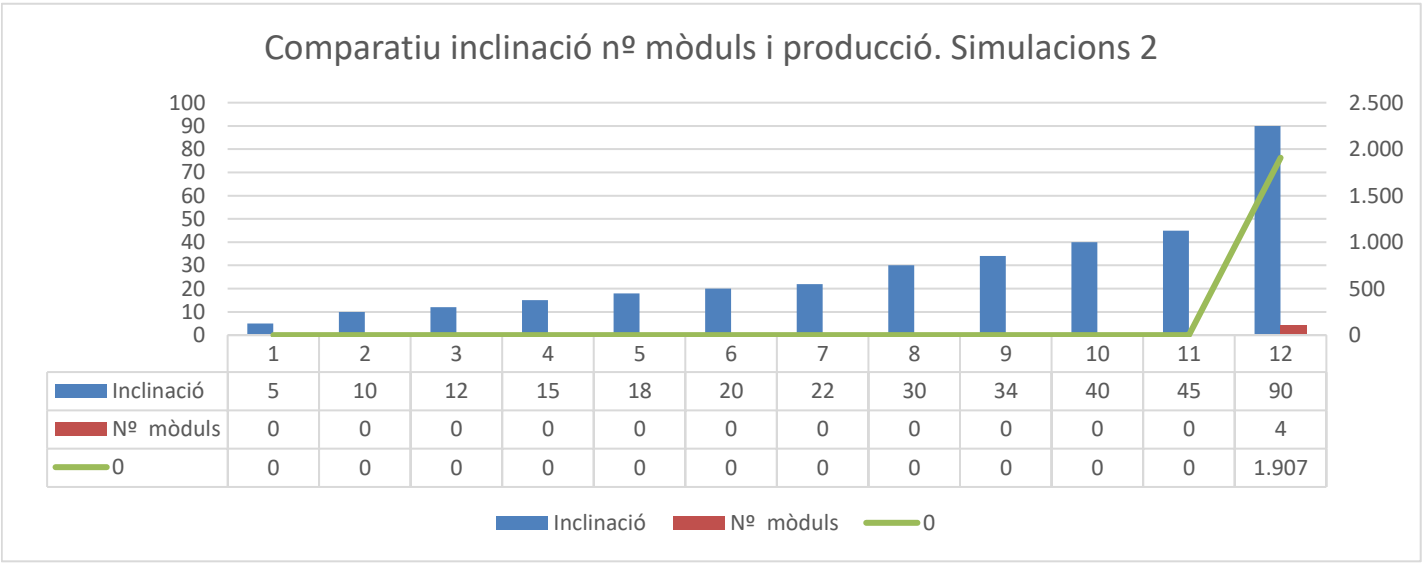
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **H2**



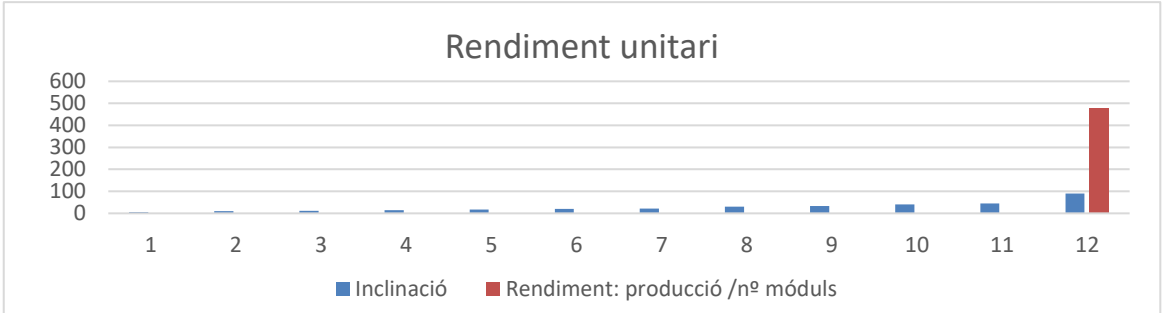
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Producció	1.242	1.286	1.302	1.323	1.342	1.353	1.363	1.390	1.395	1.393	1.385	954



RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **V2**



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.907



Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

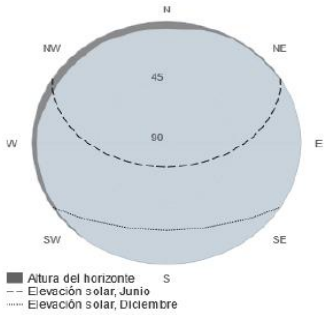
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	40.633,0.285
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	0.91 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

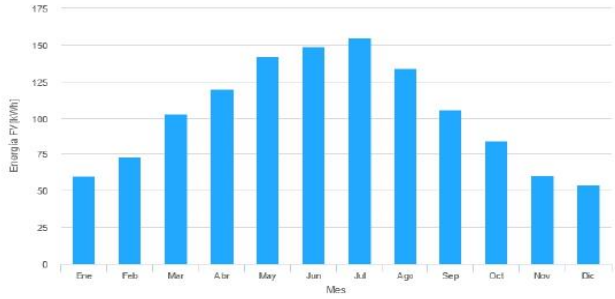
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	5 °
Ángulo de azimut:	27 °
Producción anual FV:	1240.75 kWh
Irradiación anual:	1768.86 kWh/m²
Variación interanual:	31.52 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.58 %
Efectos espectrales:	0.78 %
Temperatura y baja irradiancia:	-7.76 %
Pérdidas totales:	-22.92 %

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	59.9	82.8	7.0
Febrero	73.2	99.9	8.3
Marzo	102.9	141.5	10.3
Abril	119.9	167.5	9.7
Mayo	142.2	202.3	12.4
Junio	148.9	217.0	5.3
Julio	155.1	228.6	6.1
Agosto	134.3	197.2	5.8
Septiembre	105.8	152.9	6.5
Octubre	83.8	118.8	7.7
Noviembre	60.8	84.8	7.4
Diciembre	54.0	75.6	3.9

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research

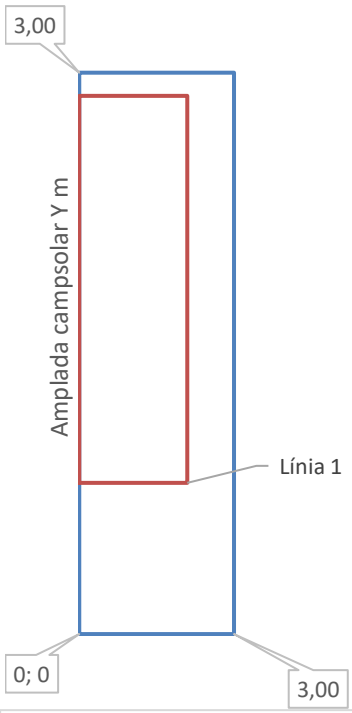
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/06/27

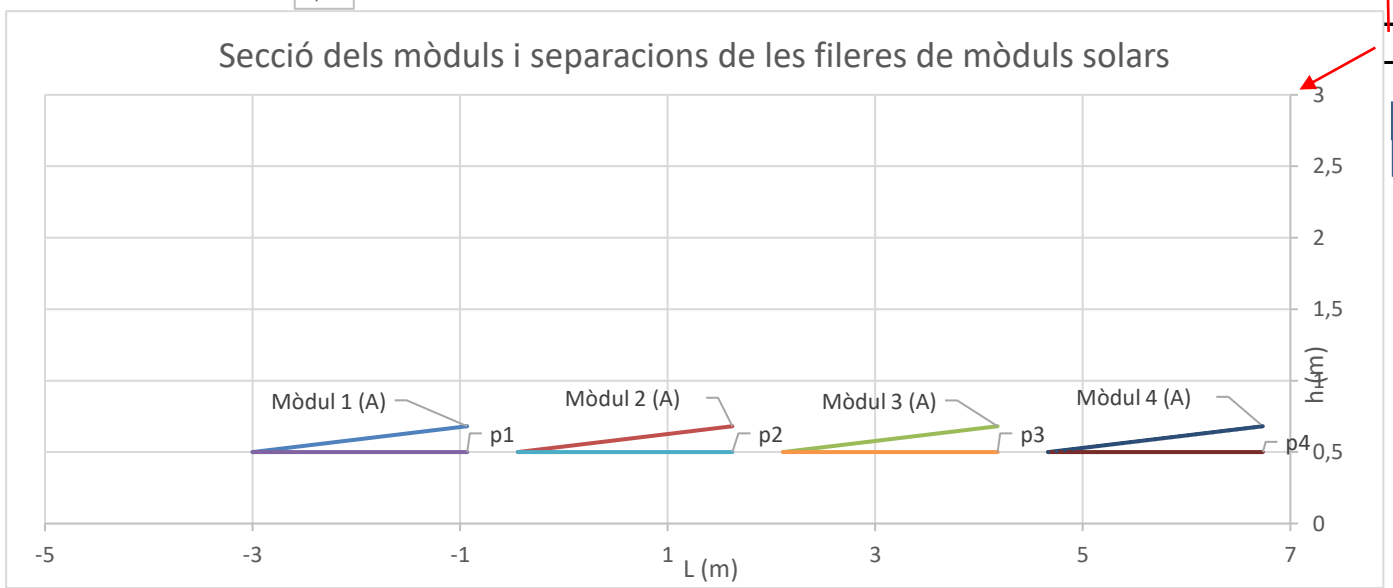
EN BASE ALS CÀLCULS DE LA MÀXIMA PRODUCCIÓ ENERGÈTICA POSSIBLE, LA DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS DE FORMA ESQUEMÀTICA ÉS LA SEGÜENT:

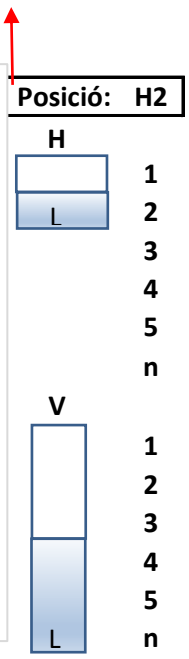
Inclinació mòduls solars: 5,00 graus Implantació: Ajuntament Azimut orientació sud + - : 27 Graus Sud - Oest

Esquema distribució gràfica de les línies dels mòduls solars fotovoltaics

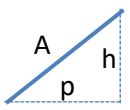


Secció dels mòduls i separacions de les fileres de mòduls solars

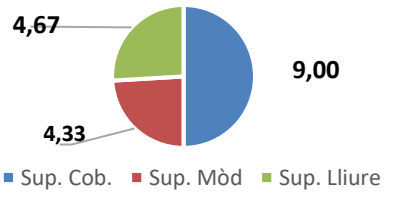




Amplada línia de mòduls (p_n):	2,07 m	**Amplada ombra:**	0,49 m	**Altura (h)=**	0,18 m
Amplada línia de mòduls (p_n) + OMBRA:			2,555 m		
Pendent coberta alfa=	0,00 °	tg alfa(p+o)			
Mesura X total camp solar:	3,00 m				
Mesura Y total camp solar:	3,00 m	Superfície (	48,12 %		
Superfície total àmbit:	9 m^2	mòduls:			
Longitud base línia 1 mòdul (L):	2,094 m				
Amplària (A) mòdul:	2,076 m				
Amplària ombra (d):	0,487 m				
Inclinació panell:	5 °				
Projecció p corregida pte cob:	2,068 m				
Altura h:	0,181 m				
Nombre mòduls / grup:	2 ut				
Nombre grups mòduls / línia:	1 ut				
Nombre de línies aquest gràfic:	**1 ut**				
Nombre total de mòduls:	**2 ut**				
Amplària total panells + ombra:	2,07 m				
Superfície ocupada mòduls:	4,33 m^2				



Ocupació camp solar



Espai lliure costat dret D2:	0 m		
Espai lliure costat esquerra D1:	0 m		
Espai lliure costat Nord C1:	0 m		
Espai lliure costat Sud C2:	0,808117711 m		
Amplària mòdul més l'ombra:	2,555 m		
Longitud total de les línies de mòduls:	2,094 m		
Superfície total coberta:	9,00 m^2		
Superfície total móduls + ombres:	6,58 m^2		

GESA enginyeria

RESUM EXECUTIU IMPLANTACIÓ PANELLS SOLARS FOTOVOLTAICS

Ubicació

Implantació:	Ajuntament	**Base suport:**	Coberta plana
Emplaçament:	Ajuntament	**Inclinació coberta:**	0

Espai

Dimensió ubicació X :	3	m	Latitud:	40,63341	°
Dimensió ubicació y :	3	m	**Longitud:**	0,28531	°
Superfície x Núm. iguals:	319,5	m^2			

Orientació		Dades mòdul		
Azimud:	27 Graus Sud - Oest	**Potència:**	455	Wpic
Incl. coberta:	0 °	**Base:**	2,094	m
		Altura:	1,038	m

OPCIÓ DE MÀXIMA PRODUCCIÓ TEÒRICA DINS DE L'ESPAI

Nombre total de línies:	36	ut			
Nombre total de mòduls:	142	ut			
Inclinació MÒDULS:	90	°			
Posició:	V 2		**Potència pic:**	64,61	kWpic
Projecció horitzontal:	0,00	m	**Producció:**	67.714,25	kWh/any
Longitud ombra:	11,28	m	**Payback:**	8,88	anys

OPCIÓ DE MÀXIM RENDIMENT TEÒRIC DELS MÒDULS

Nombre total de línies:	36	ut			
Nombre total de mòduls:	142	ut			
Inclinació MÒDULS:	90	°			
Posició:	V 2		**Potència pic:**	64,61	kWpic
Projecció horitzontal:	0,00	m	**Producció:**	67.714,25	kWh/any
Longitud ombra:	11,28	m	**Payback:**	8,88	anys

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÈS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Nombre total de línies:	36	ut			
Nombre total de mòduls:	71	ut			
Inclinació MÒDULS:	5	°			
Posició:	H 2		**Potència pic:**	32,31	kWpic
Projecció horitzontal:	2,07	m	**Producció:**	44.081,14	kWh/any
Longitud ombra:	0,49	m	**Payback:**	5,30	anys

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics SERVEIS TÈCNICS**
Municipi:	**Sénia**
Adreça:	**Carrer Tortosa, 2**
Emplaçament:	**Serveis Tècnics**
Base suport:	**Coberta plana**
Implantació:	**Serveis Tècnics**
Latitud geogràfica:	40,63362
Longiud geogràfica:	0,28519
Azimud:	-45 Graus Sud - Est
Opció:	OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA
Nombre d'implantacions iguals:	11

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS col·legiat 16.134

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 · AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 · AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001 · AENOR GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi d'alternatives justifica la millor solució tècnica per la implantació del camp solar fotovoltaic proposat en base a les directrius i normatives actuals. S'han fet tots els estudis necessaris amb la posició dels mòduls solars fotovoltaics, possibles agrupacions, inclinació, i en funció de les mesures dels propis panells i dels seus rendiments.

Base de l'estudi

Pel càlcul de les alternatives es té en compte l'espai disponible, els marges perimetrals i separacions necessàries per la ubicació dels mòduls solars, la seva ombra en funció de la seva inclinació, tot deixant els passadissos d'accés i manteniment, incloent les línies de vida, en els llocs necessaris. També, es té en compte la seva ubicació geogràfica pel càlcul de la radiació solar al llarg de l'any.

Condicions de l'espai disponible:

L'espai disponible per la implantació del camp solar fotovoltaic és el següent:

Longitud X total:	3,00	m
Separació costat esquerre:	0,00	m
Separació costat dret:	0,00	m
Longitud X ocupada pels mòduls:	3,00	m
Longitud Y total:	3,00	m
Separació costat sud:	0,81	m
Separació costat nord:	0,00	m
Longitud Y ocupada pels mòduls:	2,19	m
Superfície total ocupada:	6,58	m^2
Nombre d'implantacions iguals:	11	ut

Tipus de mòdul solar utilitzat

Marca:	JETION SOLAR	
Model:	JT455SGH	
Producció:	455	Wpic

Configuració:

Latitud geogràfica:	40,63362	graus
Inclinació mòduls:	5	graus
Tipus de muntatge (H / V i n):	H 2	
Azimut orientació mòduls:	-45 Graus Sud - Est	graus

Resultats opció seleccionada:

Posició dels mòduls escollida:	H2	Horitzontal
Inclinació dels mòduls escollida:	5,00	graus
Nombre de mòduls per línia:	1	ut
Nombre de línies:	11	ut
Nombre total de mòduls:	22	ut
Potència pic instal·lada:	10,01	kWpic
Producció total anual:	13.535	kWh/any

GESA enginyeria

ESTUDI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ: PAYBACK SIMPLE

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi estudi econòmic es realitza en base a la proposa seleccionada i en base als preus mitjos d'instal·lació de panells solars fotovoltaics actuals, al preu de l'energia estalviada i als preus oficials d'injecció de l'energia a la xarxa.

Paràmetres base de l'estudi econòmic

Inversió del camp solar fotovoltaic:		
Potència PIC total instal·lada:	10,01	kWpic
Preu mig inversió:	**2,0**	€/Wpic
Inversió econòmica total:	20.020	€
Producció anual prevista	13.535	kWh/any
Preu de l'energia estalviada:	**0,33**	€/kWh
Preu de l'energia injectada a la xarxa:	**0,10**	€/kWh
Percentatge de l'energia estalviada:	**74,16**	%
Percentatge de l'energia injectada a la xarxa:	25,84	%
Import econòmic anual per l'energia estalviada:	3.312	€
INGRÉS anual per l'energia injectada a la xarxa:	350	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	3.662	€

PAYBACK SIMPLE DE LA INVERSIÓ

Inversió econòmica total implantació mòduls SF:	20.020	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	3.662	€
PAYBACK SIMPLE	**5,47**	**anys**

Per tal de fer un estudi económic més exhaustiu cal calcular el Cash Flow i el VAN amb els paràmetres addicionals següents:

Costos dels possibles lloguers dels drets de superfície
Interessos de la inversió
Manteniment
Possible variació dels preus de l'energia

GESA enginyeria

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ DELS PANELLS SOLARS EN FUNCIÓ DE LA SEVA OMBRA PROJECTADA EN EL DIA MÉS DESFAVORABLE DE L'HIVERN EN FUNCIÓ DEL TAMANY DEL MÒDUL I LA SEVA SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics SERVEIS TÈCNICS**				
	Municipi:	**Sénia**	Emplaçament:	**Serveis Tècnics**	
	Adreça:	**Carrer Tortosa, 2**	Base suport:	**Coberta plana**	
Implantació:	**Serveis Tècnics**		Latitud geogràfica en graus:	**40,6336200**	°
Posició mòd:	**Lliure**		Longitud geogràfica:	**0,2851900**	°
Mat. suport:	**Gravilla**		Azimut orientació sud + - :	**-45 Graus Sud - Est**	°
Núm. Iguals:	**11,00 ut**		Inclinació coberta en graus + - :	**0,00**	°
Mòdul solar seleccionat:			Marca:	**JETION SOLAR**	
Mesures del mòdul seleccionat (m)			Model:	**JT455SGH**	
			Potència pic:	**455 W**	

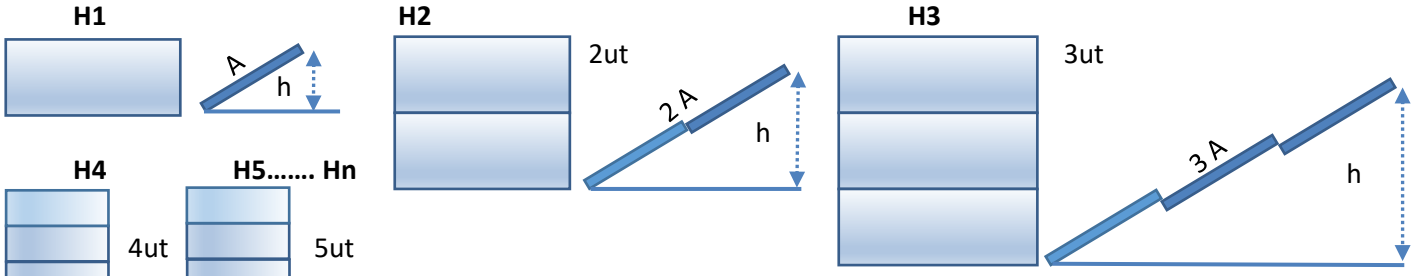
Ample (A) **1,038** m

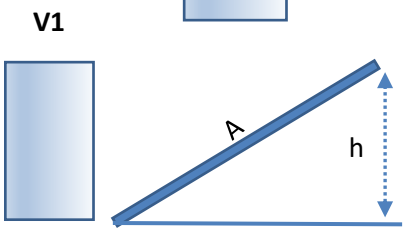
Longitud (L): **2,094** m

Configuracions a comparar millors:

SIMULACIONS	1	2
H / V :	**H**	**V**
N:	**2**	**2**

Posició i agrupació del mòduls de cada línia escollits;



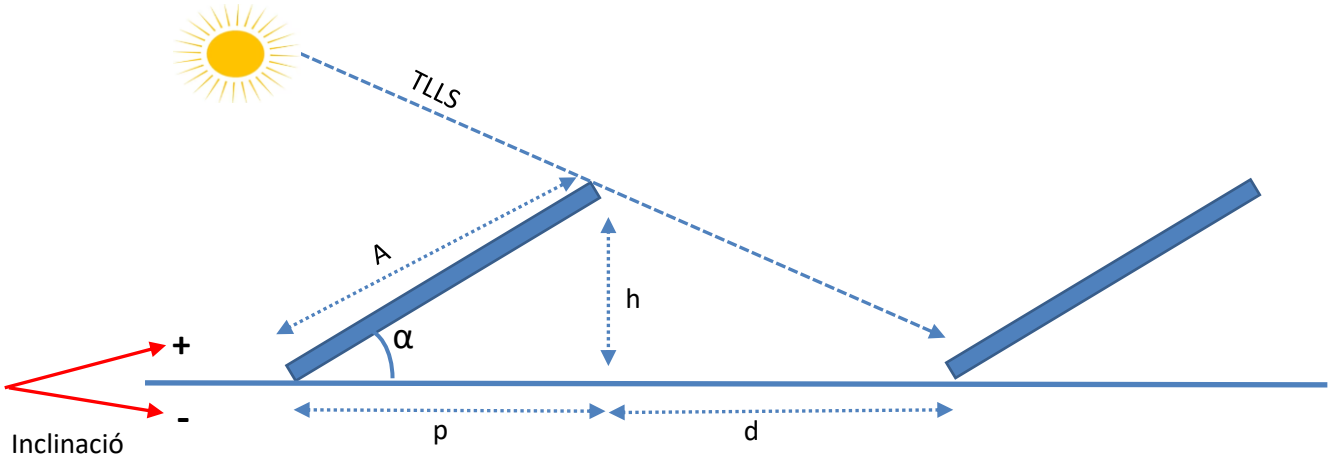


Selecció posició mòdul H o V i n:		**H** 2
Amplària unitaria (A) línia string:	2,076	m
Longitud (L) de cada panell en línia:	2,094	m
Nombre unitari de mòduls:	2	ut
Nombre de mòduls per línia:	2	ut
Nombre de línies:	1	ut
Nombre total de mòduls:	2	ut
Posició dels mòduls:	Horitzontal	

MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC JETION SOLAR JT 455 SGH

Mòdul SFV proposat

CÀLCUL DE LA DISTÀNCIA DE SEPARACIÓ DE CADA LÍNIA D'STRING EN FUNCIÓ DE L'OMBRA

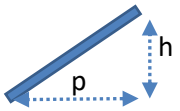


Inclinació coberta

TLLS = Trajectòria llum solar
A = Amplària panell solar
α = Angle d'instal·lació del panell
h = Alçària vertical part posterior panell solar
d = Distància de l'ombra a l'hivern
p = Projecció horitzontal amplada mòdul solar fotovoltaic

Fórmula càlcul altura (h) m`podul en funció de la seva amplària

Ample placa m (A)=	2,076	m
Angle d'inclinació α (graus) =	5	°
Angles d'inclinació estàndard: 10,12, 15, 18, 28, 30, 34, 40 i 45		
Altura **h** del mòdul =	0,181	m
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar fotovoltaic =	**2,068**	**m (ombra p h)**
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar F. corregida pte cob.=	**2,068**	m (ombra p inclinada)



Latitud geogràfica de la instal·lació en graus:	40,63362	graus
Coeficient k = 1 / (tan (61 - latitut) =	2,6938	k
Altura h del mòdul:	0,1809	m
Distància hortizontal (d) de l'ombra projectada mòduls solars:	0,487	m
Distància (d) de l'ombra projectada mòduls solars corregida pte cob:	**0,487**	m
Longitud total projecció (p) + ombra de cada línia:	2,555	m
Distància (d_1) de l'ombra projectada muret costat Sud:	**0,808**	m

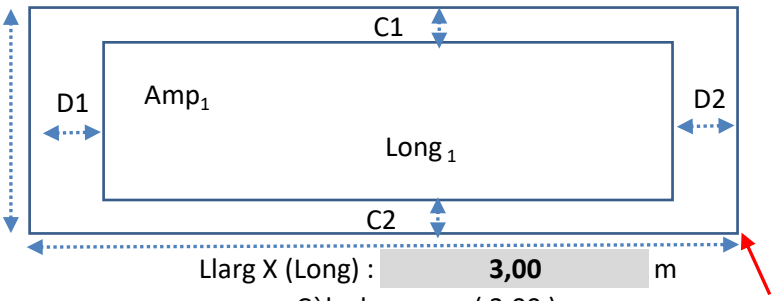
PLÀNOLS I DIMENSIONS DEL CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Mesures 1: x=5'42, y=16'57

Planta zona d'implantació

MESURES DEL CAMP SOLAR TIPUS I CÀLCUL DE LA SUPERFÍCE DISPONIBLE

Mesures de la coberta i espais de separació mòduls en relació als seus costats



Ample Y (Amp)

3,00 m

(3,00) Càlcul

Llarg X (Long) : **3,00** m

Càlcul: (3,00)

C1 (m) =	0,00
C2 (m) =	0,81
D1(m) =	0,00
D2(m) =	0,00
H muret costat sud=	0,300

Espai ocupat pels mòduls incloses les seves separacions

Amp Y_1 =	**2,19 m**	Long X_1=	**3,00 m**	Sup. Útil =	**6,58** m^2
				Sup. Total =	**9,00** m^2

Nombre de línies possibles:	1	ut
Longitud total de les línies de mòduls:	22,00	m
Nombre total de mòduls:	2	ut
Potència total pic instal·lada:	0,91	kWpic

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ ÒPTIMA EN FUNCIÓ DE L'AMPLÀRIA DEL CAMP SOLAR I INCLINACIÓ MÒDULS

Amplària coberta AC=	3,000	m	
Separació mínima costat C1=	0,000	m	
Separació mínima costat C2=	0,808	m	
Amplària coberta disponible =	2,192	m	
Projecció horitzontal mòdul p=	2,068	m	
Separació entre mòduls d=	0,487	m	
Suma projecció horitzontal més separació entre mòduls=	**2,555**	m	
			Ut
Nombre de línies de mòduls possibles de mòdul + ombra:	0,858	ut	0
Espai restant disponible en el sentit de l'amplària per una nova línia:	2,192	m	1
Nombre de línies de mòduls possibles	**1,00**		

Càlcul de la producció màxima en funció del rendiment per la seva inclinació
en base a una producció tipus de 10 kW pic en el municipi : Sénia

Nombre de mòduls possibles al llarg de la longitud disponible

Longitud total disponible:	3,000	m
Mesura d'un mòdul o agrupacions en sentit longitudinal:	2,094	m
Nombre de mòduls o agrupacions per cada línia:	1	ut
Nombre de mòduls agrupats (1, 2 o 3) :	2	ut
Nombre de mòduls totals per tota la longitud línia:	2	ut
Nombre de mòduls solars instal·lats:	2	ut
potència pic per mòdul:	455	Wpic
Potència total pic instal·lada:	0,91	kWpic
Inclinació mòduls:	5	graus
Producció anual aproximada:	1.230,42	kWh/any

GESA enginyeria

RESUM DE LES SIMULACIONS ESTUDIADES

Simulació actual:	Camp solar:	Serveis Tècnics			
	Inclinació graus actual:	5	graus		5
	Nombre de línies:	1	ut		
	Nombre de mòduls:	2	ut		
	Mesures mòdul X m- Y m:	2,094		1,038	
	Potència pic mòdul:	455	Wpic		
	Posició mòduls H o V i N:	H	2		**H 2**
Dimensions camp solar:	Longitud total:	3,0			
	Amplària total:	3,00	m		
	Producció anual aproximada:	1.230	kWh/any		

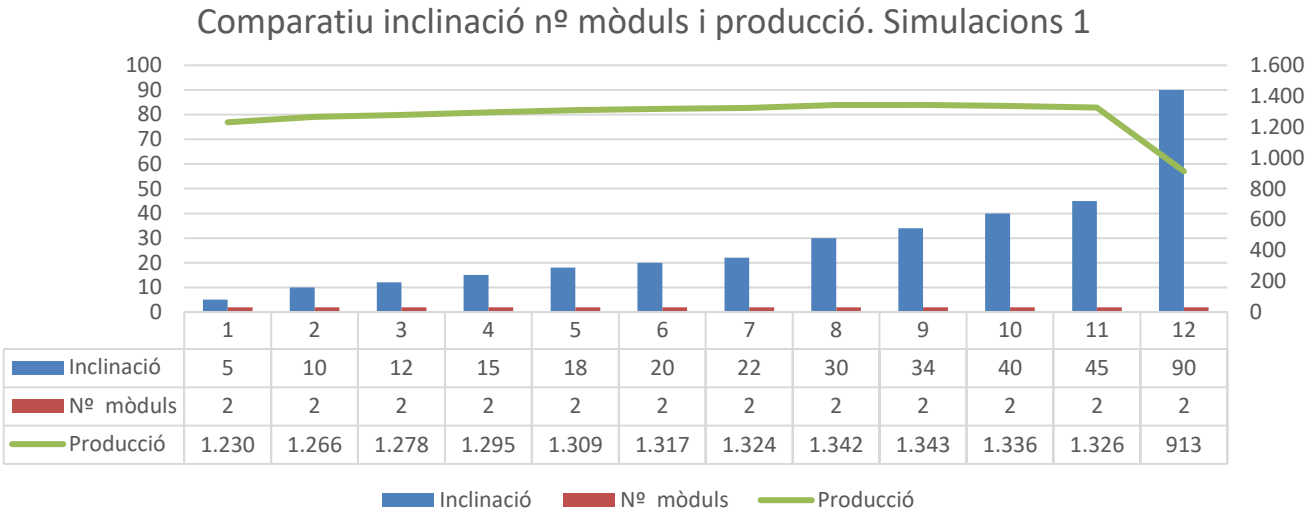
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: H2 Horitzontal

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció	Coeficient en relació al màxim	variació %
5	1	2	1.230 kWh/any	91,619	-8,38
10	1	2	1.266 kWh/any	94,237	-5,76
12	1	2	1.278 kWh/any	95,152	-4,85
15	1	2	1.295 kWh/any	96,418	-3,58
18	1	2	1.309 kWh/any	97,454	-2,55
20	1	2	1.317 kWh/any	98,041	-1,96
22	1	2	1.324 kWh/any	98,553	-1,45
30	1	2	1.342 kWh/any	99,910	-0,09
34	1	2	1.343 kWh/any	100,000	0,00
40	**1**	**2**	**1.336 kWh/any**	99,502	**-0,50**
45	1	2	1.326 kWh/any	98,702	-1,30
90	1	2	913 **kWh/any**	67,949	**-32,05**
	Màxims		**1.343** kWh/any	1.342,97 kWh/any	
			34,00 g M. Prod.	34,00 g M. Rend.	

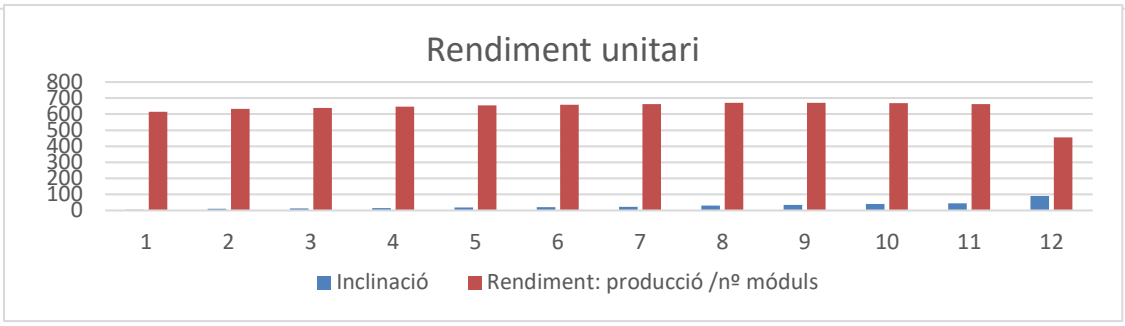
RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: V2 Vertical

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció	Coeficient en relació al màxim	variació %
5	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
10	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
12	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
15	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
18	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
20	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
22	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
30	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
34	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
40	**0**	**0**	**0** kWh/any	0,000	**-100,00**
45	0	0	0 kWh/any	0,000	-100,00
90	1	4	1.825 kWh/any	135,898	**35,90**
	Màxims		**1.825** kWh/any	1.825,06 kWh/any	
			90,00 g M. Prod.	90,00 g M. Rend.	

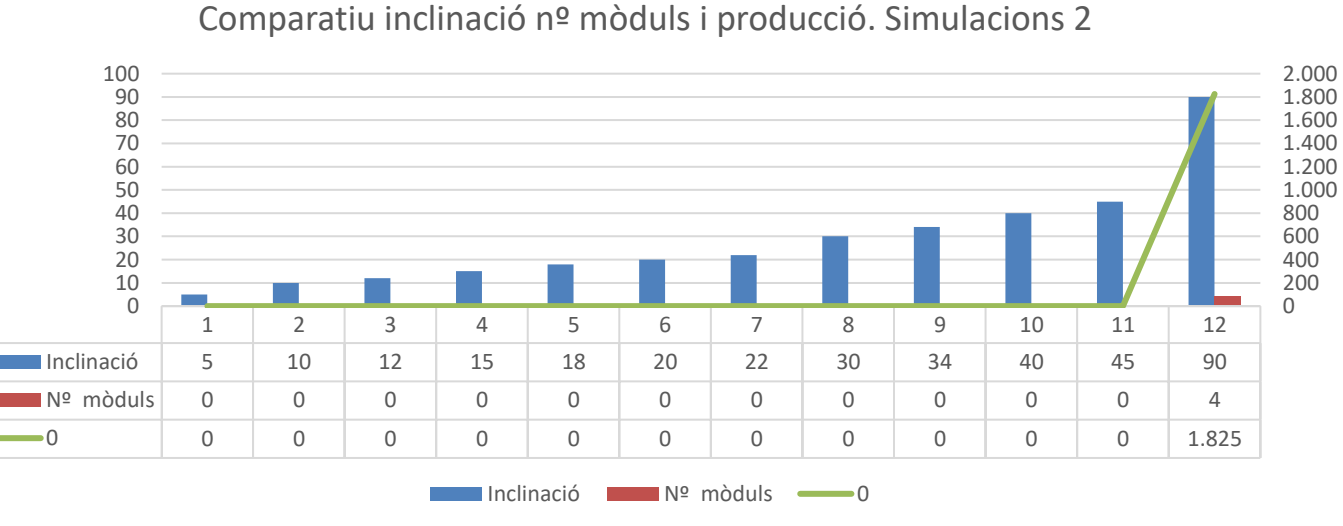
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **H2**



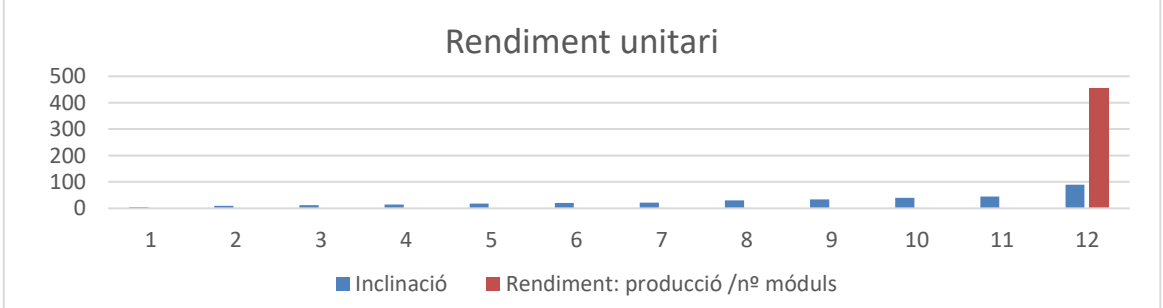
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Producció	1.230	1.266	1.278	1.295	1.309	1.317	1.324	1.342	1.343	1.336	1.326	913



RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **V2**



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.825



Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

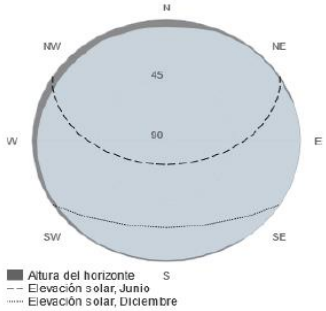
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	40.634,0.285
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	0.91 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

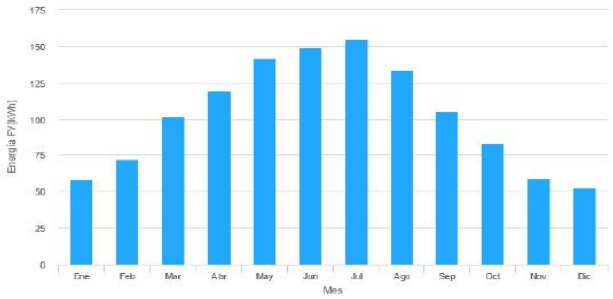
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	5 °
Ángulo de azimut:	-45 °
Producción anual FV:	1230.42 kWh
Irradiación anual:	1754.91 kWh/m²
Variación interanual:	31.06 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.63 %
Efectos espectrales:	0.77 %
Temperatura y baja irradiancia:	-7.75 %
Pérdidas totales:	-22.95 %

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	58.2	80.6	6.3
Febrero	71.7	98.0	8.1
Marzo	101.9	140.1	10.3
Abril	119.5	166.9	9.5
Mayo	142.0	202.0	12.3
Junio	149.3	217.6	5.2
Julio	154.8	228.2	6.5
Agosto	133.8	196.3	6.0
Septiembre	105.1	151.9	6.2
Octubre	82.7	117.2	7.6
Noviembre	59.1	82.7	7.3
Diciembre	52.3	73.3	3.7

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research

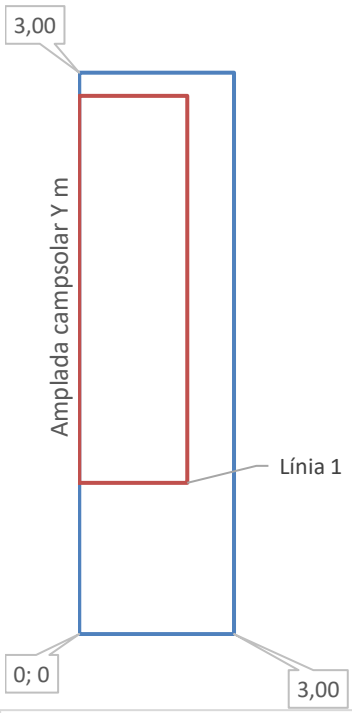
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/06/27

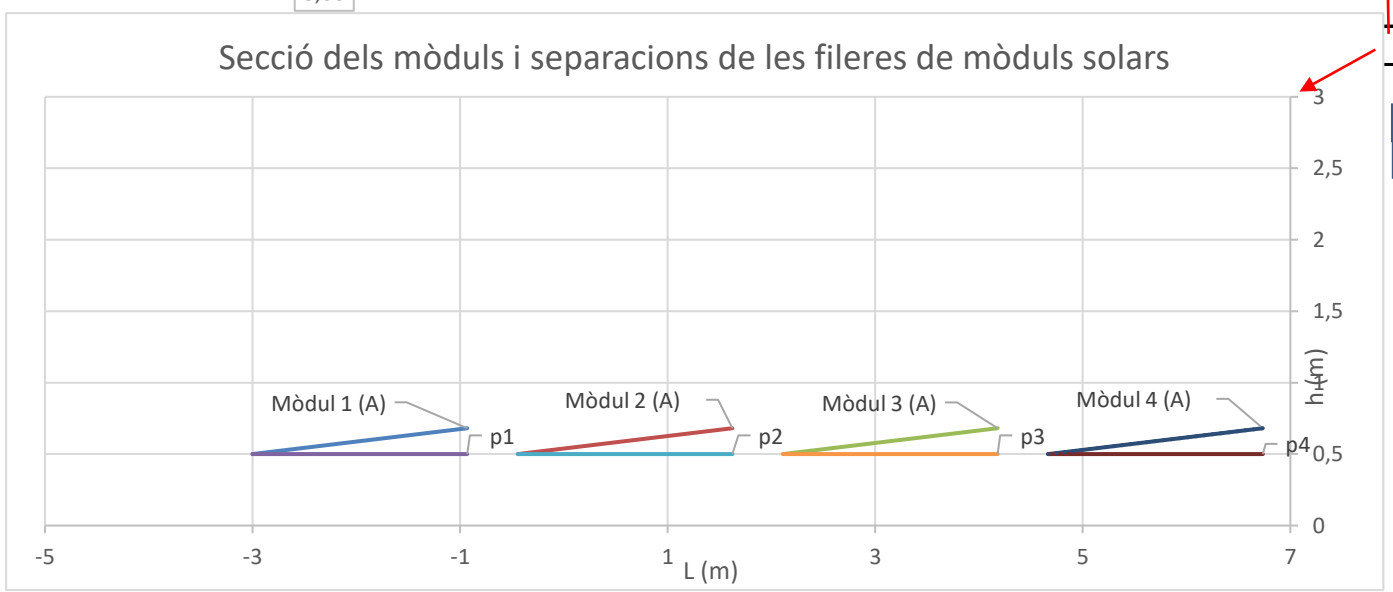
EN BASE ALS CÀLCULS DE LA MÀXIMA PRODUCCIÓ ENERGÈTICA POSSIBLE, LA DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS DE FORMA ESQUEMÀTICA ÉS LA SEGÜENT:

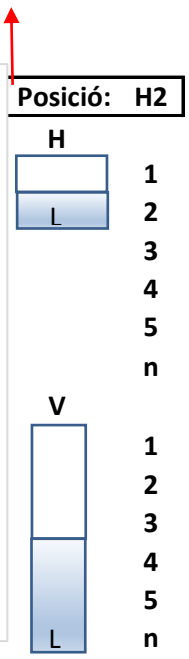
Inclinació mòduls solars: 5,00 graus Implantació: Serveis Tècnics Azimut orientació sud + - : -45 Graus Sud - Est

Esquema distribució gràfica de les línies dels mòduls solars fotovoltaics



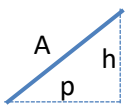
Secció dels mòduls i separacions de les fileres de mòduls solars



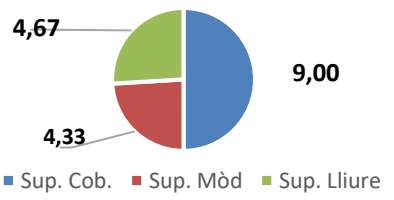


Amplada línia de mòduls (p_n):	2,07 m	**Amplada ombra:**	0,49 m	**Altura (h)=**	0,18 m
Amplada línia de mòduls (p_n) + OMBRA:			2,555 m		

Pendent coberta alfa=	0,00 °	tg alfa(p+o)	
Mesura X total camp solar:	3,00 m		
Mesura Y total camp solar:	3,00 m	Superfície (	48,12 %
Superfície total àmbit:	9 m^2	mòduls:	
Longitud base línia 1 mòdul (L):	2,094 m		
Amplària (A) mòdul:	2,076 m		
Amplària ombra (d):	0,487 m		
Inclinació panell:	5 °		
Projecció p corregida pte cob:	2,068 m		
Altura h:	0,181 m		
Nombre mòduls / grup:	2 ut		
Nombre grups mòduls / línia:	1 ut		
Nombre de línies aquest gràfic:	**1 ut**		
Nombre total de mòduls:	**2 ut**		
Amplària total panells + ombra:	2,07 m		
Superfície ocupada mòduls:	4,33 m^2		



Ocupació camp solar



Espai lliure costat dret D2:	0 m
Espai lliure costat esquerra D1:	0 m
Espai lliure costat Nord C1:	0 m
Espai lliure costat Sud C2:	0,808126789 m
Amplària mòdul més l'ombra:	2,555 m
Longitud total de les línies de mòduls:	2,094 m
Superfície total coberta:	9,00 m^2
Superfície total móduls + ombres:	6,58 m^2

GESA enginyeria

RESUM EXECUTIU IMPLANTACIÓ PANELLS SOLARS FOTOVOLTAICS

Ubicació

Implantació:	Serveis Tècnics	**Base suport:**	Coberta plana
Emplaçament:	Serveis Tècnics	**Inclinació coberta:**	0

Espai

Dimensió ubicació X :	3 m	Latitud:	40,63362 °
Dimensió ubicació y :	3 m	**Longitud:**	0,28519 °
Superfície x Núm. iguals:	99 m^2		

Orientació		Dades mòdul	
Azimud:	-45 Graus Sud - Est	**Potència:**	455 Wpic
Incl. coberta:	0 °	**Base:**	2,094 m
		Altura:	1,038 m

OPCIÓ DE MÀXIMA PRODUCCIÓ TEÒRICA DINS DE L'ESPAI

Nombre total de línies:	11 ut		
Nombre total de mòduls:	44 ut		
Inclinació MÒDULS:	90 °		
Posició:	V 2	**Potència pic:**	20,02 kWpic
Projecció horitzontal:	0,00 m	**Producció:**	20.075,68 kWh/any
Longitud ombra:	11,28 m	**Payback:**	9,28 anys

OPCIÓ DE MÀXIM RENDIMENT TEÒRIC DELS MÒDULS

Nombre total de línies:	11 ut		
Nombre total de mòduls:	44 ut		
Inclinació MÒDULS:	90 °		
Posició:	V 2	**Potència pic:**	20,02 kWpic
Projecció horitzontal:	0,00 m	**Producció:**	20.075,68 kWh/any
Longitud ombra:	11,28 m	**Payback:**	9,28 anys

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÈS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Nombre total de línies:	11 ut		
Nombre total de mòduls:	22 ut		
Inclinació MÒDULS:	5 °		
Posició:	H 2	**Potència pic:**	10,01 kWpic
Projecció horitzontal:	2,07 m	**Producció:**	13.534,61 kWh/any
Longitud ombra:	0,49 m	**Payback:**	5,47 anys

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics CENTRE SOCIOCULTURAL**
Municipi:	**Sénia**
Adreça:	**Carrer del mar, 2**
Emplaçament:	**Ajuntament**
Base suport:	**Coberta plana**
Implantació:	**cnt Sociocultural**
Latitud geogràfica:	40,63289
Longiud geogràfica:	0,28599
Azimud:	-39 Graus Sud - Est
Opció:	OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA
Nombre d'implantacions iguals:	31

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial i Enginyer Civil MS col·legiat 16.134

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001 · AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001 · AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001 · AENOR GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001

GESA enginyeria

ESTUDI D'ALTERNATIVES PER LA IMPLANTACIÓ DE CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi d'alternatives justifica la millor solució tècnica per la implantació del camp solar fotovoltaic proposat en base a les directrius i normatives actuals. S'han fet tots els estudis necessaris amb la posició dels mòduls solars fotovoltaics, possibles agrupacions, inclinació, i en funció de les mesures dels propis panells i dels seus rendiments.

Base de l'estudi

Pel càlcul de les alternatives es té en compte l'espai disponible, els marges perimetrals i separacions necessàries per la ubicació dels mòduls solars, la seva ombra en funció de la seva inclinació, tot deixant els passadissos d'accés i manteniment, incloent les línies de vida, en els llocs necessaris. També, es té en compte la seva ubicació geogràfica pel càlcul de la radiació solar al llarg de l'any.

Condicions de l'espai disponible:

L'espai disponible per la implantació del camp solar fotovoltaic és el següent:

Longitud X total:	2,10	m
Separació costat esquerre:	0,00	m
Separació costat dret:	0,00	m
Longitud X ocupada pels mòduls:	2,10	m
Longitud Y total:	6,00	m
Separació costat sud:	2,02	m
Separació costat nord:	0,00	m
Longitud Y ocupada pels mòduls:	3,98	m
Superfície total ocupada:	8,36	m^2
Nombre d'implantacions iguals:	31	ut

Tipus de mòdul solar utilitzat

Marca:	JETION SOLAR	
Model:	JT455SGH	
Producció:	455	Wpic

Configuració:

Latitud geogràfica:	40,63289	graus
Inclinació mòduls:	5	graus
Tipus de muntatge (H / V i n):	H 3	
Azimut orientació mòduls:	-39 Graus Sud - Est	graus

Resultats opció seleccionada:

Posició dels mòduls escollida:	H3	Horitzontal
Inclinació dels mòduls escollida:	5,00	graus
Nombre de mòduls per línia:	1	ut
Nombre de línies:	31	ut
Nombre total de mòduls:	93	ut
Potència pic instal·lada:	42,32	kWpic
Producció total anual:	57.411	kWh/any

GESA enginyeria

ESTUDI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ: PAYBACK SIMPLE

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÉS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Antecedents

El present estudi estudi econòmic es realitza en base a la proposa seleccionada i en base als preus mitjos d'instal·lació de panells solars fotovoltaics actuals, al preu de l'energia estalviada i als preus oficials d'injecció de l'energia a la xarxa.

Paràmetres base de l'estudi econòmic

Inversió del camp solar fotovoltaic:		
Potència PIC total instal·lada:	42,32	kWpic
Preu mig inversió:	**2,0**	€/Wpic
Inversió econòmica total:	84.630	€
Producció anual prevista	57.411	kWh/any
Preu de l'energia estalviada:	**0,33**	€/kWh
Preu de l'energia injectada a la xarxa:	**0,10**	€/kWh
Percentatge de l'energia estalviada:	**75,44**	%
Percentatge de l'energia injectada a la xarxa:	24,56	%
Import econòmic anual per l'energia estalviada:	14.294	€
INGRÉS anual per l'energia injectada a la xarxa:	1.410	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	15.703	€

PAYBACK SIMPLE DE LA INVERSIÓ

Inversió econòmica total implantació mòduls SF:	84.630	€
Estalvi+Ingrés econòmic total anual:	15.703	€
PAYBACK SIMPLE	**5,39**	**anys**

Per tal de fer un estudi económic més exhaustiu cal calcular el Cash Flow i el VAN amb els paràmetres addicionals següents:

Costos dels possibles lloguers dels drets de superfície
Interessos de la inversió
Manteniment
Possible variació dels preus de l'energia

GESA enginyeria

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ DELS PANELLS SOLARS EN FUNCIÓ DE LA SEVA OMBRA PROJECTADA EN EL DIA MÉS DESFAVORABLE DE L'HIVERN EN FUNCIÓ DEL TAMANY DEL MÒDUL I LA SEVA SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Projecte:	**Proposta mòduls solars fotovoltaics CENTRE SOCIOCULTURAL**				
	Municipi:	**Sénia**	Emplaçament:	**Ajuntament**	
	Adreça:	**Carrer del mar, 2**	Base suport:	**Coberta plana**	
Implantació:	**cnt Sociocultural**		Latitud geogràfica en graus:	**40,6328900**	°
Posició mòd:	**Lliure**		Longitud geogràfica:	**0,2859900**	°
Mat. suport:	**Gravilla**		Azimut orientació sud + - :	**-39 Graus Sud - Est**	°
Núm. Iguals:	**31,00 ut**		Inclinació coberta en graus + - :	**0,00**	°
Mòdul solar seleccionat:			Marca:	**JETION SOLAR**	
			Model:	**JT455SGH**	
			Potència pic:	**455 W**	

Mesures del mòdul seleccionat (m)

Ample (A) **1,038** m

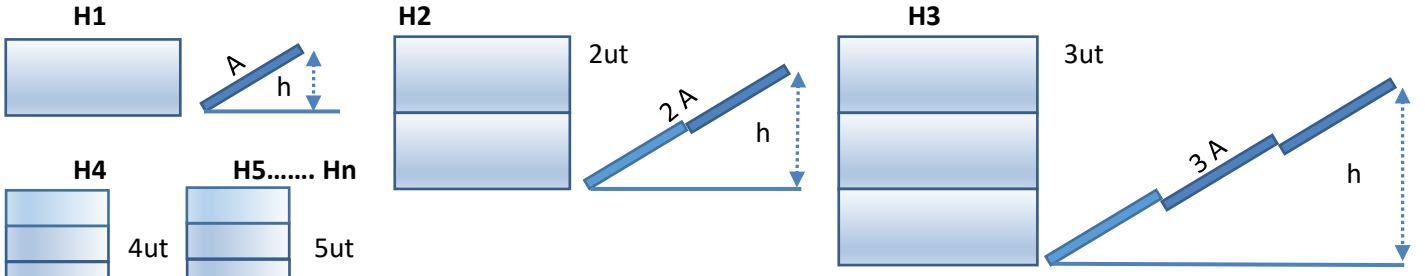
Longitud (L): **2,094** m

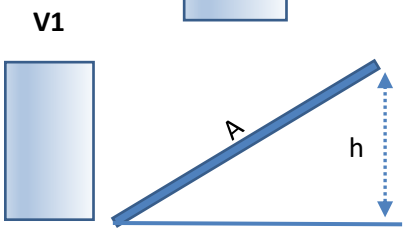
Configuracions a comparar millors:

SIMULACIONS

	1	2
H / V :	**H**	**V**
N:	**3**	**3**

Posició i agrupació del mòduls de cada línia escollits;



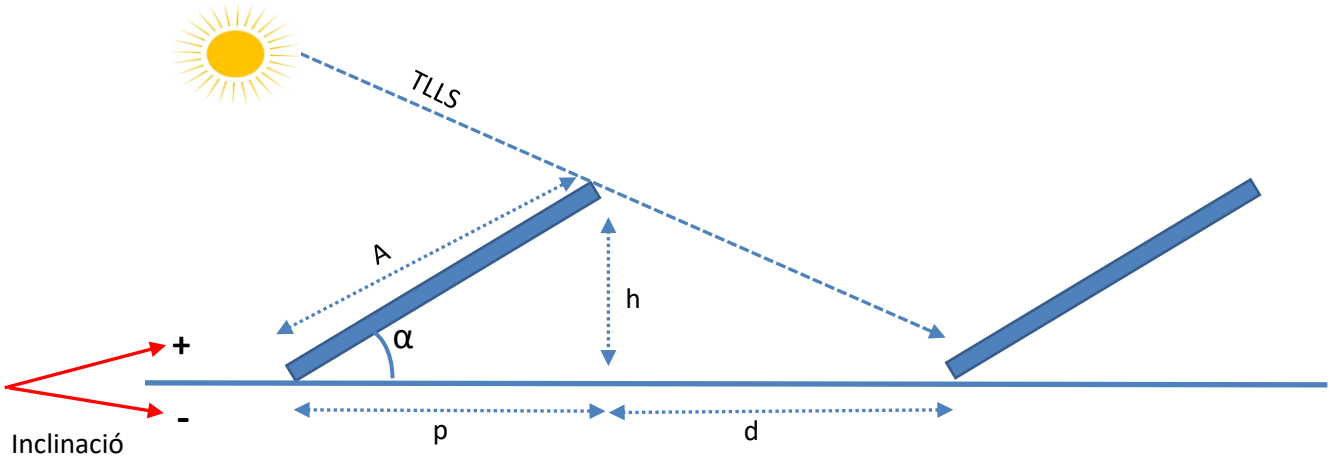


Selecció posició mòdul H o V i n:		**H** 3
Amplària unitaria (A) línia string:	3,114	m
Longitud (L) de cada panell en línia:	2,094	m
Nombre unitari de mòduls:	3	ut
Nombre de mòduls per línia:	3	ut
Nombre de línies:	1	ut
Nombre total de mòduls:	3	ut
Posició dels mòduls:	Horitzontal	

MÒDUL SOLAR FOTOVOLTAIC JETION SOLAR JT 455 SGH

Mòdul SFV proposat

CÀLCUL DE LA DISTÀNCIA DE SEPARACIÓ DE CADA LÍNIA D'STRING EN FUNCIÓ DE L'OMBRA

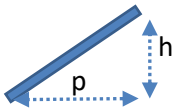


Inclinació coberta

TLLS = Trajectòria llum solar
A = Amplària panell solar
α = Angle d'instal·lació del panell
h = Alçària vertical part posterior panell solar
d = Distància de l'ombra a l'hivern
p = Projecció horitzontal amplada mòdul solar fotovoltaic

Fórmula càlcul altura (h) m`podul en funció de la seva amplària

Ample placa m (A)=	3,114	m
Angle d'inclinació α (graus) =	5	°
Angles d'inclinació estàndard: 10,12, 15, 18, 28, 30, 34, 40 i 45		
Altura **h** del mòdul =	0,271	m
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar fotovoltaic =	**3,102**	**m (ombra p h)**
Projecció horitzontal (**p**) mòdul solar F. corregida pte cob.=	**3,102**	m (ombra p inclinada)



Latitud geogràfica de la instal·lació en graus:	40,63289	graus
Coeficient k = 1 / (tan (61 - latitut) =	2,6937	k
Altura h del mòdul:	0,2714	m
Distància hortizontal (d) de l'ombra projectada mòduls solars:	0,731	m
Distància (d) de l'ombra projectada mòduls solars corregida pte cob:	**0,731**	m
Longitud total projecció (p) + ombra de cada línia:	3,833	m
Distància (d_1) de l'ombra projectada muret costat Sud:	**2,020**	m

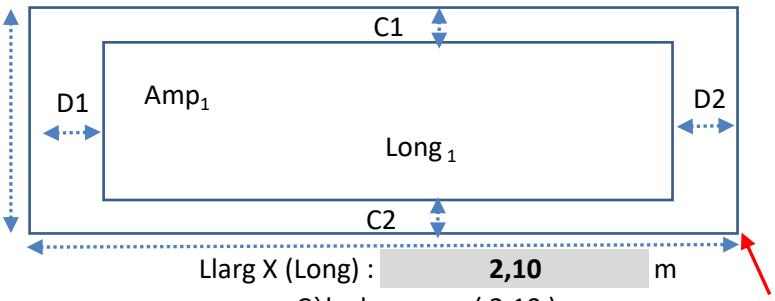
PLÀNOLS I DIMENSIONS DEL CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Mesures 1: x=23'31, y=20'74

Planta zona d'implantació

MESURES DEL CAMP SOLAR TIPUS I CÀLCUL DE LA SUPERFÍCE DISPONIBLE

Mesures de la coberta i espais de separació mòduls en relació als seus costats



Ample Y (Amp)		C1 (m) =	0,00
6,00	m	C2 (m) =	2,02
(6,00)	Càlcul	D1(m) =	0,00
		D2(m) =	0,00
Llarg X (Long) :	**2,10** m		
Càlcul:	(2,10)	H muret costat sud=	0,750

Espai ocupat pels mòduls incloses les seves separacions

Amp Y_1 =	**3,98 m**	Long X_1=	**2,10 m**	Sup. Útil =	**8,36** m^2
				Sup. Total =	**12,60** m^2

Nombre de línies possibles:	1	ut
Longitud total de les línies de mòduls:	22,00	m
Nombre total de mòduls:	3	ut
Potència total pic instal·lada:	1,37	kWpic

CÀLCUL DE LA SEPARACIÓ ÒPTIMA EN FUNCIÓ DE L'AMPLÀRIA DEL CAMP SOLAR I INCLINACIÓ MÒDULS

Amplària coberta AC=	6,000	m	
Separació mínima costat C1=	0,000	m	
Separació mínima costat C2=	2,020	m	
Amplària coberta disponible =	3,980	m	
Projecció horitzontal mòdul p=	3,102	m	
Separació entre mòduls d=	0,731	m	
Suma projecció horitzontal més separació entre mòduls=	**3,833**	m	
			Ut
Nombre de línies de mòduls possibles de mòdul + ombra:	1,038	ut	1
Espai restant disponible en el sentit de l'amplària per una nova línia:	0,147	m	0
Nombre de línies de mòduls possibles	**1,00**		

Càlcul de la producció màxima en funció del rendiment per la seva inclinació
en base a una producció tipus de 10 kW pic en el municipi : Sénia

Nombre de mòduls possibles al llarg de la longitud disponible

Longitud total disponible:	2,100	m
Mesura d'un mòdul o agrupacions en sentit longitudinal:	2,094	m
Nombre de mòduls o agrupacions per cada línia:	1	ut
Nombre de mòduls agrupats (1, 2 o 3) :	3	ut
Nombre de mòduls totals per tota la longitud línia:	3	ut
Nombre de mòduls solars instal·lats:	3	ut
potència pic per mòdul:	455	Wpic
Potència total pic instal·lada:	1,37	kWpic
Inclinació mòduls:	5	graus
Producció anual aproximada:	1.851,98	kWh/any

GESA enginyeria

RESUM DE LES SIMULACIONS ESTUDIADES

Simulació actual:	Camp solar:	cnt Sociocultural			
	Inclinació graus actual:	5	graus		5
	Nombre de línies:	1	ut		
	Nombre de mòduls:	3	ut		
	Mesures mòdul X m- Y m:	2,094		1,038	
	Potència pic mòdul:	455	Wpic		
	Posició mòduls H o V i N:	H 3			**H 3**
Dimensions camp solar:	Longitud total:	2,1			
	Amplària total:	6,00	m		
	Producció anual aproximada:	1.852	kWh/any		

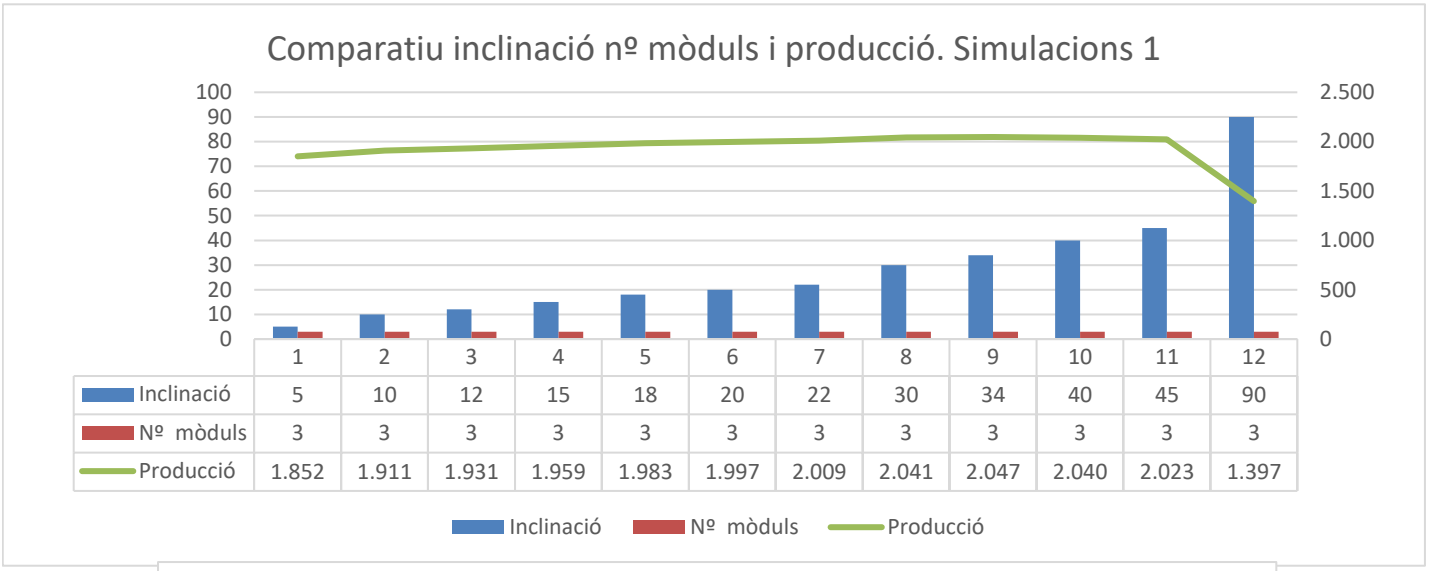
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: H3 Horitzontal

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció		Coeficient en relació al màxim	variació %
5	1	3	1.852	kWh/any	90,464	-9,54
10	1	3	1.911	kWh/any	93,324	-6,68
12	1	3	1.931	kWh/any	94,327	-5,67
15	1	3	1.959	kWh/any	95,698	-4,30
18	1	3	1.983	kWh/any	96,882	-3,12
20	1	3	1.997	kWh/any	97,547	-2,45
22	1	3	2.009	kWh/any	98,129	-1,87
30	1	3	2.041	kWh/any	99,712	-0,29
34	1	3	2.047	kWh/any	100,000	0,00
40	**1**	**3**	**2.040**	**kWh/any**	99,660	**-0,34**
45	1	3	2.023	kWh/any	98,800	-1,20
90	1	3	1.397	**kWh/any**	68,250	**-31,75**
	Màxims		**2.047**	kWh/any	2.047,21	kWh/any
			34,00 g	M. Prod.	34,00 g	M. Rend.

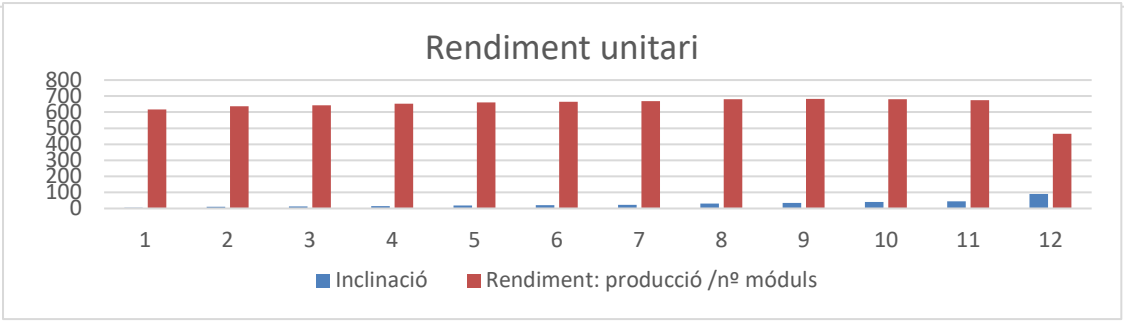
RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: V3 Vertical

Inclinació	Nombre de línies	Nº mòduls	Producció		Coeficient en relació al màxim	variació %
5	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
10	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
12	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
15	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
18	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
20	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
22	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
30	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
34	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
40	**0**	**0**	**0**	kWh/any	0,000	**-100,00**
45	0	0	0	kWh/any	0,000	-100,00
90	1	6	2.794	kWh/any	136,501	**36,50**
	Màxims		**2.794**	kWh/any	2.794,46	kWh/any
			90,00 g	M. Prod.	90,00 g	M. Rend.

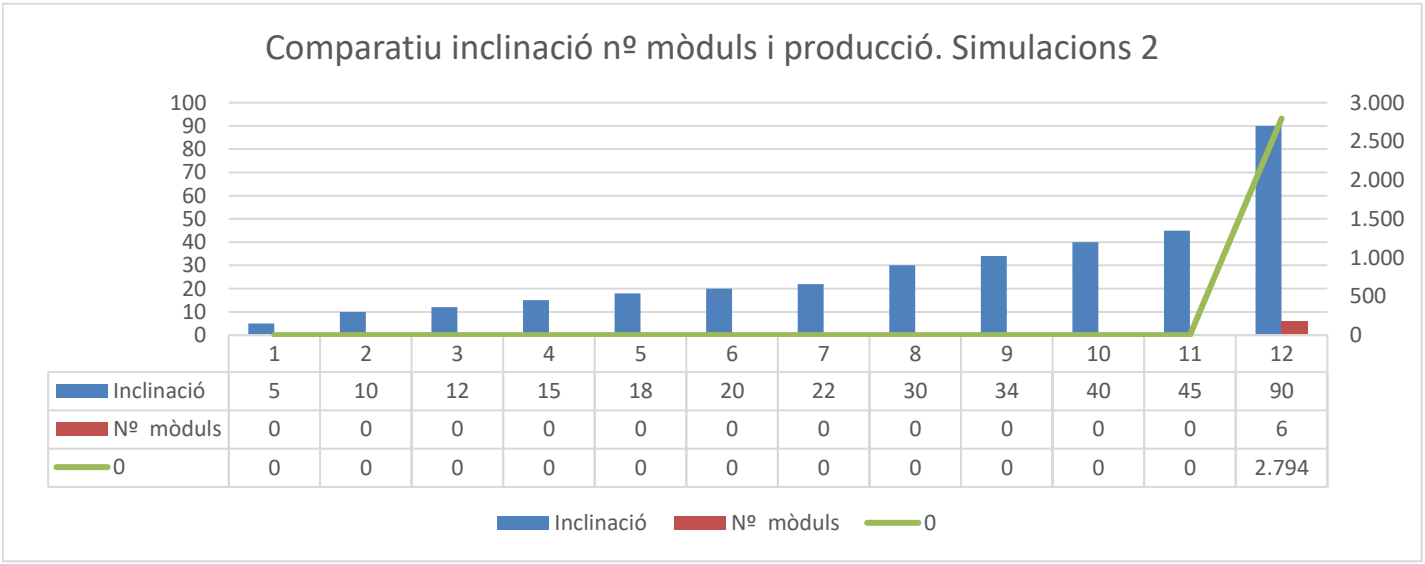
RESUM DE LES SIMULACIONS 1 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **H3**



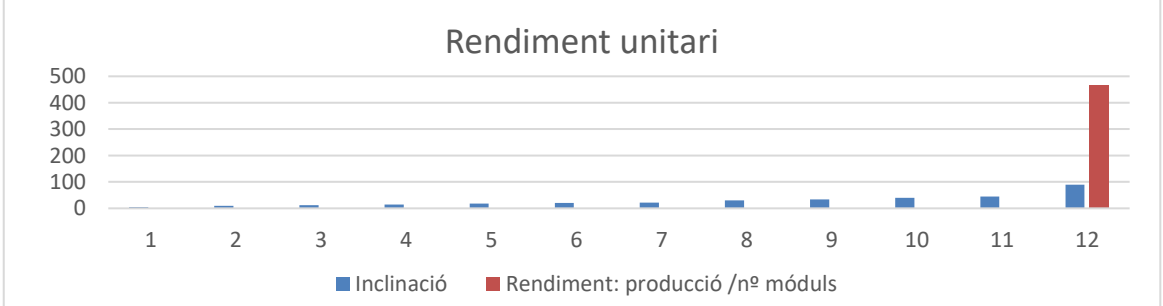
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Producció	1.852	1.911	1.931	1.959	1.983	1.997	2.009	2.041	2.047	2.040	2.023	1.397



RESUM DE LES SIMULACIONS 2 AMB LA POSICIÓ DELS MÒDULS: **V3**



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inclinació	5	10	12	15	18	20	22	30	34	40	45	90
Nº mòduls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.794



European Commission

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

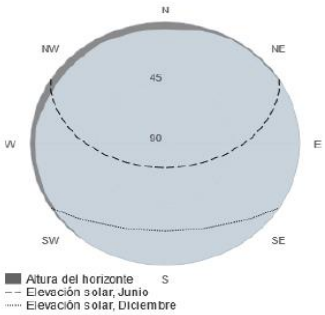
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	40.633,0.286
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	1.37 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

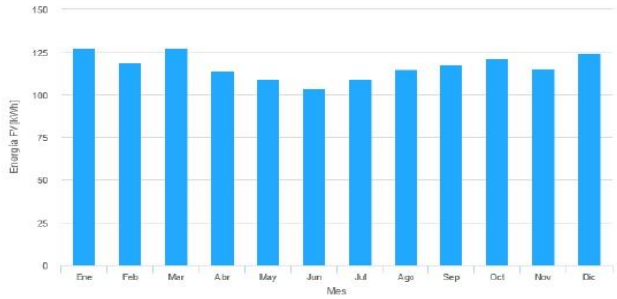
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	90 °
Ángulo de azimut:	-39 °
Producción anual FV:	1402.35 kWh
Irradiación anual:	1324.92 kWh/m²
Variación interanual:	54.26 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-4.26 %
Efectos espectrales:	1.04 %
Temperatura y baja irradiancia:	-7.13 %
Pérdidas totales:	-22.74 %

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	127.0	113.3	17.5
Febrero	118.8	107.4	17.7
Marzo	126.9	116.6	16.5
Abril	113.8	107.2	10.0
Mayo	109.1	106.2	9.6
Junio	103.6	104.2	3.3
Julio	109.2	111.0	6.0
Agosto	115.1	114.4	7.5
Septiembre	118.0	114.3	7.5
Octubre	120.9	114.0	15.0
Noviembre	115.6	105.0	20.3
Diciembre	124.4	111.4	12.3

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research

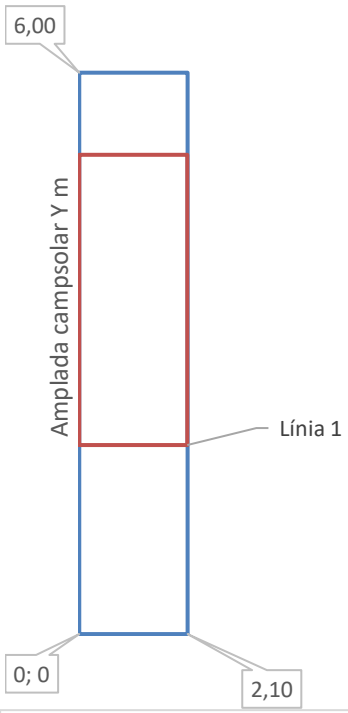
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2024/06/27

EN BASE ALS CÀLCULS DE LA MÀXIMA PRODUCCIÓ ENERGÈTICA POSSIBLE, LA DISTRIBUCIÓ DELS MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS DE FORMA ESQUEMÀTICA ÉS LA SEGÜENT:

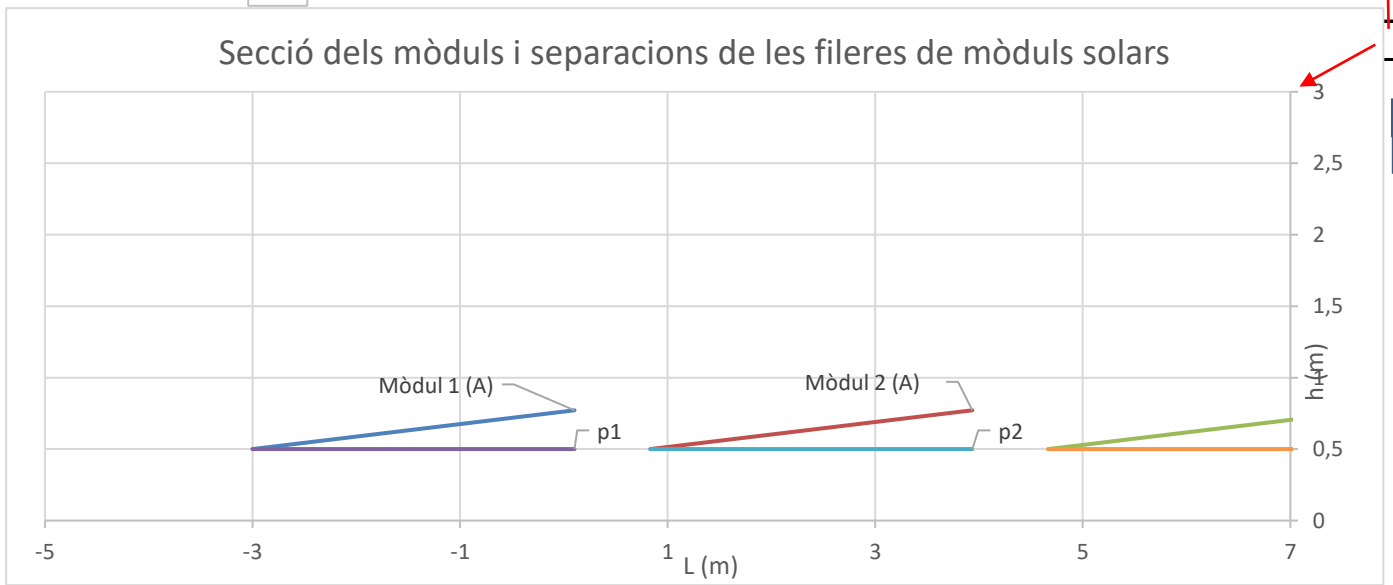
Inclinació mòduls solars: 5,00 graus Implantació: cnt Sociocultural Azimut orientació sud + - : -39 Graus Sud - Est

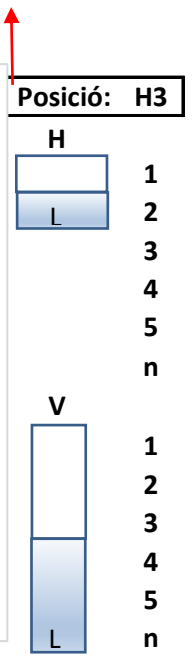
Esquema distribució gràfica de les línies dels mòduls solars fotovoltaics



Longitud camp solar X m

Secció dels mòduls i separacions de les fileres de mòduls solars

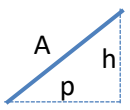




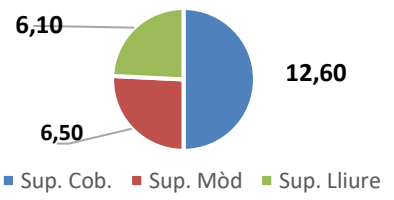
Amplada línia de mòduls (p_n): 3,10 m **Amplada ombra:** 0,73 m **Altura (h)=** 0,27 m

Amplada línia de mòduls (p_n) + OMBRA: 3,833 m

Pendent coberta alfa=	0,00 °	tg alfa(p+o)	
Mesura X total camp solar:	2,10 m		
Mesura Y total camp solar:	6,00 m	Superfície (	51,55 %
Superfície total àmbit:	12,6 m^2	mòduls:	
Longitud base línia 1 mòdul (L):	2,094 m		
Amplària (A) mòdul:	3,114 m		
Amplària ombra (d):	0,731 m	Espai lliure costat dret D2:	0 m
Inclinació panell:	5 °	Espai lliure costat esquerra D1:	0 m
Projecció p corregida pte cob:	3,102 m	Espai lliure costat Nord C1:	0 m
Altura h:	0,271 m	Espai lliure costat Sud C2:	2,020238081 m
Nombre mòduls / grup:	3 ut	Amplària mòdul més l'ombra:	3,833 m
Nombre grups mòduls / línia:	1 ut	Longitud total de les línies de mòduls:	2,094 m
Nombre de línies aquest gràfic:	**1 ut**		
Nombre total de mòduls:	**3 ut**	Superfície total coberta:	12,60 m^2
Amplària total panells + ombra:	3,10 m	Superfície total móduls + ombres:	8,36 m^2
Superfície ocupada mòduls:	6,50 m^2		



Ocupació camp solar



GESA enginyeria

RESUM EXECUTIU IMPLANTACIÓ PANELLS SOLARS FOTOVOLTAICS

Ubicació

Implantació:	cnt Sociocultural	**Base suport:**	Coberta plana
Emplaçament:	Ajuntament	**Inclinació coberta:**	0

Espai

Dimensió ubicació X :	2,1	m	Latitud:	40,63289	°
Dimensió ubicació y :	6	m	**Longitud:**	0,28599	°
Superfície x Núm. iguals:	390,6	m^2			

Orientació		Dades mòdul		
Azimud:	-39 Graus Sud - Est	**Potència:**	455	Wpic
Incl. coberta:	0 °	**Base:**	2,094	m
		Altura:	1,038	m

OPCIÓ DE MÀXIMA PRODUCCIÓ TEÒRICA DINS DE L'ESPAI

Nombre total de línies:	31	ut			
Nombre total de mòduls:	186	ut			
Inclinació MÒDULS:	90	°			
Posició:	V 3		**Potència pic:**	84,63	kWpic
Projecció horitzontal:	0,00	m	**Producció:**	86.628,11	kWh/any
Longitud ombra:	16,92	m	**Payback:**	9,09	anys

OPCIÓ DE MÀXIM RENDIMENT TEÒRIC DELS MÒDULS

Nombre total de línies:	31	ut			
Nombre total de mòduls:	186	ut			
Inclinació MÒDULS:	90	°			
Posició:	V 3		**Potència pic:**	84,63	kWpic
Projecció horitzontal:	0,00	m	**Producció:**	86.628,11	kWh/any
Longitud ombra:	16,92	m	**Payback:**	9,09	anys

OPCIÓ DE TREBALL ESCOLLIDA MÈS IDÒNIA PER ADAPTACIÓ A LA COBERTA

Nombre total de línies:	31	ut			
Nombre total de mòduls:	93	ut			
Inclinació MÒDULS:	5	°			
Posició:	H 3		**Potència pic:**	42,32	kWpic
Projecció horitzontal:	3,10	m	**Producció:**	57.411,47	kWh/any
Longitud ombra:	0,73	m	**Payback:**	5,39	anys

ANNEX 4 - CÀLCULS MECÀNICS

ANNEX 4.1 - SOBRECÀRREGA DE LA COBERTA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
2 ESTABLIMENT DE LES SOL·LICITACIONS 3
3 CÀRREGA ADDICIONAL DEGUDA A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 3
4 CÀLCULS DE CÀRREGA 5
4.1. Càlcul de càrrega produïda per l'efecte dels mòduls fotovoltaics 5
4.1.1. Grup 01. Ajuntament 5
4.1.2. Grup 02. Serveis Tècnics 6
4.1.3. Grup 03. Casal Sociocultural 7
APÈNDIX 1. CERTIFICATS DE SOLIDESA 8

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el d'establir les càrregues addicionals en conseqüència de la instal·lació solar fotovoltaica i que, s'hauran de contemplar, per a comprovar la capacitat portant de l'estructura de l'edificació.

S'aportarà en aquest annex, el certificat de solidesa de l'estructura.

2 ESTABLIMENT DE LES SOL·LICITACIONS

Per tal d'identificar les sol·licitacions a les quals estarà sotmesa la coberta com a resultat de la intervenció prevista, s'ha contemplat el pes dels mòduls solars, dels suports prefabricats de formigó i de la resta d'elements que conformaran la nova instal·lació.

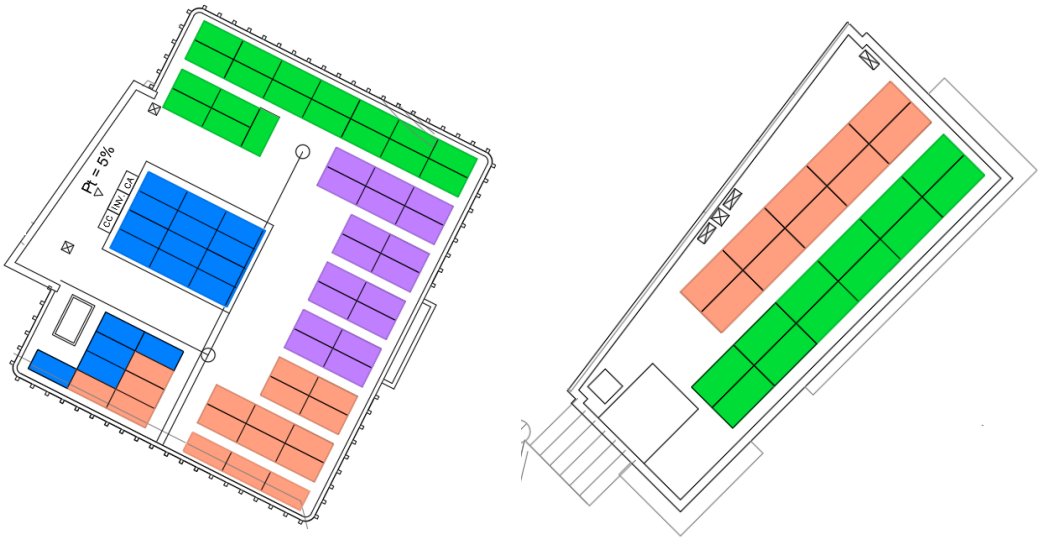
S'ha contemplat per a cadascuna dels grups de manera separada:

- Grup 01. Ajuntament
- Grup 02. Serveis Tècnics
- Grup 03. Casal Sociocultural

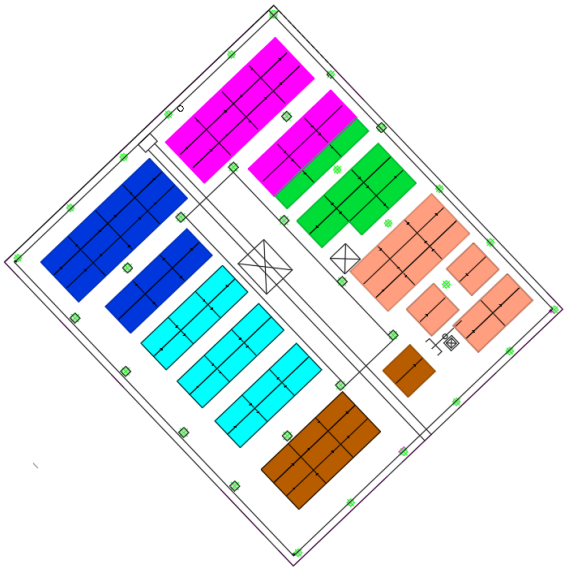
3 CÀRREGA ADDICIONAL DEGUDA A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Els mòduls solars fotovoltaics es col·locaran en les 3 cobertes objectes que no estan afectades per ombres. A més a més dels mòduls, s'hi instal·laran un suports que a la vegada fan de contrapès de Sun Ballast o equivalent, de manera que, es garanteix-hi la seva orientació i seguretat davant els efectes del vent. Veure distribució dels mòduls solars en plànols de projecte.

Ajuntament + Serveis Tècnics



Casal Sociocultural



Les cobertes objectes tenen les següents superfícies:

- Grup 01. Ajuntament: 307,66 m2
- Grup 02. Serveis Tècnics: 99,52 m2
- Grup 03. Casal Sociocultural: 450,56 m2

4 CÀLCULS DE CÀRREGA

4.1. Càlcul de càrrega produïda per l'efecte dels mòduls fotovoltaics

4.1.1. Grup 01. Ajuntament

Superfície total grup 01	307,66	m².
Nº mòduls solars	71,00	Unitats.
Pes mòdul solar	24,00	kg.
Pes total: pes mòdul solar * nº mòduls solars	1.704,00	kg.
Nº mòduls prefabricats	81,00	Unitats.
Pes mòdul prefabricat	40,73	kg.
Pes total: pes mòdul prefabricat * nº mòduls prefabricats	3.299,00	kg.
Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos	5.003,00	kg.
Càrrega: (Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos)/ Sup. Coberta	16,26	kg/m².
Càrrega fotovoltaica	0,166	kN/m².

Aquesta càrrega permanent quedarà uniformement distribuïda en tota la superfície del grup 01.

Comprovació de l'estructura:

Càrrega permanent uniformement distribuïda en la superfície del Grup 01	0,166 kN/m^2 16,26 kg/m².

El tècnic redactor del present projecte garanteix la NO afectació de l'estructura d'acord amb els resultats obtinguts en els càlculs referenciats en aquest document.

4.1.2. Grup 02. Serveis Tècnics

Superfície total grup 01	99,52	m².
Nº mòduls solars	22,00	Unitats.
Pes mòdul solar	24,00	kg.
Pes total: pes mòdul solar * nº mòduls solars	528,00	kg.
Nº mòduls prefabricats	26,00	Unitats.
Pes mòdul prefabricat	40,00	kg.
Pes total: pes mòdul prefabricat * nº mòduls prefabricats	1.040,00	kg.
Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos	1.568,00	kg.
Càrrega: (Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos)/ Sup. Coberta	15,76	kg/m².
Càrrega fotovoltaica	0,161	kN/m².

Aquesta càrrega permanent quedarà uniformement distribuïda en tota la superfície del grup 02.

Comprovació de l'estructura:

Càrrega permanent uniformement distribuïda en la superfície del Grup 02	0,161 kN/m^2 15,76 kg/m².

El tècnic redactor del present projecte garanteix la NO afectació de l'estructura d'acord amb els resultats obtinguts en els càlculs referenciats en aquest document.

4.1.3. Grup 03. Casal Sociocultural

Superfície total grup 01	450,56	m².
Nº mòduls solars	93,00	Unitats.
Pes mòdul solar	24,00	kg.
Pes total: pes mòdul solar * nº mòduls solars	2.232,00	kg.
Nº mòduls prefabricats	127,00	Unitats.
Pes mòdul prefabricat	41,85	kg.
Pes total: pes mòdul prefabricat * nº mòduls prefabricats	5.315,00	kg.
Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos	7.547,00	kg.
Càrrega: (Pes total mòduls solars + mòduls prefabricats + contrapesos)/ Sup. Coberta	16,75	kg/m².
Càrrega fotovoltaica	0,171	kN/m².

Aquesta càrrega permanent quedarà uniformement distribuïda en tota la superfície del grup 03.

Comprovació de l'estructura:

Càrrega permanent uniformement distribuïda en la superfície del Grup 03	0,171 kN/m^2 16,75 kg/m².

El tècnic redactor del present projecte garanteix la NO afectació de l'estructura d'acord amb els resultats obtinguts en els càlculs referenciats en aquest document.

APÈNDIX 1. CERTIFICATS DE SOLIDESA

CERTIFICAT DE SOLIDESA

L'enginyer industrial superior titulat, col·legiat COEIC núm. 16.134, Sr. Josep Barberillo Nualart, a petició de l'Ajuntament de La Sénia, amb NIF. P4304500D, en referència a l'estat de la coberta plana de l'edifici de l'Ajuntament de la Sénia, per informar sobre la capacitat de la coberta per a la instal·lació de panells fotovoltaics.

Certifica:

Que, un cop reconeguda la coberta plana i inclinada de l'edifici esmentat i particularment els elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura segons allò que normalment es requereix a la seva tipologia.

La coberta és plana invertida i està formada per llosa de formigó. Segons el CTE SE-AE i documentació facilitada, la sobrecàrrega d'ús per a una coberta d'aquesta tipologia és de 100 kg/m^2, no concomitant amb la resta d'accions variables per tractar-se d'una coberta accessible únicament per conservació.

A partir de la informació del projecte executiu per instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta de l'Ajuntament on es descriu la instal·lació contemplada a executar, la repercussió de càrregues per unitat de superfície de la instal·lació de panells solars sobre coberta és de 16,26 kg/m^2 sobre l'àrea de superfície afectada (el càlcul de sobrecàrrega es pot consultar en l'annex 4.1 del projecte).

Segons CTE SE-AE, la sobrecàrrega de neu considerada a l'edifici és de 40 kg/m^2.

On es disposin els panells solars no s'hi podrà transitar, per tant no existirà la sobrecàrrega d'ús de 100 kg/m^2 que és la combinació amb l'acció variable més restrictiva a la que està sotmesa l'estructura, però si que hi podrà nevar sobre els panells fotovoltaics (40 kg/m^2), pel que existirà un excedent de 60kg/m^2 de càrrega variable que serà àmpliament favorable i suficient per assumir la càrrega proposada sobre coberta que és tal i com s'ha indicat anteriorment de 16,26 kg/m^2.

Per la qual cosa, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per a la instal·lació de panells fotovoltaics amb llast de formigó absorbint la sobrecàrrega que aquestes poden suposar.

Aquest certificat el subscriu el tècnic sotasignat segons el seu lleial coneixement.

La Sénia, a 12 de juliol de 2024

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial superior col·legiat COEIC 16.134

CERTIFICAT DE SOLIDESA

L'enginyer industrial superior titulat, col·legiat COEIC núm. 16.134, Sr. Josep Barberillo Nualart, a petició de l'Ajuntament de La Sénia, amb NIF. P4304500D, en referència a l'estat de la coberta plana de l'edifici dels Serveis Tècnics de la Sénia, per informar sobre la capacitat de la coberta per a la instal·lació de panells fotovoltaics.

Certifica:

Que, un cop reconeguda la coberta plana i inclinada de l'edifici esmentat i particularment els elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura segons allò que normalment es requereix a la seva tipologia.

La coberta és plana invertida i està formada per llosa de formigó. Segons el CTE SE-AE i documentació facilitada, la sobrecàrrega d'ús per a una coberta d'aquesta tipologia és de 100 kg/m^2, no concomitant amb la resta d'accions variables per tractar-se d'una coberta accessible únicament per conservació.

A partir de la informació del projecte executiu per instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta dels Serveis Tècnics on es descriu la instal·lació contemplada a executar, la repercussió de càrregues per unitat de superfície de la instal·lació de panells solars sobre coberta és de 15,76 kg/m^2 sobre l'àrea de superfície afectada (el càlcul de sobrecàrrega es pot consultar en l'annex 4.1 del projecte).

Segons CTE SE-AE, la sobrecàrrega de neu considerada a l'edifici és de 40 kg/m^2.

On es disposin els panells solars no s'hi podrà transitar, per tant no existirà la sobrecàrrega d'ús de 100 kg/m^2 que és la combinació amb l'acció variable més restrictiva a la que està sotmesa l'estructura, però si que hi podrà nevar sobre els panells fotovoltaics (40 kg/m^2), pel que existirà un excedent de 60kg/m^2 de càrrega variable que serà àmpliament favorable i suficient per assumir la càrrega proposada sobre coberta que és tal i com s'ha indicat anteriorment de 15,76 kg/m^2.

Per la qual cosa, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per a la instal·lació de panells fotovoltaics amb llast de formigó absorbint la sobrecàrrega que aquestes poden suposar.

Aquest certificat el subscriu el tècnic sotasignat segons el seu lleial coneixement.

La Sénia, a 12 de juliol de 2024

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial superior col·legiat COEIC 16.134

CERTIFICAT DE SOLIDESA

L'enginyer industrial superior titulat, col·legiat COEIC núm. 16.134, Sr. Josep Barberillo Nualart, a petició de l'Ajuntament de La Sénia, amb NIF. P4304500D, en referència a l'estat de la coberta plana de l'edifici del Casal Sociocultural de la Sénia, per informar sobre la capacitat de la coberta per a la instal·lació de panells fotovoltaics.

Certifica:

Que, un cop reconeguda la coberta plana i inclinada de l'edifici esmentat i particularment els elements estructurals, no s'observen lesions o degradacions aparents que pressuposin un comportament deficient de l'estructura segons allò que normalment es requereix a la seva tipologia.

La coberta és plana invertida i està formada per llosa de formigó. Segons el CTE SE-AE i documentació facilitada, la sobrecàrrega d'ús per a una coberta d'aquesta tipologia és de 100 kg/m^2, no concomitant amb la resta d'accions variables per tractar-se d'una coberta accessible únicament per conservació.

A partir de la informació del projecte executiu per instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum compartit a la coberta del Casal Sociocultural on es descriu la instal·lació contemplada a executar, la repercussió de càrregues per unitat de superfície de la instal·lació de panells solars sobre coberta és de 16,75 kg/m^2 sobre l'àrea de superfície afectada (el càlcul de sobrecàrrega es pot consultar en l'annex 4.1 del projecte).

Segons CTE SE-AE, la sobrecàrrega de neu considerada a l'edifici és de 40 kg/m^2.

On es disposin els panells solars no s'hi podrà transitar, per tant no existirà la sobrecàrrega d'ús de 100 kg/m^2 que és la combinació amb l'acció variable més restrictiva a la que està sotmesa l'estructura, però si que hi podrà nevar sobre els panells fotovoltaics (40 kg/m^2), pel que existirà un excedent de 60kg/m^2 de càrrega variable que serà àmpliament favorable i suficient per assumir la càrrega proposada sobre coberta que és tal i com s'ha indicat anteriorment de 16,75 kg/m^2.

Per la qual cosa, llevat de vici ocult o causa sobrevinguda, es pot afirmar que reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per a la instal·lació de panells fotovoltaics amb llast de formigó absorbint la sobrecàrrega que aquestes poden suposar.

Aquest certificat el subscriu el tècnic sotasignat segons el seu lleial coneixement.

La Sénia, a 12 de juliol de 2024

Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial superior col·legiat COEIC 16.134

ANNEX 4.2 - CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT

ÍNDEX

1 JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT 2

2 ESTABLIMENT DE LES SOL·LICITACIONS 2

APÈNDIX 1. CERTIFICAT DE SOLIDESA AJUNTAMENT 3

APÈNDIX 2. CERTIFICAT DE SOLIDESA SERVEIS TÈCNICS 4

APÈNDIX 3. CERTIFICAT DE SOLIDESA CASAL SOCIOCULTURAL 5

1 JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DE LA CÀRREGA DE VENT

L'objecte del present annex és el d'establir les càrregues addicionals conseqüència de la instal·lació solar fotovoltaica i que, s'hauran de contemplar per a comprovar la capacitat portant de l'estructura de l'edificació.

2 ESTABLIMENT DE LES SOL·LICITACIONS

Per tal d'identificar les sol·licitacions a les quals estarà sotmesa la coberta com a resultat de la intervenció prevista, s'han realitzats els càlculs pertinents per determinar la càrrega de vent que patiran les instal·lacions solars fotovoltaiques. Aquests càlculs han estat realitzats per l'empresa SUN BALLAST, seleccionada per optar per el sistema de subjecció dels mòduls solars fotovoltaics.

La comprovació i verificació dels càlculs realitzats, queda sota responsabilitat de l'empresa SUN BALLAST.

Per poder apreciar aquesta verificació de la càrrega de vent, s'aporta la fitxa de càlcul realitzada per l'empresa SUN BALLAST.

APÈNDIX 1. CERTIFICAT DE SOLIDESA AJUNTAMENT

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

Calculo horizontal de acción del viento y verificación

SUN BALLAST, innovativo, eficiente y modulable, desarrolla la función de estructura y lastre por el sostén de los módulos. El sistema es específico para el pose de módulos sobre cobertura llana por adecuados triángulos en CLS denominados Sun Ballast en configuración a expedientes paralelos y oportunamente inclinados. El sistema de anclaje al desván de cobertura del edificio será tipo "a lastre", por lo tanto sin necesidad de obrar pinchazos sobre la cobertura misma. Una vez posicionada la estructura los módulos fotovoltaicos serán fijados a través de adecuado bulloneria.

NOTAS:

1) Verifique y / o proporcione la hoja de datos técnicos y de montaje del módulo que se utilizará para la fijación correcta.

2) Verifique la compatibilidad del sistema utilizado con el tipo de superficie de instalación del sistema

3) Verifique la compatibilidad de la espuma con el tipo de superficie de instalación del sistema

4) Asegúrese de que los parámetros proporcionados para el informe de cálculo corresponden a los reales en la fase de construcción de la planta, cuando sean diferentes, recuerde comunicarlo al técnico competente para verificar el tamaño de la misma.

OFICINA TECNICA

RELACIÓN	13008-24-A-R0
FECHA DE EMISION	24/07/2024

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

FECHA **24/07/2024**

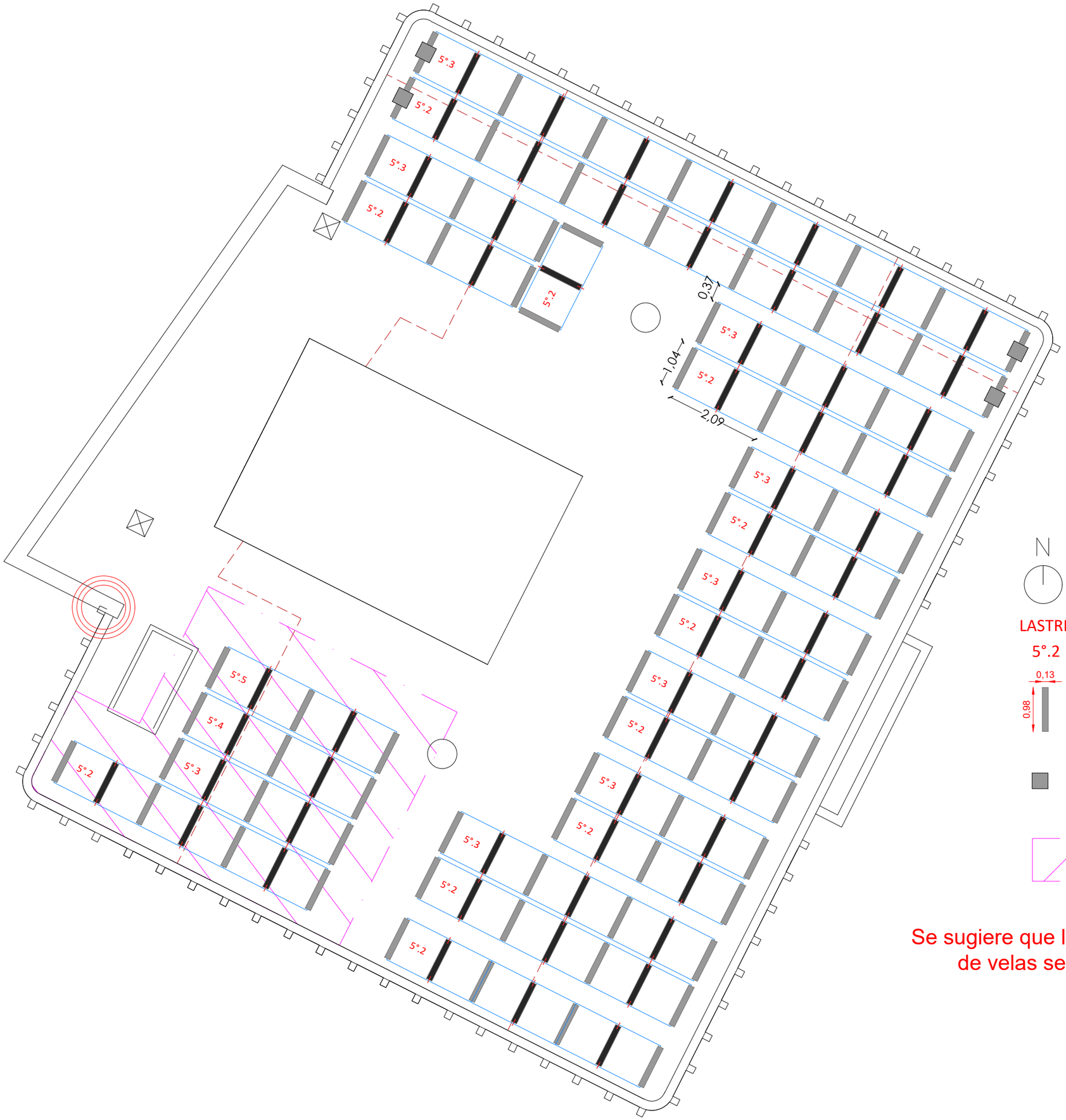
RELACIÓN N° 13008-24-A-R0

Cliente:	GESA S.L	
Descripción del sistema:	Vela	
Dirección de instalación:	carrer tortosa 1	
Ciudad:	la senia	
Codígo Postal:	43560	
Provincia:	EE	
Región:	-	
País:	Spagna	
	Datos proporcionados	Datos hipotéticos
Altura del plano de instalación mt:	10-12	
Tipo de superficie cubierta:	Grava	
Barandilla cm:	50	
Número de módulos:	59	
Dimensiones del módulo:	2094 x 1038	
Marca del módulo:		

LISTA Y DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES:

CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD
23005.2	LASTRE 5°.2 KG 41	72
23005.3	LASTRE 5°.3 KG 49	60
23005.4	LASTRE 5°.4 KG 53	6
23005.5	LASTRE 5°.5 KG 59	6
KGN23125	FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0.5 CM DE ESPESOR, MEDIDAS 25X15CM (2 PIEZAS)	145
K23712	Standard placa de aluminio e tuerca enjaulada M8, tornillo y arandela 10 Piezas	12
K23920/U.50	KIT GRAPA TERMINAL EN ALUMINIO, PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	21
K23900/U.50	JUEGO DE GRAPA CENTRAL IN ALUM.,PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	8
23030.CRP	PESO ADICIONAL 30 KG	4
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	

NOTA ADICIONAL:



Se sugiere que la distancia entre los sistemas de velas sea de al menos 60-80 cm.

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA - 9 moduli

Área total desván interesado por la instalación	39.96	mq
Cuelga totales módulos =	225.00	Kg
Cuelga totales lastres =	1,092.00	Kg
Pesos adicionales=		Kg
Pesos accessorios ≈		Kg
Carga permanente instalación Ftv ≈	1,317.00	Kg

Considerando que el desván de cobertura ripartisca las cargas de modo uniforme:

32.96 Kg/mq

TABLA DE PESOS

CODIGO	PESOS [kg]
23005.2	41
23005.3	49
23005.4	53
23005.5	59
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

NUMERO RELACIÓN 13008-24-A-R0

FECHA 24/07/2024

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: **La Sénia, ES**			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**1.4**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m³	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m²	Presión cinética de referencia
q_p	122.01	Kg/m²	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

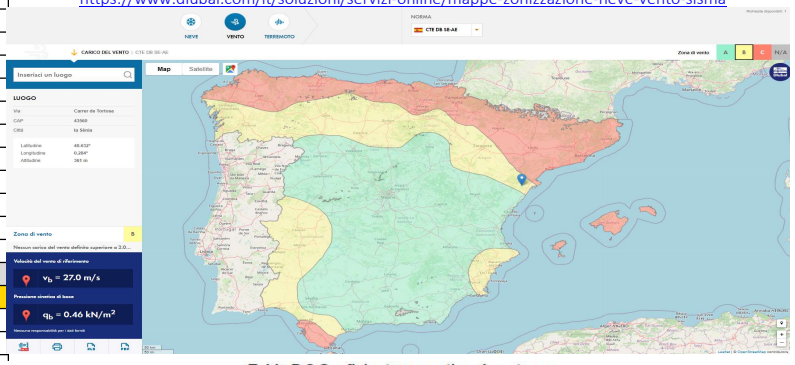


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	1.40
q_p	122.01

Acciones de vuelco	122.01	Kg/m²	x	4.35	m²	=	530.40	Kg
Fuerza del viento	530.40	kg	x	0.17	m	=	90.17	kgm

Datos de cálculo		
Área de fila	4.35	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.780	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE y NOFLEX	49	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL y CRP	30	Kg
CRP sobre CABLOWIND	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**2**	50	kg
N° LASTRES e NOFLEX	**4.5**	221	kg
N° LASTRES ADICIONALES e CRP	**1**	30	kg
N° CRP sobre CABLOWIND	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		301	kg

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**50.00**	kg	x	0.49	m	=	24.29	Kgm
Momento de estabilización (lastres y noflex)	**220.50**	kg	x	0.54	m	=	119.07	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales y crp)	**30.00**	kg	x	0.78	m	=	23.40	Kgm
Momento de estabilización (crp sobre cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total				166.76				Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	166.76	Kgm	x	0.90		=	150.09	Kgm
Momento de vuelco total =	90.17		x	1.50		=	135.25	Kgm
	150.09		>	135.25	**OK VERIFICADO**			

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: **La Sénia, ES**			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**0.9**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m³	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m²	Presión cinética de referencia
q_p	78.44	Kg/m²	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

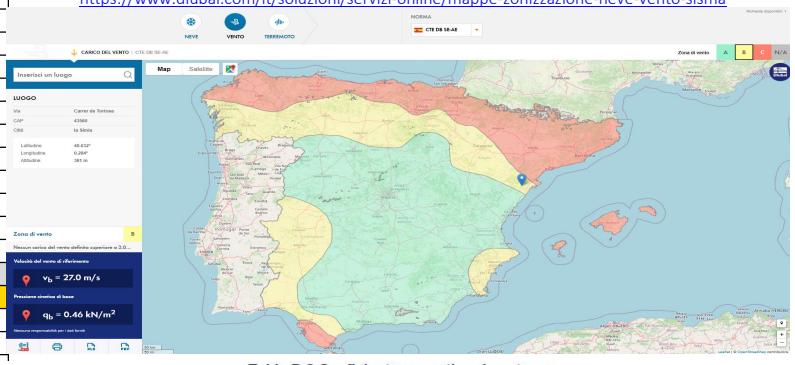


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	0.90
q_p	78.44

Acciones de vuelco	78.44	Kg/m²	x	6.52	m²	=	511.46	Kg
Fuerza del viento	511.46	kg	x	0.17	m	=	86.95	kgm

Datos de cálculo		
Área de fila	6.52	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.780	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE y NOFLEX	49	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL y CRP	30	Kg
CRP sobre CABLOWIND	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**3**	75	kg
N° LASTRES e NOFLEX	**6**	294	kg
N° LASTRES ADICIONALES e CRP	**0**	0	kg
N° CRP sobre CABLOWIND	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		369	kg

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**75.00**	kg	x	0.49	m	=	36.44	Kgm
Momento de estabilización (lastres y noflex)	**294.00**	kg	x	0.54	m	=	158.76	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales y crp)	**0.00**	kg	x	0.78	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (crp sobre cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total				195.20				Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	195.20	Kgm	x	0.90		=	175.68	Kgm
Momento de vuelco total =	86.95		x	1.50		=	130.42	Kgm
	175.68		>	130.42	**OK VERIFICADO**			

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: **La Sénia, ES**			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**0.7**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m^3	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m^2	Presión cinética de referencia
q_p	61.01	Kg/m^2	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

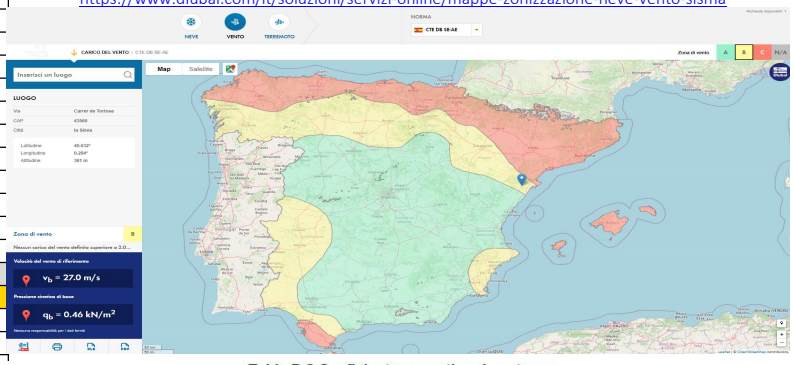


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	0.70
q_p	61.01

Acciones de vuelco	61.01	Kg/m^2	x	4.35	m^2	=	265.20	Kg
Fuerza del viento	265.20	kg	x	0.17	m	=	45.08	kgm

Datos de cálculo		
Área de fila	4.35	m^2
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.750	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m^2

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE y NOFLEX	41	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL y CRP	30	Kg
CRP sobre CABLOWIND	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**2**	50	kg
N° LASTRES e NOFLEX	**5**	205	kg
N° LASTRES ADICIONALES e CRP	**0**	0	kg
N° CRP sobre CABLOWIND	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		255	kg

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**50.00**	kg	x	0.49	m	=	24.29	Kgm
Momento de estabilización (lastres y noflex)	**205.00**	kg	x	0.54	m	=	110.70	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales y crp)	**0.00**	kg	x	0.75	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (crp sobre cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total	134.99							Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	134.99	Kgm	x	0.90		=	121.49	Kgm
Momento de vuelco total =	45.08		x	1.50		=	67.63	Kgm
	121.49		>	67.63	**OK VERIFICADO**			

APÈNDIX 2. CERTIFICAT DE SOLIDESA SERVEIS TÈCNICS

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

Calculo horizontal de acción del viento y verificación

SUN BALLAST, innovativo, eficiente y modulable, desarrolla la función de estructura y lastre por el sostén de los módulos. El sistema es específico para el pose de módulos sobre cobertura llana por adecuados triángulos en CLS denominados Sun Ballast en configuración a expedientes paralelos y oportunamente inclinados. El sistema de anclaje al desván de cobertura del edificio será tipo "a lastre", por lo tanto sin necesidad de obrar pinchazos sobre la cobertura misma. Una vez posicionada la estructura los módulos fotovoltaicos serán fijados a través de adecuado bulloneria.

NOTAS:

1) Verifique y / o proporcione la hoja de datos técnicos y de montaje del módulo que se utilizará para la fijación correcta.

2) Verifique la compatibilidad del sistema utilizado con el tipo de superficie de instalación del sistema

3) Verifique la compatibilidad de la espuma con el tipo de superficie de instalación del sistema

4) Asegúrese de que los parámetros proporcionados para el informe de cálculo corresponden a los reales en la fase de construcción de la planta, cuando sean diferentes, recuerde comunicarlo al técnico competente para verificar el tamaño de la misma.

OFICINA TECNICA

RELACIÓN	12738-24-A-R0
FECHA DE EMISION	17/07/2024

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

FECHA **17/07/2024**

RELACIÓN N°	12738-24-A-R0

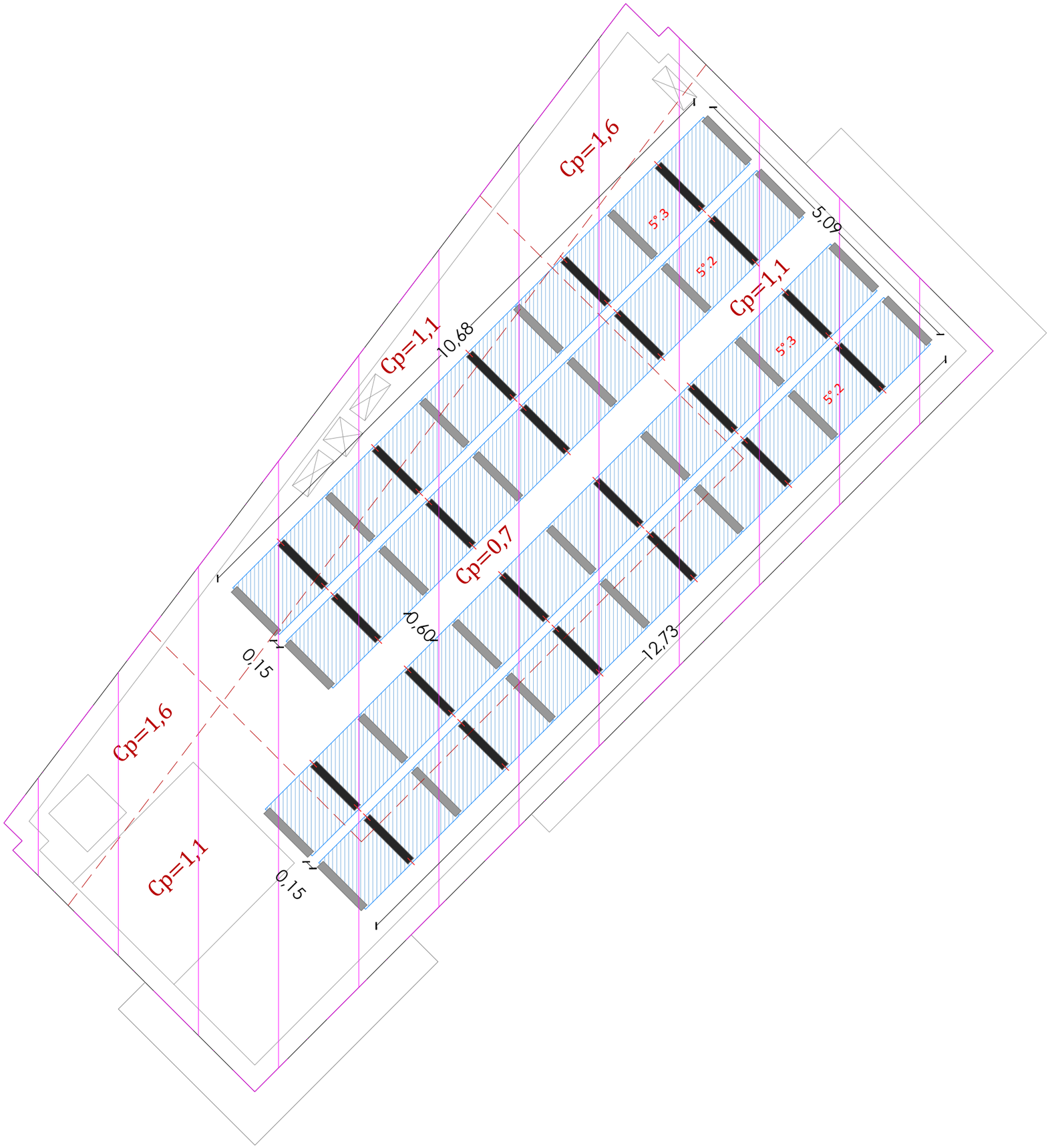
Cliente:	GESA S.L
Descripción del sistema:	Vela
Dirección de instalación:	Carrer tortosa 2
Ciudad:	La Sénia
Codígo Postal:	43560
Provincia:	EE
Región:	-
País:	España

	Datos proporcionados	Datos hipotéticos
Altura del plano de instalación mt:	10/12 m	
Tipo de superficie cubierta:	Plan	
Barandilla cm:	30 cm	
Número de módulos:	22	
Dimensiones del módulo:	2094 x 1038 mm	
Marca del módulo:		

LISTA Y DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES:

CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD
23005.2	LASTRE 5°.2 KG 41	24
23005.3	LASTRE 5°.3 KG 49	24
KGN23125	FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0.5 CM DE ESPESOR, MEDIDAS 25X15CM (2 PIEZAS)	50
K23712	Standard placa de aluminio e tuerca enjaulada M8, tornillo y arandela 10 Piezas	5
K23920/U.50	KIT GRAPA TERMINAL EN ALUMINIO, PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	6
K23900/U.50	JUEGO DE GRAPA CENTRAL IN ALUM.,PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	4
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	

NOTA ADICIONAL:



LASTRE
5°
0,13
0,98

PLACA NO-FLEX

area considerata
per il peso a mq

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA - 22 módulos

Área total desván interesado por la instalación	114.00	mq
Cuelga totales módulos =	528.00	Kg
Cuelga totales lastres =	2,160.00	Kg
Pesos adicionales=		Kg
Pesos accessorios ≈		Kg
Carga permanente instalación Ftv ≈	2,688.00	Kg

Considerando que el desván de cobertura ripartisca las cargas de modo uniforme:

23.58 Kg/mq

TABLA DE PESOS

CODIGO	PESOS [kg]
23005.2	41
23005.3	49
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

NUMERO RELACIÓN 12738-24-A-R0

FECHA 17/07/2024

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: La Sénia, España			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**1.1**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m^3	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m^2	Presión cinética de referencia
q_p	95.87	Kg/m^2	Presión cinética

Link

https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	1.10
q_p	95.87

Datos de cálculo		
Área de fila	10.97	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.780	m
Brazo estabilizador de cablowind	0.780	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.048	m
Área del panel	2.195	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	24	Kg
PESO DE LASTRE	49	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL	49	Kg
PESO ADICIONAL		Kg
PESO CABLOWIND		Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**5**	120	kg
N° LASTRES	**6**	294	kg
N° LASTRES ADICIONALES	**5**	245	kg
N° PESO ADICIONAL		0	kg
N° CABLOWIND		0	kg
		659	kg

Acciones de vuelco	95.87	Kg/m²	x	10.97	m²	=	1,051.90	Kg
Fuerza del viento	1,051.90	kg	x	0.17	m	=	178.82	kgm

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**120.00**	kg	x	0.49	m	=	58.32	Kgm
Momento de estabilización (lastres)	**294.00**	kg	x	0.54	m	=	158.76	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales)	**245.00**	kg	x	0.78	m	=	191.10	Kgm
Momento de estabilización (Pesos adicionales)	**0.00**	kg	x	0.78	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	0.78	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total	408.18							Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	408.18	Kgm	x	0.90		=	367.36	Kgm
Momento de vuelco total =	178.82		x	1.50		=	268.24	Kgm
	367.36		>	268.24	**OK VERIFICADO**			

APÈNDIX 3. CERTIFICAT DE SOLIDESA CASAL SOCIOCULTURAL

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

Calculo horizontal de acción del viento y verificación

SUN BALLAST, innovativo, eficiente y modulable, desarrolla la función de estructura y lastre por el sostén de los módulos. El sistema es específico para el pose de módulos sobre cobertura llana por adecuados triángulos en CLS denominados Sun Ballast en configuración a expedientes paralelos y oportunamente inclinados. El sistema de anclaje al desván de cobertura del edificio será tipo "a lastre", por lo tanto sin necesidad de obrar pinchazos sobre la cobertura misma. Una vez posicionada la estructura los módulos fotovoltaicos serán fijados a través de adecuado bulloneria.

NOTAS:

1) Verifique y / o proporcione la hoja de datos técnicos y de montaje del módulo que se utilizará para la fijación correcta.

2) Verifique la compatibilidad del sistema utilizado con el tipo de superficie de instalación del sistema

3) Verifique la compatibilidad de la espuma con el tipo de superficie de instalación del sistema

4) Asegúrese de que los parámetros proporcionados para el informe de cálculo corresponden a los reales en la fase de construcción de la planta, cuando sean diferentes, recuerde comunicarlo al técnico competente para verificar el tamaño de la misma.

OFICINA TECNICA

RELACIÓN	13007-24-A-R0
FECHA DE EMISION	17/07/2024

RELACIÓN SISTEMA
SUN BALLAST

FECHA 17/07/2024

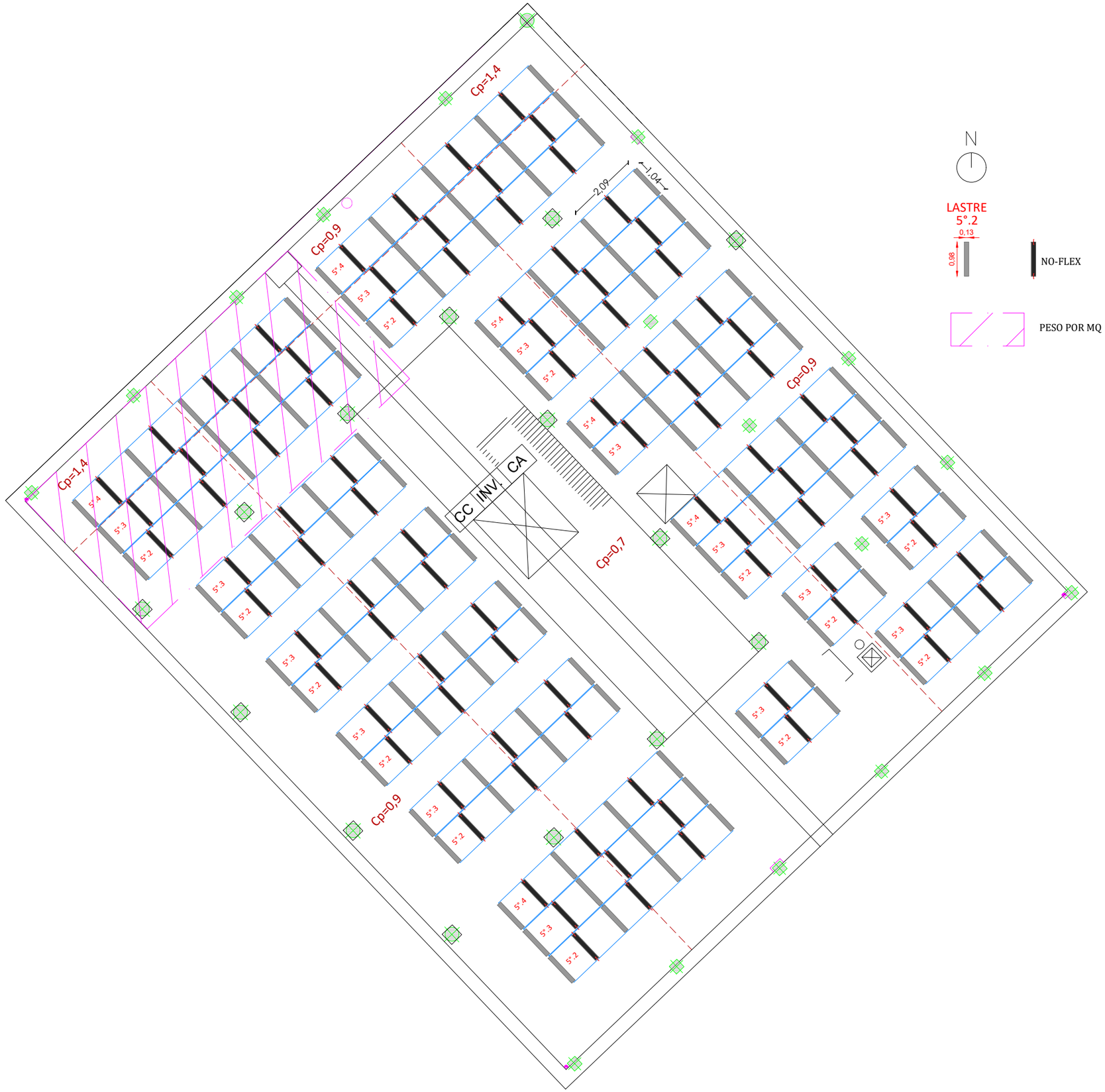
RELACIÓN N°	13007-24-A-R0

Cliente:	GESA S.L	
Descripción del sistema:	Vela	
Dirección de instalación:	carrer del mar 2	
Ciudad:	LA SENIA	
Codígo Postal:	43560	
Provincia:	EE	
Región:	-	
País:	Spagna	
	Datos proporcionados	Datos hipotéticos
Altura del plano de instalación mt:	10-12	
Tipo de superficie cubierta:	Grava	
Barandilla cm:	56-70	
Número de módulos:	93	
Dimensiones del módulo:	2094x1038	
Marca del módulo:		

LISTA Y DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES:

CODIGO	PRODUCTO	CANTIDAD
23005.2	LASTRE 5°.2 KG 41	87
23005.3	LASTRE 5°.3 KG 49	89
23005.4	LASTRE 5°.4 KG 53	47
KGN23125	FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0.5 CM DE ESPESOR, MEDIDAS 25X15CM (2 PIEZAS)	225
K23712	Standard placa de aluminio e tuerca enjaulada M8, tornillo y arandela 10 Piezas	19
K23920/U.50	KIT GRAPA TERMINAL EN ALUMINIO, PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	33
K23900/U.50	JUEGO DE GRAPA CENTRAL IN ALUM.,PERNO INOX 8X50 - 10 PIEZAS	12
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	
-	-	

NOTA ADICIONAL:



N

LASTRE
5°.2

0,13

0,98

NO-FLEX

PESO POR MQ

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA

INCIDENCIA DE LAS CARGAS EN COBERTURA - 12 moduli

Área total desván interesado por la instalación	53.02	mq
Cuelga totales módulos =	300.00	Kg
Cuelga totales lastres =	1,287.00	Kg
Pesos adicionales=		Kg
Pesos accessorios ≈		Kg
Carga permanente instalación Ftv ≈	1,587.00	Kg

Considerando que el desván de cobertura ripartisca las cargas de modo uniforme:

29.93 Kg/mq

TABLA DE PESOS

CODIGO	PESOS [kg]
23005.2	39
23005.3	41
23005.4	49
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

NUMERO RELACIÓN 13007-24-A-R0

FECHA 17/07/2024

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: La Sénia, ES			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**1.4**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m³	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m²	Presión cinética de referencia
q_p	122.01	Kg/m²	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

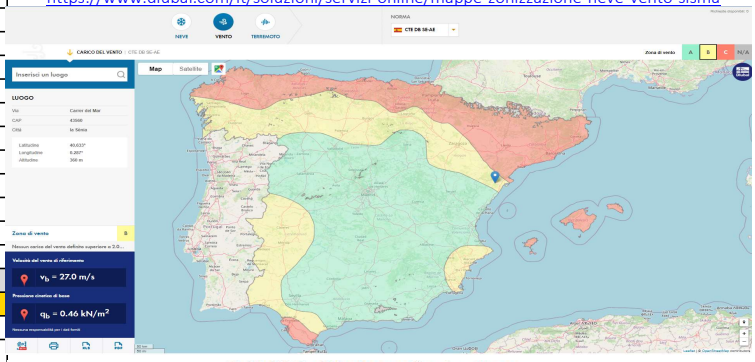


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	1.40
q_p	122.01

Acciones de vuelco	122.01	Kg/m²	x	4.35	m²	=	530.40	Kg
Fuerza del viento	530.40	kg	x	0.17	m	=	90.17	kgm

Datos de cálculo		
Área de fila	4.35	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.780	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE	53	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL	30	Kg
PESO ADICIONAL	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**2**	50	kg
N° LASTRES	**4.5**	239	kg
N° LASTRES ADICIONALES	**0**	0	kg
N° PESO ADICIONAL	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		289	kg

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**50.00**	kg	x	0.49	m	=	24.29	Kgm
Momento de estabilización (lastres)	**238.50**	kg	x	0.54	m	=	128.79	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales)	**0.00**	kg	x	0.78	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos adicionales)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total	153.08							Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	153.08	Kgm	x	0.90		=	137.77	Kgm
Momento de vuelco total =	90.17		x	1.50		=	135.25	Kgm
	137.77		>	135.25	OK VERIFICADO			

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: La Sénia, ES			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**1**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m³	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m²	Presión cinética de referencia
q_p	87.15	Kg/m²	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

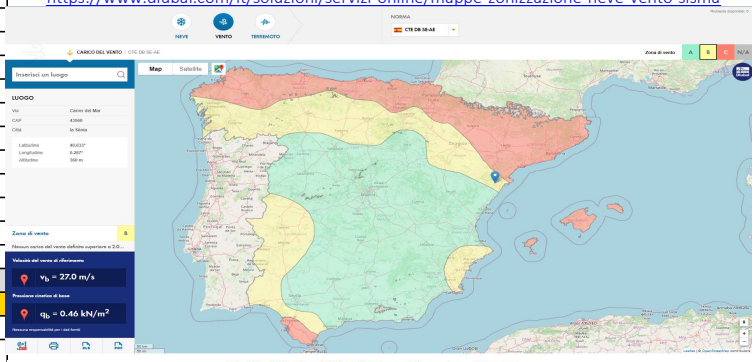


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	1.00
q_p	87.15

Datos de cálculo		
Área de fila	6.52	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.750	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE	41	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL	30	Kg
PESO ADICIONAL	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**3**	75	kg
N° LASTRES	**7**	287	kg
N° LASTRES ADICIONALES	**0**	0	kg
N° PESO ADICIONAL	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		362	kg

Acciones de vuelco								
Fuerza del viento	568.29	kg	x	0.17	m	=	96.61	kgm

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**75.00**	kg	x	0.49	m	=	36.44	Kgm
Momento de estabilización (lastres)	**287.00**	kg	x	0.54	m	=	154.98	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales)	**0.00**	kg	x	0.75	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos adicionales)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total	191.42							Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	191.42	Kgm	x	0.90		=	172.28	Kgm
Momento de vuelco total =	96.61		x	1.50		=	144.91	Kgm
	172.28		>	144.91	OK VERIFICADO			

Acción del viento y del momento

LOCALIDAD: La Sénia, ES			
PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO			
$V_{b,0}$	**27**	m/s	Velocidad de referencia al nivel del mar
C_a	1		Coeficiente de altitud
V_b	27	m/s	Velocidad de referencia
$T_{r,0}$	50	ans	Período de vuelta de referencia
c_r	1.00073		Coeficiente de vuelta
V_r	27.01971	m/s	Velocidad de referencia del proyecto
c_t	1		Coeficiente de topografía x áreas planas
K_r	**0.22**		Coeficiente de tabla
z_0	**0.30**	m	Coeficiente de tabla
z	**12.00**	m	Altura do edifício
C_e	1.90841140979982		Coeficiente de exposición
	1.91		Coeficiente de exposición (redondeo)
C_p	**0.7**		Coeficiente de presión para cubiertas planas
ρ	1.25	Kg/m³	Densidad del aire
q_b	45.63	Kg/m²	Presión cinética de referencia
q_p	61.01	Kg/m²	Presión cinética

Link
https://www.dlubal.com/it/soluzioni/servizi-online/mappe-zonizzazione-neve-vento-sisma

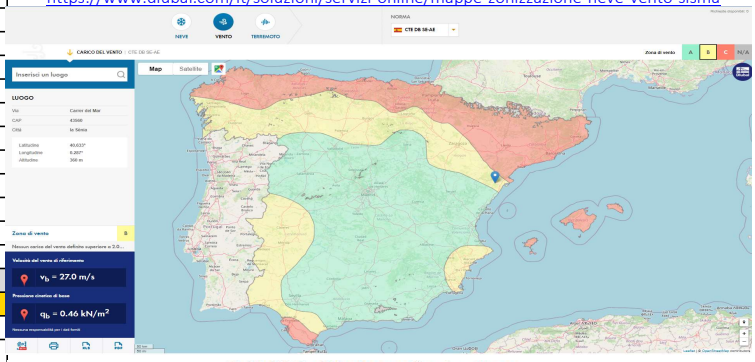


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro k	L (m)	Z (m)
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

REF: Acción del viento	
Cp	0.70
q_p	61.01

Acciones de vuelco	61.01	Kg/m²	x	4.35	m²	=	265.20	Kg
Fuerza del viento	265.20	kg	x	0.17	m	=	45.08	kgm

Datos de cálculo		
Área de fila	4.35	m²
Inclinación de brazo	0.170	m
Brazo estabilizador de panel	0.486	m
Brazo estabilizador de lastre	0.540	m
Pesos adicionales	0.750	m
Brazo estabilizador de cablowind	1.050	m

Tamaño del panel		
Longitud	2.094	m
Anchura	1.038	m
Área del panel	2.174	m²

Tabla de peso		
PESO DE PANEL	25	Kg
PESO DE LASTRE	41	Kg
PESO DE LASTRE ADICIONAL	30	Kg
PESO ADICIONAL	30	Kg
PESO CABLOWIND	30	Kg

Tabla de conteo			
N° PANELES	**2**	50	kg
N° LASTRES	**4.5**	185	kg
N° LASTRES ADICIONALES	**0**	0	kg
N° PESO ADICIONAL	**0**	0	kg
N° CABLOWIND	**0**	0	kg
		235	kg

Acciones estabilizadoras								
Momento de estabilización (panel)	**50.00**	kg	x	0.49	m	=	24.29	Kgm
Momento de estabilización (lastres)	**184.50**	kg	x	0.54	m	=	99.63	Kgm
Momento de estabilización (lastres adicionales)	**0.00**	kg	x	0.75	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos adicionales)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización (Pesos cablowind)	**0.00**	kg	x	1.05	m	=	0.00	Kgm
Momento de estabilización total	123.92							Kgm

Prueba de vuelco								
Momento de estabilización total =	123.92	Kgm	x	0.90		=	111.53	Kgm
Momento de vuelco total =	45.08		x	1.50		=	67.63	Kgm
	111.53		>	67.63	**OK VERIFICADO**			

ANNEX 5 - CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1 DISSENY DE LA POSADA O CONNEXIÓ A TERRA 2
1.1. Unions a terra 2
1.2. Conductors de terra 3
1.3. Borns de posada a terra 3
1.4. Conductors de protecció 3
1.5. Posada a terra per raons de protecció 5
1.6. Resistència de les preses de terra 6
1.7. Traçat i connexió de presa a terra 7
2 CÀLCULS DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES 8
3 CONFIGURACIÓ DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC 10
4 CÀLCUL DE SECCIONS DE CABLES DE LES INSTAL·LACIONS 13
4.1. Càlcul de cables de Corrent Continua CC: 13
4.2. Càlcul de cables de Corrent Alterna CA 27

1 DISSENY DE LA POSADA O CONNEXIÓ A TERRA

D'acord amb la Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-18, Instal·lacions de posada a terra del Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió, la connexió a terra s'estableix per a limitar la tensió que garanteix el correcte funcionament de les proteccions i disminució del risc en cas d'avaria.

La posada o connexió a terra és l'enllaç elèctric directe, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes enterrats.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'ha d'aconseguir que al conjunt d'instal·lacions, edificis i superfícies pròximes al terreny no hi apareguin diferències de potencial perilloses i que, alhora, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o els de descàrrega d'origen atmosfèric.

1.1. Unions a terra

La disposició de la posada a terra pels diferents elements de la instal·lació, plaques fotovoltaiques i inversors, queda reflectida als plànols que acompanyen el projecte. Els materials que garantiran la posada a terra compliran els següents paràmetres:

- El valor de la resistència de posada a terra serà l'establert per les normes de protecció i funcionament de la instal·lació i es mantindrà en el transcurs del temps, contemplant els requisits generals indicats a la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga poden circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o protecció mecànica quedarà garantida independentment de les condicions estimades d'influències externes.
- Es contemplaran els possibles riscs deguts a electròlisi que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

Per la presa a terra els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i profunditat d'enterrament de la presa de terra serà com a mínim de 0,50 m, de manera que, la possible pèrdua d'humitat del terra, la presència de gel o altres efectes climàtics no augmentaran la seva resistència per sobre del valor previst.

Els materials utilitzats i la realització de la presa de terra garantiran que la resistència mecànica i elèctrica no es vegin afectades per l'efecte de la corrosió, i així no es comprometin les característiques del disseny de la instal·lació.

1.2. Conductors de terra

Les seccions dels conductors de terra quan estiguin enterrats, seran les indicades a la taula 1 REBT ITC que s'aporta, segons la qual, el conductor que no està protegit contra la corrosió, com en el cas que ens ocupa, tindrà una secció mínima de 25 mm^2 de coure. La secció del conductor de terra serà de 50 mm^2. S'aporta una imatge tipus del conductor enterrat.

Taula 1. Seccions mínimes convencionals dels conductors de terra.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión*	Según apartado 3.4	16 mm^2 Cobre 16 mm^2 Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm^2 Cobre 50 mm^2 Hierro	
* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente		

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes s'extremaran les precaucions per tal que aquestes resultin elèctricament correctes.

1.3. Borns de posada a terra

En la instal·lació de posada a terra es preveu un born principal de terra, al qual s'uniran els següents conductors:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

Sobre els conductors de terra i en un lloc accessible es preveu un dispositiu que permetrà mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu podrà estar combinat amb el born principal de terra, haurà de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un estri, mecànicament segur i haurà de garantir la continuïtat elèctrica.

1.4. Conductors de protecció

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements per tal de garantir la protecció contra contactes indirectes.

Al circuit de connexió a terra, els conductors de protecció uniran les masses al conductor de terra.

En altres casos, reben igualment la denominació de conductors de protecció, aquells que uneixen les masses al neutre de la xarxa i a un relé de protecció.

La secció dels conductors de protecció serà la indicada a la taula 2 REBT ITC. Donat que la instal·lació solar fotovoltaica abans de l'inversor té secció de 6 mm², tal i com queda reflectit als càlculs de l'apartat 4 d'aquest annex, essent la secció inferior als 16 mm², i donat que el conductor de protecció és comú a diversos circuits, la secció podria ser de 6 mm² per normativa, però es seleccionarà una protecció de 16 mm² per augmentar-la.

Taula 2. Relació entre les seccions dels conductors de protecció i els de fase.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm²)
S ≤ 16	S_p= S
16 < S ≤ 35	S_p= 16
S > 35	S_p= S/2

Després dels inversors, la secció de la línia trifàsica de 400 V de la instal·lació serà de:

PÈRGOLA	Cable general
Ajuntament	1x16 mm²
Serveis Tècnics	1x10 mm²
Casal Sociocultural	1x25 mm²

tal i com queda reflectit als càlculs aportats a l'apartat 4, la protecció podria ser de 16 mm² per normativa, però se seleccionarà una protecció de 35 mm² per augmentar-la.

Taula 2. Relació entre les seccions dels conductors de protecció i els de fase.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm²)
S ≤ 16	S_p= S
16 < S ≤ 35	S_p= 16
S > 35	S_p= S/2

En tots els casos els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, d'almenys:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- conductors als cables multiconductors,
- conductors aïllats o nus que tinguin un embolcall comú amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

En cas que la instal·lació consti de parts d'embolcalls de conjunts muntades en fàbrica o de canalitzacions prefabricades amb embolcall metàl·lic, aquests embolcalls poden ser utilitzats com a conductors de protecció si satisfan, simultàniament, les tres condicions següents:

a) La seva continuïtat elèctrica ha de ser tal que no resulti afectada per deterioraments mecànics, químics o electroquímics.
b) La seva conductibilitat ha de ser, com a mínim, igual a la que resulta per aplicació d'aquest apartat.
c) Han de permetre la connexió d'altres conductors de protecció en tota derivació predeterminada.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra deterioraments mecànics, químics i electroquímics i contra els esforços electrodinàmics.

Les connexions seran accessibles per a la verificació i els assajos, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb material de rebliment o en caixes no desmuntables amb juntes estanques.

Cap aparell estarà intercalat al conductor de protecció, encara que, per als assajos s'han de poder utilitzar connexions desmuntables mitjançant estris adequats.

Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han d'estar connectades en sèrie en un circuit de protecció, a excepció dels embolcalls muntats en fàbrica o canalitzacions prefabricades esmentades anteriorment.

La secció del conductor de protecció serà de 50 mm² donat que engloba els dos tipus d'instal·lació a protegir, la connexió entre plaques i la zona dels inversors i, així es proporciona una major seguretat.

1.5. Posada a terra per raons de protecció

Donat que la instal·lació de posada a terra es realitza per raons de protecció, per a les mesures de protecció en els esquemes TN, TT i IT, cal veure els paràmetres establerts a la ITC-BT 24.

Quan s'utilitzin dispositius de protecció contra sobreintensitats per a la protecció contra el xoc elèctric, ha de ser preceptiva la incorporació del conductor de protecció en la mateixa canalització que els conductors actius o en la seva proximitat immediata.

La presa de terra auxiliar del dispositiu ha de ser elèctricament independent de tots els elements metàl·lics posats a terra, com ara elements de construccions metàl·liques, conduccions metàl·liques o cobertes metàl·liques de cables. Aquesta condició es considera com a complerta si la presa de terra auxiliar s'instal·la a una distància suficient de tot element metàl·lic posat a terra, de manera que, quedi fora de la zona d'influència de la posada a terra principal.

La unió a aquesta presa de terra ha de ser aïllada, amb l'objectiu d'evitar qualsevol contacte amb el conductor de protecció o qualsevol element que hi pugui estar connectat.

El conductor de protecció només ha d'estar unit a les masses d'aquells equips elèctrics l'alimentació dels quals, pugui estar interrompuda quan el dispositiu de protecció funcioni en les condicions de defecte.

1.6. Resistència de les preses de terra

L'elèctrode es dimensiona de manera que la seva resistència de terra, en qualsevol circumstància previsible, no sigui superior al valor especificat per a aquesta en cada cas. Es procedeix a justificar el valor desitjat de 37 Ω de resistència de la posada a terra:

Aquest valor de resistència de terra ha de ser tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor.
- 50 V en la resta de casos.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en què s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i, també varia en funció de la profunditat.

Càlcul de la resistència de les preses a terra :

- Terreny tipus "terrenys cultivables i fèrtils, terraplens compactes i humits" per trobar-se en un pati, zona enjardinada. Segons la Taula 4 REBT ITC, aportada a continuació, el valor mitjà de la resistivitat és de 50 Ω·m.

Tabla 4. Valores medios aproximados de la resistividad en función del terreno

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad Ohm.m
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles y otros terraplenes	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables	3.000

- Resistència de terra estimada en funció de la resistivitat del terreny i segons un elèctrode tipus pica vertical R=ρ/L (veure Taula 5 REBT ITC).

  On:

  ρ: resistivitat del terreny (Ω·m)

  L: longitud de la pica o del conductor (m)

Tabla 5. Fórmulas para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo

Electrodo	Resistencia de Tierra en Ohm
Placa enterrada	R = 0,8 ρ/P
Pica vertical	R = ρ/L
Conductor enterrado horizontalmente	R = 2 ρ/L
ρ, resistividad del terreno (Ohm.m) P, perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)	

- La resistència del cos humà és de 1500 Ω en el 95% de la població. Cada peu en contacte amb el sòl, dóna lloc a una resistència de 3 vegades la resistivitat del sòl i, el contacte dels dos peus es calcula com dues resistències en paral·lel.

  Tant a la part de corrent contínua CC (l'inversor tindrà una mesura de l'aïllament combinat amb un sistema que posa en curtcircuit i a terra els dos pols) com a la part de corrent alterna CA (tindrà un diferencial de sensibilitat 300 mA com a màxim i, temps d'actuació ràpid) la derivació d'energia elèctrica més elevada que es produeix-hi (molt inferior a la potència nominal de la instal·lació) i que, no doni una tensió de contacte superior a 24 V serà absorbida pel sòl de resistència R. Per tal d'obtenir una resistència R < 37 Ω amb piquetes d'1,5 m unides entre si per cable de coure nu de 35mm² es necessita per exemple:

  Si 1 pica suposa una resistència 33,33 Ω = 50 Ω·m / 1,5 m.

Experimentalment, se sol complir que 2 piquetes idèntiques clavades en línia recta i separades entre si 1,5 vegades la seva longitud comporten la divisió del valor unitari entre 2. Per tant, s'obtindrà un valor com el següent:

16,67 Q = 33,33 Q / 2

Per tant, s'obté un valor de resistència inferior al desitjat, afavorit pel cable de coure nu soterrat que unirà les piquetes. D'aquesta manera, es comptarà amb un marge de seguretat en casos de sequera entre altres.

1.7. Traçat i connexió de presa a terra

Com que la instal·lació disposa d'una secció de preses a terra de 16 mm², aquestes tenen diferents recorreguts, per la qual cosa els seus traçats i longituds no són les mateixes.

AJUNTAMNET:

El mesurament de connexió entre cadascuna de les plaques i els inversors fins a l'escomesa general es de: 141,83 metres de cable.

SERVEIS TÈCNICS:

El mesurament de connexió entre cadascuna de les plaques i els inversors fins a l'escomesa general es de: 48,66 metres de cable.

CENTRE SOCIOCULTURAL:

El mesurament de connexió entre cadascuna de les plaques i els inversors fins a l'escomesa general es de: 177,79 metres de cable.

A partir d'aquesta informació, i contemplant els diferents factors i extres, s'ha pogut dimensionar la longitud del cablejat representada al pressupost.

2 CÀLCULS DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

Es segueix el mètode de càlcul establert pel Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves Instruccions Tècniques, és a dir, s'escull la secció més gran entre les obtingudes en calcular la Màxima Caiguda de Tensió Admissible i Màxim Escalfament Tolerable.

Les hipòtesis de càlcul han estat:

- Utilització de cables d'aïllament interior amb material termostable XLPE, del REBT cas B de la taula 19.2 per agrupacions de 3 o més cables.
- Conductivitat del coure a 40°C és de 52,8 m/(Q/mm2)
- Es deprecia l'efecte pell i l'efecte proximitat.
- Generador fotovoltaic treballant en el punt de màxima potència en STC.
- Objectiu d' 1 % de caiguda màxima a la part de corrent contínua.
- Objectiu més favorable a 1,5% caiguda màxima de tensió en la part de corrent alterna, per ser generador de BT, havent majorat la intensitat en 125% segons indica ITC-40.

La hipòtesis més desfavorable és la de màxim escalfament tolerable donat que les distàncies són molt curtes.

El cablejat interior dels quadres no s'ha contemplat però queda englobat en la majoració de la secció de les línies, prevista per tal de minimitzar les pèrdues i treballar amb seccions de bona resistència mecànica que són fàcils de trobar en el mercat.

Fórmules d'aplicació:

$$S = \frac{2\rho L\ I}{\Delta V}$$

On:

S: Secció del cable en mm²

ΔV: Caiguda de tensió

L: Longitud de la línia en metres

ρ:resistivitat en Ω·m

I: Intensitat en Ampers

3 CONFIGURACIÓ DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC

CONFIGURACIÓ INVERSOR AJUNTAMENT:

CONFIGURACIÓ PREVISTA		MÒDULS		INVERSORS		
Tipus de mòdul		JT455SGH		SUN2000-25KTL-M5 HUAWEI	1,00	Ut
Potència de cada mòdul		455,00	Wp	$V_{máx.}$	1.100,000	V màxim
Tensió per mòdul Voc	V_{OC} (25°C) =	50,20	V	$V_{mín,\ arranc.}$	200,00	Vmín arranc.
Tensió per mòdul Umpp	V_{mmp} (25°C)=	41,60	V	Potència nominal	25,00	kW
Intensitat curt-circuit Isc		11,51	A	Potència màxima	27,50	kW
Intensitat màxima Impp		10,94	A	Nº MPPT màx input (1)	2	ut
Nombre de mòduls		71,00	ut	Nº d'entrades per MPPT	2	ut
Temperatura de treball **mínima y màxima** °C		-40,00	+ 85,00	Nº total d'entrades	4	ut
Variació característiques en funció de la temperatura				Int. màx/MPPT	30	A
Isc (α Isc)		0,048	% / °C	Int. màx sortida	42	A
Voc (β Voc)		-0,27	% / °C	Rang de tensió	200-1000	V
Pmàx (Y Pmp)		-0,35	% / °C	Int. nominal de sortida	30	A
Dimensions mòdul solar	1.038,00	2.094,00		Tipus sortida (mono/trifasica)	Trifàsica	
Superfície ocupada mòduls		154,32	m^2	Tensió xarxa sortida	400	V
Resistivitat del coure a 90 °C (44 o 45,5)		44	Y	Cos f (φ)	1	φ

Número total de cadenes (Strings) **8,00** ut

Potència de cada String	Mòduls per cadena ut	Potència (W)	Potència total (Wp)	Tensió Vmpp (V)	Tensió Voc (V)	Intensitat Impp (A)	Intensitat Isc (A)
String 1	19	455,00	8645	790,40	953,80	10,94	11,51
String 2	18	455,00	8190	748,80	903,60	10,94	11,51
String 3	17	455,00	7735	707,20	853,40	10,94	11,51
String 4	17	455,00	7735	707,20	853,40	10,94	11,51
Connexió Inversor		Potència Pic 32.305 W		Voltatge 200-1000		Intensitat màx. de 11,51	
		✓		✓		✓	
TOTAL SORTIDA INVERSOR	**71**	**32.305 Wp**		**400,00 V**		**37,50 A**	

TENSIONS CC STRINGS

Tensió per cadena tipus 1	790,40	V
Tensió per cadena tipus 2	748,80	V
Tensió per cadena tipus 3	707,20	V
Tensió per cadena tipus 4	707,20	V
Intensitat nominal Impp Sectors	10,94	A

TENSIONS CA XARXA DE SORTIDA

Nombre d'inversors	1	ut
Potència nominal de cada inversor	25.000	W
Tipus d'instal·lació (monofàsica o trifàsica):	Trifàsica	
Tensió de la xarxa CA	400,00	V Trifàsica
Freqüència	50	Hz
Cos f (φ)	1,00	φ
Intensitat màxima de sortida un conductor	36,08	A

INVERSOR 1

CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	MMPT 3	MMPT 4	
		String 1	*String 2*	*String 3*	*String 4*	
	ud	19	18	17	17	
		MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	8.645,0	8.190,0	7.735,0	7.735,0	32.305,0
Uoc (V)	50,20	953,80	903,60	853,40	853,40	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	790,40	748,80	707,20	707,20	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	

CONFIGURACIÓ INVERSOR SERVEIS TÈCNICS:

CONFIGURACIÓ PREVISTA		MÒDULS		INVERSORS		
Tipus de mòdul		JT455SGH		SUN2000-8KTL-M1 HUAWEI	1,00	Ut
Potència de cada mòdul		455,00	Wp	$V_{máx.}$	1.100,000	V màxim
Tensió per mòdul Voc	V_{OC} (25°C) =	50,20	V	$V_{mín, arranc.}$	200,00	Vmín arranc.
Tensió per mòdul Umpp	V_{mmp} (25°C)=	41,60	V	Potència nominal	8,00	kW
Intensitat curt-circuit Isc		11,51	A	Potència màxima	8,80	kW
Intensitat màxima Impp		10,94	A	Nº MPPT màx input (1)	2	ut
Nombre de mòduls		22,00	ut	Nº d'entrades per MPPT	1	ut
Temperatura de treball **mínima y màxima** °C		-40,00	+ 85,00	Nº total d'entrades	2	ut
Variació característiques en funció de la temperatura				Int. màx/MPPT	13,5	A
Isc (α Isc)		0,048	% / °C	Int. màx sortida	13,5	A
Voc (β Voc)		-0,27	% / °C	Rang de tensió	140-980	V
Pmàx (Y Pmp)		-0,35	% / °C	Int. nominal de sortida	13,5	A
Dimensions mòdul solar	1.038,00	2.094,00		Tipus sortida (mono/trifasica)	Trifàsica	
Superfície ocupada mòduls		47,82	m^2	Tensió xarxa sortida	400	V
Resistivitat del coure a 90 °C (44 o 45,5)		44	Y	Cos f (φ)	1	φ

Número total de cadenes (Strings) **8,00** ut

Potència de cada String	Mòduls per cadena ut	Potència (W)	Potència total (Wp)	Tensió Vmpp (V)	Tensió Voc (V)	Intensitat Impp (A)	Intensitat Isc (A)
String 1	10	455,00	4550	416,00	502,00	10,94	11,51
String 2	12	455,00	5460	499,20	602,40	10,94	11,51
Connexió Inversor		Potència Pic 10.010 W		Voltatge 140-980		Intensitat màx. de 13,5 A	
			✓		✓		✓
TOTAL SORTIDA INVERSOR	**22**	**10.010 Wp**		**400,00 V**		**16,88 A**	

TENSIONS CC STRINGS

Tensió per cadena tipus 1	416,00	V
Tensió per cadena tipus 2	499,20	V
Intensitat nominal Impp Sectors	10,94	A

TENSIONS CA XARXA DE SORTIDA

Nombre d'inversors	1	ut	
Potència nominal de cada inversor	8.000	W	
Tipus d'instal·lació (monofàsica o trifàsica):	Trifàsica		
Tensió de la xarxa CA	400,00	V	Trifàsica
Freqüència	50	Hz	
Cos f (φ)	1,00	φ	
Intensitat màxima de sortida un conductor	11,55	A	

INVERSOR 1

CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	
		String 1	*String 2*	
	ud	10	12	
		MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	4.550,0	5.460,0	10.010,0
Uoc (V)	50,20	502,00	602,40	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	416,00	499,20	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	

CONFIGURACIÓ INVERSOR CENTRE SOCIOCULTURAL:

CONFIGURACIÓ PREVISTA		MÒDULS		INVERSORS		
Tipus de mòdul		JT455SGH		SUN2000-30KTL-M3 HUAWEI	1,00	Ut
Potència de cada mòdul		455,00	Wp	$V_{máx.}$	1.100,000	V màxim
Tensió per mòdul Voc	V_{OC} (25°C) =	50,20	V	$V_{mín, arranc.}$	200,00	Vmín arranc.
Tensió per mòdul Umpp	V_{mmp} (25°C)=	41,60	V	Potència nominal	30,00	kW
Intensitat curt-circuit Isc		11,51	A	Potència màxima	33,00	kW
Intensitat màxima Impp		10,94	A	Nº MPPT màx input (1)	4	ut
Nombre de mòduls		93,00	ut	Nº d'entrades per MPPT	2	ut
Temperatura de treball **mínima y màxima** °C		-40,00	+ 85,00	Nº total d'entrades	8	ut
Variació característiques en funció de la temperatura				Int. màx/MPPT	26	A
Isc (α Isc)		0,048	% / °C	Int. màx sortida	47,9	A
Voc (β Voc)		-0,27	% / °C	Rang de tensió	200-1000	V
Pmàx (Y Pmp)		-0,35	% / °C	Int. nominal de sortida	43,3	A
Dimensions mòdul solar	1.038,00	2.094,00		Tipus sortida (mono/trifasica)	Trifàsica	
Superfície ocupada mòduls		202,14	m^2	Tensió xarxa sortida	400	V
Resistivitat del coure a 90 °C (44 o 45,5)		44	Y	Cos f (φ)	1	φ

Número total de cadenes (Strings) **8,00** ut

Potència de cada String	Mòduls per cadena ut	Potència (W)	Potència total (Wp)	Tensió Vmpp (V)	Tensió Voc (V)	Intensitat Impp (A)	Intensitat Isc (A)
String 1	18	455,00	8190	748,80	903,60	10,94	11,51
String 2	11	455,00	5005	457,60	552,20	10,94	11,51
String 3	17	455,00	7735	707,20	853,40	10,94	11,51
String 4	18	455,00	8190	748,80	903,60	10,94	11,51
String 5	18	455,00	8190	748,80	903,60	10,94	11,51
String 6	11	455,00	5005	457,60	552,20	10,94	11,51
Connexió Inversor		Potència Pic 42.315 W		Voltatge 200-1000		Intensitat màx. de 11,51	
			✓		✓		✓
TOTAL SORTIDA INVERSOR	**93**		**42.315 Wp**	**400,00 V**		**54,13 A**	

TENSIONS CC STRINGS

Tensió per cadena tipus 1	748,80	V
Tensió per cadena tipus 2	457,60	V
Tensió per cadena tipus 3	707,20	V
Tensió per cadena tipus 4	748,80	V
Tensió per cadena tipus 5	748,80	V
Tensió per cadena tipus 6	457,60	V
Intensitat nominal Impp Sectors	10,94	A

TENSIONS CA XARXA DE SORTIDA

Nombre d'inversors	1	ut
Potència nominal de cada inversor	30.000	W
Tipus d'instal·lació (monofàsica o trifàsica):	Trifàsica	
Tensió de la xarxa CA	400,00	V Trifàsica
Freqüència	50	Hz
Cos f (φ)	1,00	φ
Intensitat màxima de sortida un conductor	43,30	A

INVERSOR 1

CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	MMPT 3	MMPT 4	MMPT 5	MMPT 6	
		String 1	*String 2*	*String 3*	*String 4*	*String 5*	*String 6*	
	ud	18	11	17	18	18	11	
		MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	8.190,0	5.005,0	7.735,0	8.190,0	8.190,0	5.005,0	42.315,0
Uoc (V)	50,20	903,60	552,20	853,40	903,60	903,60	552,20	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	748,80	457,60	707,20	748,80	748,80	457,60	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	

4 CÀLCUL DE SECCIONS DE CABLES DE LES INSTAL·LACIONS

Amb la configuració de la instal·lació i la distribució dels diferents elements de la mateixa i segons els criteris de caigudes de tensió que marca el REBT es calculen les seccions del conductors de les diferents zones.

4.1. Càlcul de cables de Corrent Continua CC:

El tipus de cable per tota la instal·lació CC serà PRYSMIAN PRYSOLAR – H1Z2Z2-K 1,0/1,0 kV flexible. UNE-EN 60332-1 / UNE-EN 50266 / UNE-EN 50267-1 / UNE-EN 50267-2 / UNE-EN 61034.

Característiques:

- Resistència als rajos ultra violeta pel conducte que va a l'exterior
- Aïllament: compost reticulat lliure d'halògens.
- Coberta: compost reticulat lliure d'halògens. Colors negre o vermell.
- Temperatura màxima: 120°C
- Tensió nominal: 1,8/1,8 kVdc.
- Ús: Transport i distribució de l'energia en instal·lació a l'exterior.

Condicions d' operació:

- Màxima temperatura ambient: 60°C a l'ombra.
- Tipus d'instal·lació: Terna de cables a l'aire en safata tipus Rejiband

AJUNTAMENT:

Cables proposats:

- Cadenes de mòduls a Inversor: ZZ-F PV1-F 0,6/1 kV, 2 cables unipolars de 6 mm² de secció.
  - Longitud mes desfavorable String-1= 23,43 m, String-2= 42,50 m, String-3= 44,95 m, String-4= 30,95 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció = 0,85
- Segons ITC-BT-06 "Xarxes aèries per la distribució en Baixa Tensió", Taula 7.
- Màxima corrent admissible = 28,40 A per al cable escollit 1x6 mm². Segons ITC-BT-19
- "Instal·lacions interiors o receptores", Taula 2.

Coeficient per generador = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string:	**1**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =		1,00	19	50,20	953,8
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =			11,51 A		
		n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema		1,00	19	455,00	8.645

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **23,4268** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Per agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior a l'intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	953,8	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	14,307	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: $S = 2 \times L \times I / \gamma \times \Delta U$ =		0,81	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **2**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	18	50,20	903,6
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	18	455,00	8.190

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **42,5019** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	903,6	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	13,554	V	
Conductivitat coure		44	Y	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{Y}$ x ΔU =		1,56	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **3**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	17	50,20	853,4
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	17	455,00	7.735

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **44,9542** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	853,4	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	12,801	V	
Conductivitat coure		44	Y	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{Y}$ x ΔU =		1,75	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string:	**4**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =		1,00	17	50,20	853,4
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =			11,51 A		
		n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema		1,00	17	455,00	7.735

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **30,9472** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	853,4	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	12,801	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{\gamma}$ x ΔU =		1,20	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

SERVEIS TÈCNICS:

Cables proposats:

- Cadenes de mòduls a Inversor: ZZ-F PV1-F 0,6/1 kV, 2 cables unipolars de 6 mm² de secció.
  - Longitud mes desfavorable String-1= 24,46 m, String-2= 24,20 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció = 0,85
- Segons ITC-BT-06 "Xarxes aèries per la distribució en Baixa Tensió", Taula 7.
- Màxima corrent admissible = 28,40 A per al cable escollit 1x6 mm². Segons ITC-BT-19
- "Instal·lacions interiors o receptores", Taula 2.
- Coeficient per generador = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **1**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	10	50,20	502
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	10	455,00	4.550

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **24,4553** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Per agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior a l'intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	502	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	7,53	V	
Conductivitat coure		44	Ϋ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{\gamma}$ x ΔU =		1,61	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **2**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	12	50,20	602,4
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	12	455,00	5.460

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **24,201** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	602,4	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	9,036	V	
Conductivitat coure		44	Y	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{Y}$ x ΔU =		1,33	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CENTRE SOCIOCULTURAL:

Cables proposats:

- Cadenes de mòduls a Inversor: ZZ-F PV1-F 0,6/1 kV, 2 cables unipolars de 6 mm² de secció.
  - Longitud mes desfavorable String-1= 29,76 m, String-2= 23,56 m, String-3= 38,62 m, String-4= 23,32 m, String-5= 22,69 m, String-6= 39,84 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció = 0,85
- Segons ITC-BT-06 "Xarxes aèries per la distribució en Baixa Tensió", Taula 7.
- Màxima corrent admissible = 28,40 A per al cable escollit 1x6 mm². Segons ITC-BT-19
- "Instal·lacions interiors o receptores", Taula 2.
- Coeficient per generador = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **1**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	18	50,20	903,6
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	18	455,00	8.190

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **29,7607** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Per agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior a l'intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	903,6	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	13,554	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{\gamma}$ x ΔU =		1,09	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **2**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	11	50,20	552,2
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	11	455,00	5.005

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **23,5615** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	552,2	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	8,283	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / ϒ x ΔU =		1,41	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **3**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	17	50,20	853,4
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	17	455,00	7.735

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **38,6155** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	853,4	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	12,801	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: $S = 2 \times L \times I / \gamma \times \Delta U$ =		1,50	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **4**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	18	50,20	903,6
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	18	455,00	8.190

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **23,319** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	903,6	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	13,554	V	
Conductivitat coure		44	Y	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{Y}$ x ΔU =		0,86	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR

Nº string: **5**	n strings	n mòduls	tensió V	V
Tensió String V_{MPP} =	1,00	18	50,20	903,6
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =		11,51 A		
	n strings	n moduls	potencia W	W
Potència total del sistema	1,00	18	455,00	8.190

Longitud MÀXIMA línia monofàsica **22,6925** m

Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):	Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) : 85	Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :	Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :	Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT

Intensitat cable circuit exterior en intempèrie

$I'_{ext} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) = 28,42 A

	Secció mínima	Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4** mm^2	**6** mm^2

Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)

$I'_{int} = I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 = 23,02 A

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	903,6	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	13,554	V	
Conductivitat coure		44	Y	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: $S = 2 \times L \times I / \gamma \times \Delta U$ =		0,83	mm^2	6 mm^2

Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca} 6 mm^2

CABLEJAT MONOFÀSIC CC DES DELS STRINGS FINS L'INVERSOR						
Nº string:	6	n strings	n mòduls	tensió V	V	
Tensió String V_{MPP} =		1,00	11	50,20	552,2	
Intensitat de cada string pel càlcul $I_{sc\,stc}$ =			11,51 A			
		n strings	n moduls	potencia W	W	
Potència total del sistema		1,00	11	455,00	5.005	
Longitud MÀXIMA línia monofàsica			**39,8419** m			
Coeficient de correcció tram exterior acció solar directa (UNE 20435):					Cc1	0,9
Coeficient de correcció tram exterior per temperatura °C (UNE HD 60364) :	85				Cc2	0,9
Por agrupament de circuits en una mateixa canal (UNE-HD 60364) :					Cc3	**0,7**
Per instal·lació generadora fotovoltaica de BT (IEC 62548) :					Cc4	1,4

CÀLCUL PER INTENSITAT			
Intensitat cable circuit exterior en intempèrie			
I'_{ext} = $I_{sc\,stc}$ x Cc4 / (Cc1xCc2xCc3) =	28,42 A		
	Secció mínima		Opció escollida segons norma
Entrem a la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 2	**4**	mm^2	**6** mm^2
Intensitat cable circuit interior local (en aquest cas no aplica)			
I'_{int} = $I_{sc\,stc}$ x Cc4 / Cc3 =	23,02 A		

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ				
Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (Plec IDAE màxim 1,5%)				
Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	10,94	A	
I el voltatge de l'string de	U_{MPP}=	552,2	V	
Obtenim una caiguda de tensió de	$\Delta U = 1,5/100 * U_{mpp}$ =	8,283	V	
Conductivitat coure		44	ϒ	
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió: S = 2 x L x I / $_{\gamma}$ x ΔU =		2,39	mm^2	6 mm^2
Cable monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques EN 50618 e IEC 629030 H1Z2Z2-K E_{ca}				**6 mm^2**

4.2. Càlcul de cables de Corrent Alterna CA

Tipus de cable a utilitzar:

- Afumex class 1000 V (AS) RZ1-K 0,6/1 flexible. Designació UNE 21.030.
- Aïllaments: barreja de polietilè reticulat (XLPE).
- Temperatura màxima: 90°C.
- Tensió nominal: 0,6/1 kV.
- Us: Cable per el transport i distribució d'energia en instal·lació al aire ó subterrània.

Condicions d'operació:

- Màxima temperatura ambient / terreny 50ºC.
- Tipus d'instal·lació: Terna de cables unipolars sota tub al aire o enterrat.

AJUNTAMENT:

Dades de partida

- Potencia nominal de l'inversor HUAWEI SUN2000-25KTL-M5: 25 kW.
- Potencia màxima de sortida de l'inversor: 27,50 kW.
- Tensió de sortida de xarxa: 400V.
- Corrent màxima total: 37,50 A.

Cable proposat:

- De inversors a Quadre de Control i Protecció Combiner – Cable sota safata.
- * Cable general: Afumex class 1000 V (AS) RZ1-K 0,6/1 kV de secció 4x16 mm^2.
- Longitud més desfavorable = 24,86 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció, segons ITC-BT-07 (Xarxes subterrànies distribució B.T. Tabla 6) = 0,70.
- Màxima corrent admissible:
- 72,00 A cable coure 4x16 mm^2 (ITC-BT-19 tabla A).
- Coeficient para generadores = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT TRIFÀSIC CA DES DE L'INVERSOR FINS EL QUADRE GENERAL D'ESCOMESA

Tensió de sortida de l'inversor U_{CA} =	400,00	V
Intensitat nominal màxima de sortida del inversor In=	30,00	A
Intensitat màxima de fallada ITC B40 I_{MF} =1,25 * In =	37,50	A
Intensitat màxima de fallada I_{MF} SISTEMA (< 1,25 I_{MF})	30	A
Potència total del sistema	32.305,00	W
Longitud MÀXIMA Trifàsica de connexió	**24,86**	m

CÀLCUL PER INTENSITAT ADMISIBLE

Intensitat cable circuit dins de tub

I'_{ext} = I_{MF} X 1,25 = 37,50 A

	Secció mínima	Secció escollida
Entrem en la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 3	**6** mm^2	16 mm^2

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (ITC BT-40, pto. 5 màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	30,00	A
Voltatge TRIFÀSIC	U_{MPP}=	400,00	V
Obtenim una caiguda de tensió de	ΔU = 1,5/100 * U_{mpp} =	6	V

Conductivitat coure γ en funció de la temperatura màxima 44 γ

			Secció escollid
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió:			
S = 3^(1/2) x L x I x cosφ / γ x ΔU =	trifàsic	4,89 mm^2	**16** mm^2
S = 2 x L x I x cosφ / γ x ΔU =	monofàsic	mm^2	

CÀLCUL PER CURT CIRCUIT GUIA BT-ANNEX 3. COMPARATIU AMB EL MAGNETOTÈRMIC ESCOLLIT

ρcu150 =	0,02571	mm^2 Ω / m (UNE 20003 e IEC 28)
Impedància Z del curt-cirtuit R = ρ x L / S =	0,0798781	Ω
Icc min = 0,8 U / Z màx =	4.006,1	A
Protecció: interruptor automàtic de corva C	magnetotermic	
Intensitat del magnetotèrmic corva C escollit In, ma	**125**	A Amperatge escollit

Iccmin > Im = 10 In → 4.006,1 > 300 A = 10 x In,mag A (GUIA_BT 22, pto. 1.

RESULTAT: COMPLEIX

Cable connexió inversor al CGMP per instal·lacions fotovoltaiques

EN 21123-4 Class 1000V (AS) Class 1000 V (AS) C_{ca} -s1b, d1, a1 **16 mm^2**

SERVEIS TÈCNICS

Dades de partida

- Potencia nominal de l'inversor HUAWEI SUN2000-8KTL-M1: 8,00 kW.
- Potencia màxima de sortida de l'inversor: 8,80 kW.
- Tensió de sortida de xarxa: 400V.
- Corrent màxima total: 16,88 A.

Cable proposat:

- De inversors a Quadre de Control i Protecció Combiner – Cable sota safata.
- * Cable general: Afumex class 1000 V (AS) RZ1-K 0,6/1 kV de secció 4x95 mm^2.
- Longitud més desfavorable = 42,80 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció, segons ITC-BT-07 (Xarxes subterrànies distribució B.T. Tabla 6) = 0,70.
- Màxima corrent admissible:
- 54,00 A cable coure 4x10 mm^2 (ITC-BT-19 tabla A).
- Coeficient para generadores = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT TRIFÀSIC CA DES DE L'INVERSOR FINS EL QUADRE GENERAL D'ESCOMESA

Tensió de sortida de l'inversor U_{CA} =	400,00	V
Intensitat nominal màxima de sortida del inversor In=	13,50	A
Intensitat màxima de fallada ITC B40 I_{MF} =1,25 * In =	16,88	A
Intensitat màxima de fallada I_{MF} SISTEMA (< 1,25 I_{MF})	13,5	A
Potència total del sistema	10.010,00	W
Longitud MÀXIMA Trifàsica de connexió	**42,80**	m

CÀLCUL PER INTENSITAT ADMISIBLE

Intensitat cable circuit dins de tub

I'_{ext} = I_{MF} X 1,25 = 16,88 A

	Secció mínima	Secció escollida
Entrem en la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 3	**2,5** mm^2	10 mm^2

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (ITC BT-40, pto. 5 màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	13,50	A
Voltatge TRIFÀSIC	U_{MPP}=	400,00	V
Obtenim una caiguda de tensió de	ΔU = 1,5/100 * U_{mpp} =	6	V

Conductivitat coure γ en funció de la temperatura màxima 44 γ

Apliquem la fórmula de caiguda de tensió:			Secció escollida
S = 3^(1/2) x L x I x cosφ / γ x ΔU =	trifàsic	3,79 mm^2	**10** mm^2
S = 2 x L x I x cosφ / γ x ΔU =	monofàsic	mm^2	

CÀLCUL PER CURT CIRCUIT GUIA BT-ANNEX 3. COMPARATIU AMB EL MAGNETOTÈRMIC ESCOLLIT

ρcu150 =	0,02571	mm^2 Ω / m (UNE 20003 e IEC 28)
Impedància Z del curt-cirtuit R = ρ x L / S =	0,2200776	Ω
Icc min = 0,8 U / Z màx =	1.454,0	A
Protecció: interruptor automàtic de corva C	magnetotermic	
Intensitat del magnetotèrmic corva C escollit In, ma	**40**	A Amperatge escollit

Iccmin > Im = 10 In → 1.454,0 > 135 A = 10 x In,mag A (GUIA_BT 22, pto. 1.

RESULTAT: COMPLEIX

Cable connexió inversor al CGMP per instal·lacions fotovoltaiques

EN 21123-4 Class 1000V (AS) Class 1000 V (AS) C_{ca} -s1b, d1, a1 **10 mm^2**

CENTRE SOCIOCULTURAL:

Dades de partida

- Potencia nominal de l'inversor HUAWEI SUN2000-30KTL-M3: 30 kW.
- Potencia màxima de sortida de l'inversor: 33 kW.
- Tensió de sortida de xarxa: 400V.
- Corrent màxima total: 54,13 A.

Cable proposat:

- De inversors a Quadre de Control i Protecció Combiner – Cable sota safata.
- * Cable general: Afumex class 1000 V (AS) RZ1-K 0,6/1 kV de secció 4x95 mm^2.
- Longitud més desfavorable = 36,09 m.

Condicions de càlcul:

- Coeficient de reducció, segons ITC-BT-07 (Xarxes subterrànies distribució B.T. Tabla 6) = 0,70.
- Màxima corrent admissible:
- 91,00 A cable coure 4x25 mm^2 (ITC-BT-19 tabla A).
- Coeficient para generadores = 125%. Segons ITC-BT-40.

CABLEJAT TRIFÀSIC CA DES DE L'INVERSOR FINS EL QUADRE GENERAL D'ESCOMESA

Tensió de sortida de l'inversor U_{CA} =	400,00	V
Intensitat nominal màxima de sortida del inversor In=	43,30	A
Intensitat màxima de fallada ITC B40 I_{MF} =1,25 * In =	54,13	A
Intensitat màxima de fallada I_{MF} SISTEMA (< 1,25 I_{MF})	47,9	A
Potència total del sistema	42.315,00	W
Longitud MÀXIMA Trifàsica de connexió	**36,09**	m

CÀLCUL PER INTENSITAT ADMISIBLE

Intensitat cable circuit dins de tub

I'_{ext} = I_{MF} X 1,25 = 54,13 A

	Secció mínima	Secció escollida
Entrem en la taula S2-B2 aïllament cable XLPE 3	**16** mm²	25 mm²

CÀLCUL PER CAIGUDA DE TENSIÓ

Càlcul per caiguda de tensió entre els panells i l'inversor (ITC BT-40, pto. 5 màxim 1,5%)

Amb la intensitat nominal de	I_{MPP} =	43,30	A
Voltatge TRIFÀSIC	U_{MPP}=	400,00	V
Obtenim una caiguda de tensió de	ΔU = 1,5/100 * U_{mpp} =	6	V

Conductivitat coure γ en funció de la temperatura màxima 44 γ

			Secció escollida
Apliquem la fórmula de caiguda de tensió:			
S = 3^(1/2) x L x I x cosφ / γ x ΔU =	trifàsic	10,25 mm²	**25** mm²
S = 2 x L x I x cosφ / γ x ΔU =	monofàsic	mm²	

CÀLCUL PER CURT CIRCUIT GUIA BT-ANNEX 3. COMPARATIU AMB EL MAGNETOTÈRMIC ESCOLLIT

ρcu150 =	0,02571	mm² Ω / m (UNE 20003 e IEC 28)
Impedància Z del curt-cirtuit R = ρ x L / S =	0,0742262	Ω
Icc min = 0,8 U / Z màx =	4.311,1	A
Protecció: interruptor automàtic de corva C	magnetotermic	
Intensitat del magnetotèrmic corva C escollit In, ma	**160**	A Amperatge escollit

Iccmin > Im = 10 In → 4.311,1 > 433 A = 10 x In,mag A (GUIA_BT 22, pto. 1.

RESULTAT: COMPLEIX

Cable connexió inversor al CGMP per instal·lacions fotovoltaiques

EN 21123-4 Class 1000V (AS) Class 1000 V (AS) C_{ca} -s1b, d1, a1 **25 mm²**

ANNEX 6 - CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ..... 2

2 FITXES TÈCNIQUES..... 2

APÈNDIX 1: FITXES TÈCNIQUES..... 3

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten les fitxes tècniques i certificats dels equips proposats especificant així, les característiques tècniques mínimes que han de complir els equips i materials a utilitzar en la intervenció prevista. Mai es podran instal·lar equips amb qualitats inferiors a les especificades però si d'equivalents.

2 FITXES TÈCNIQUES

En l'apèndix que ve a continuació, s'adjunten diferents fitxes tècniques dels elements que composen la instal·lació del present projecte executiu amb el següent ordre:

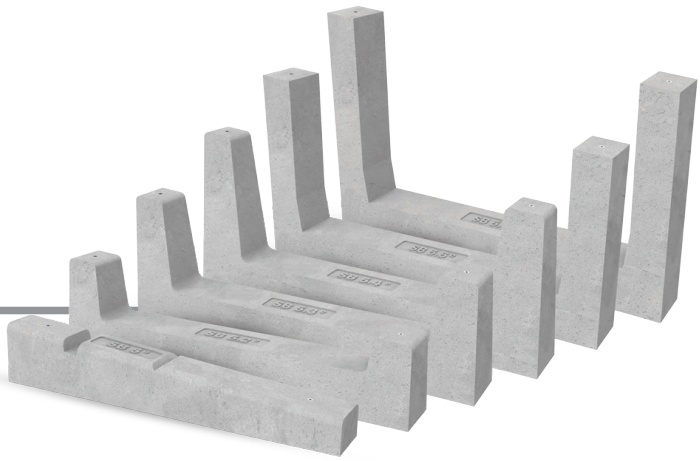
- Suport mòduls FV
- Mòduls FV
- Líquid augment producció 7%
- Inversors
- Quadre CC
- Quadre CA
- Registrador de dades
- Analitzador amb memòria
- Cablejat
- TMF10

APÈNDIX 1: FITXES TÈCNIQUES

SISTEMA:

VELA 5°

ART. 23005/.2/.3/.4/.5/.6



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

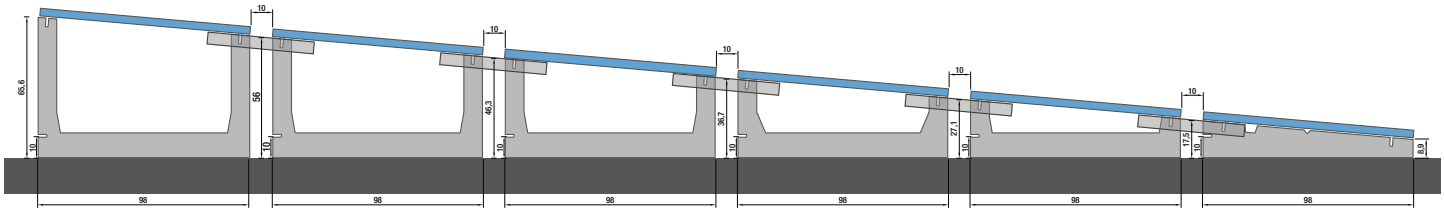
Lastre Art. 23005			
Peso de lastre	39 kg	Dimensiones del paleta	58 cm x 96 cm, h = 77 cm
Cantidad por palet	14 piezas	Peso del paleta	546 kg
Lastre Art. 23005.2			
Peso de lastre	41 kg	Dimensiones del paleta	58 cm x 96 cm, h = 74 cm
Cantidad por palet	12 piezas	Peso del paleta	492 kg
Lastre Art. 23005.3			
Peso de lastre	49 kg	Dimensiones del paleta	70 cm x 98 cm, h = 74 cm
Cantidad por palet	12 piezas	Peso del paleta	588 kg
Lastre Art. 23005.4			
Peso de lastre	53 kg	Dimensiones del paleta	70 cm x 98 cm, h = 87 cm
Cantidad por palet	10 piezas	Peso del paleta	530 kg
Lastre Art. 23005.5			
Peso de lastre	59 kg	Dimensiones del paleta	70 cm x 98 cm, h = 87 cm
Cantidad por palet	10 piezas	Peso del paleta	590 kg
Lastre Art. 23005.6			
Peso de lastre	64 kg	Dimensiones del paleta	70 cm x 98 cm, h = 87 cm
Cantidad por palet	8 piezas	Peso del paleta	512 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

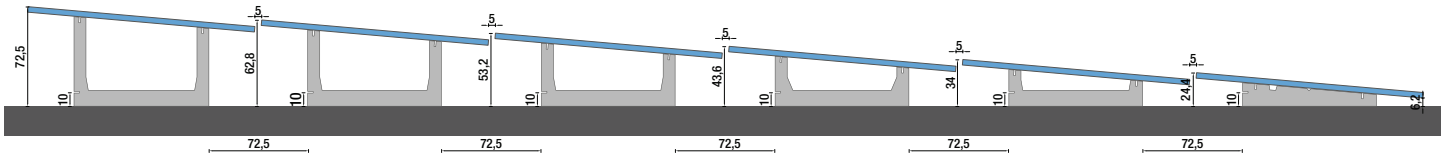
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 150



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 150

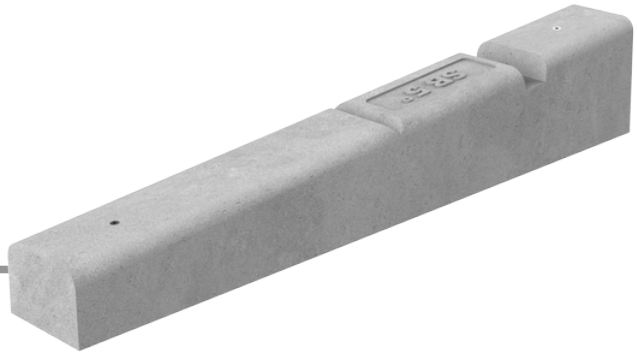


INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5°



ART. 23005

Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

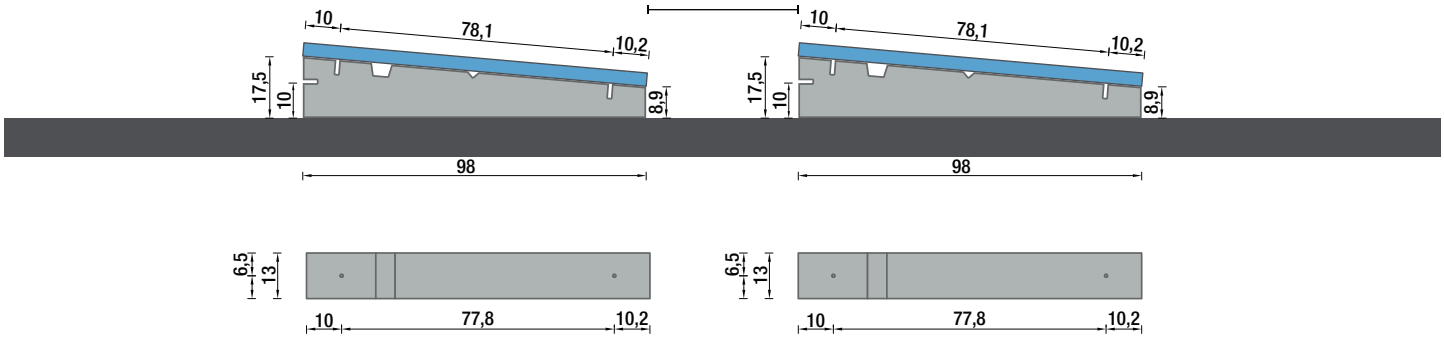
Lastre Art. 23005			
Peso de lastre	39 kg	**Dimensiones del paleta**	110 cm x 98 cm h = 35 cm
Cantidad por palet	14 piezas	**Peso del paleta**	546 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

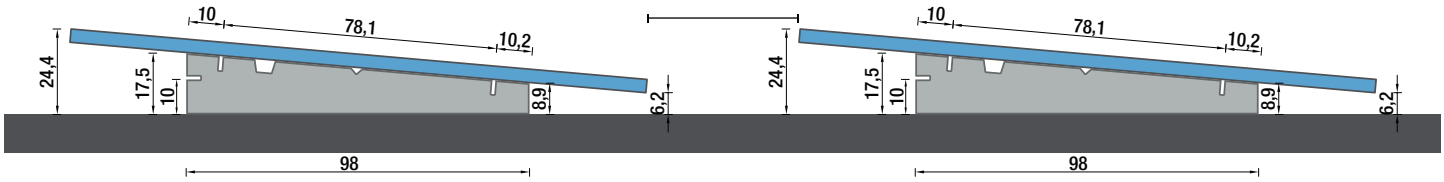
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



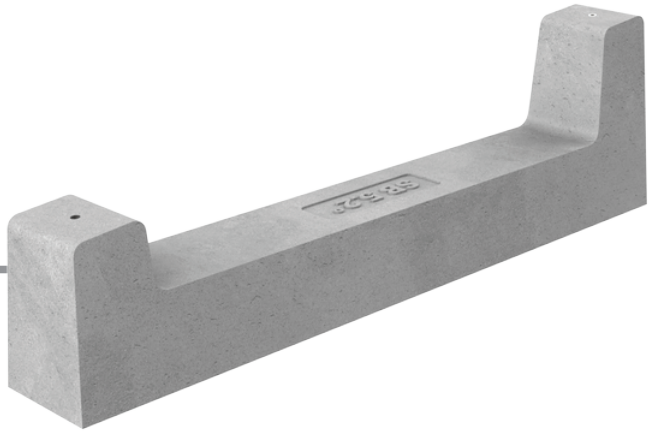
INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5°.2

ART. 23005.2



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

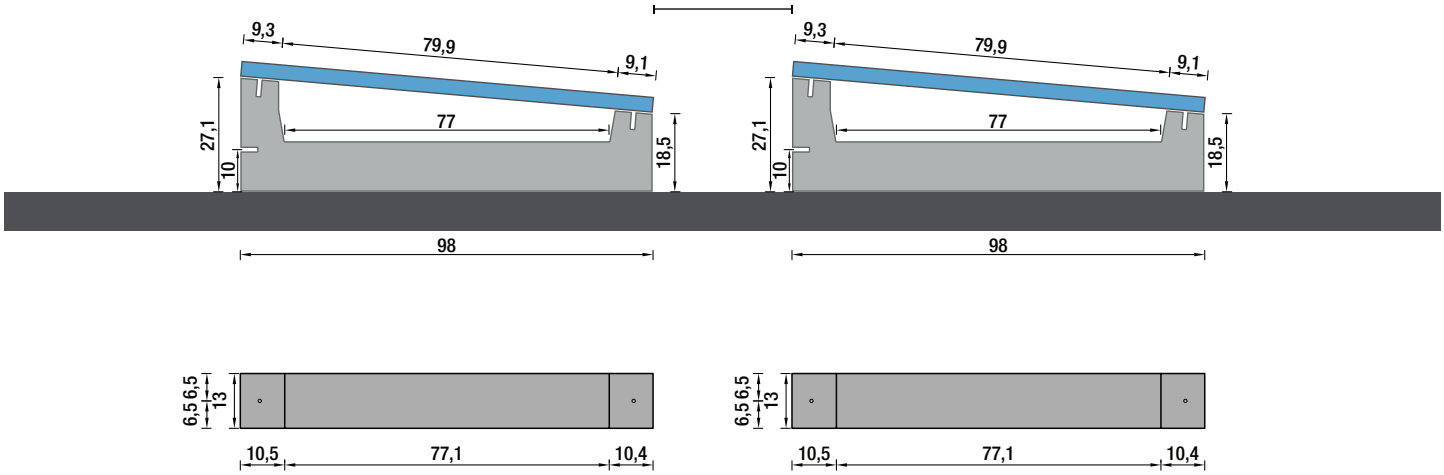
Lastre Art. 23005.2			
Peso de lastre	41 kg	**Dimensiones del paleta**	90 cm x 98 cm h = 35 cm
Cantidad por palet	12 piezas	**Peso del paleta**	492 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

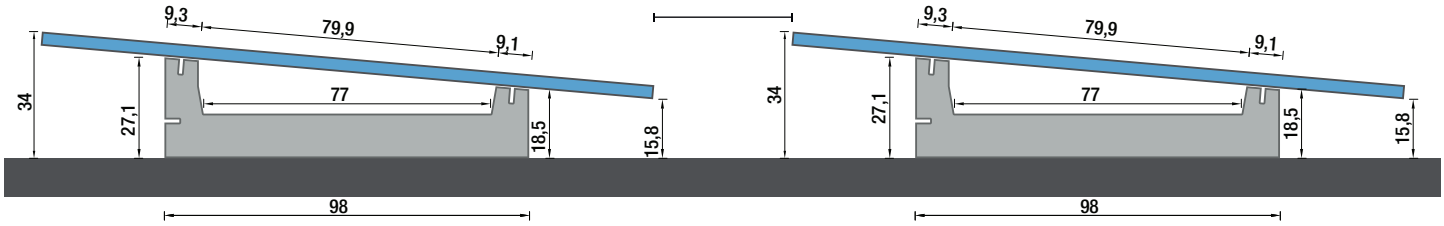
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



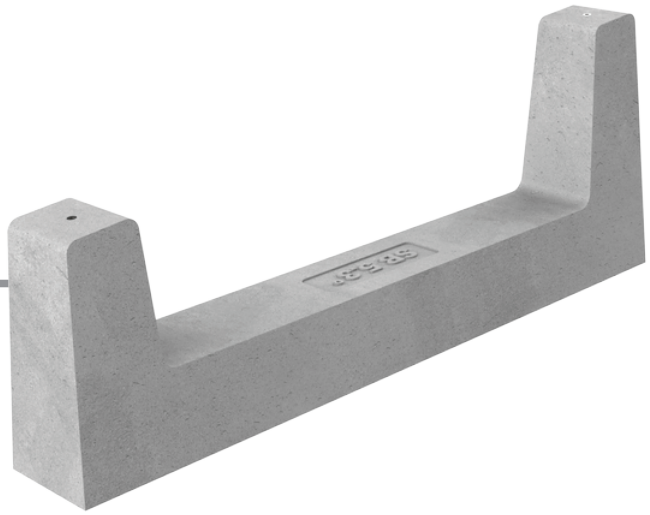
INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5°.3

ART. 23005.3



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

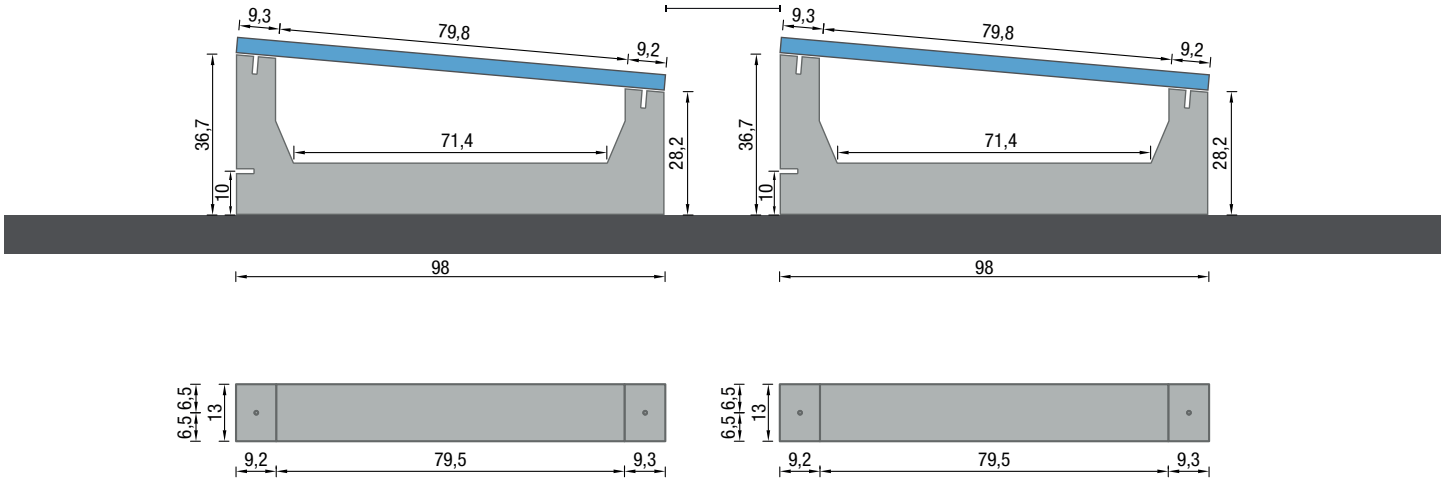
Lastre Art. 23005.3			
Peso de lastre	49 kg	**Dimensiones del paleta**	130 cm x 98 cm h = 35 cm
Cantidad por palet	12 piezas	**Peso del paleta**	588 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

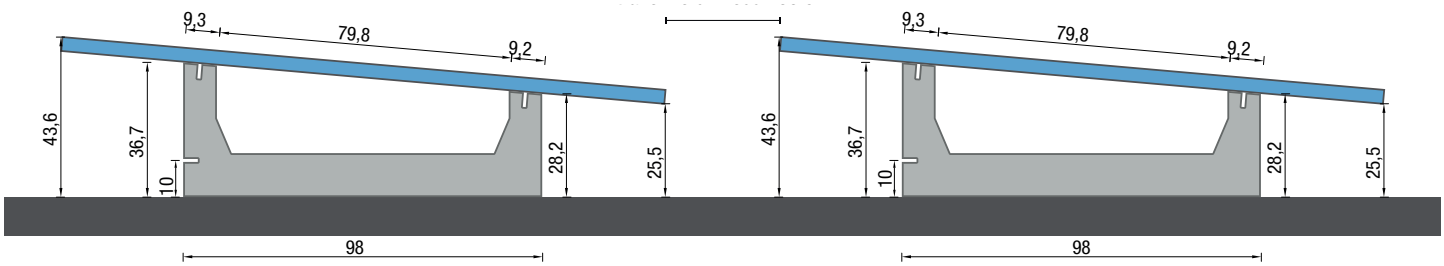
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



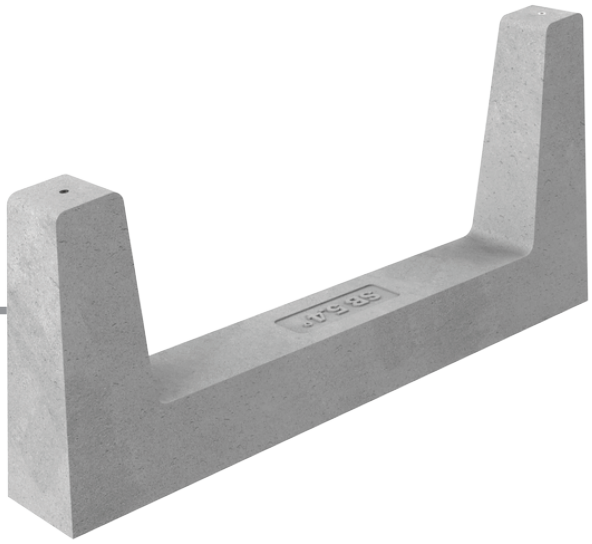
INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5°.4

ART. 23005.4



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

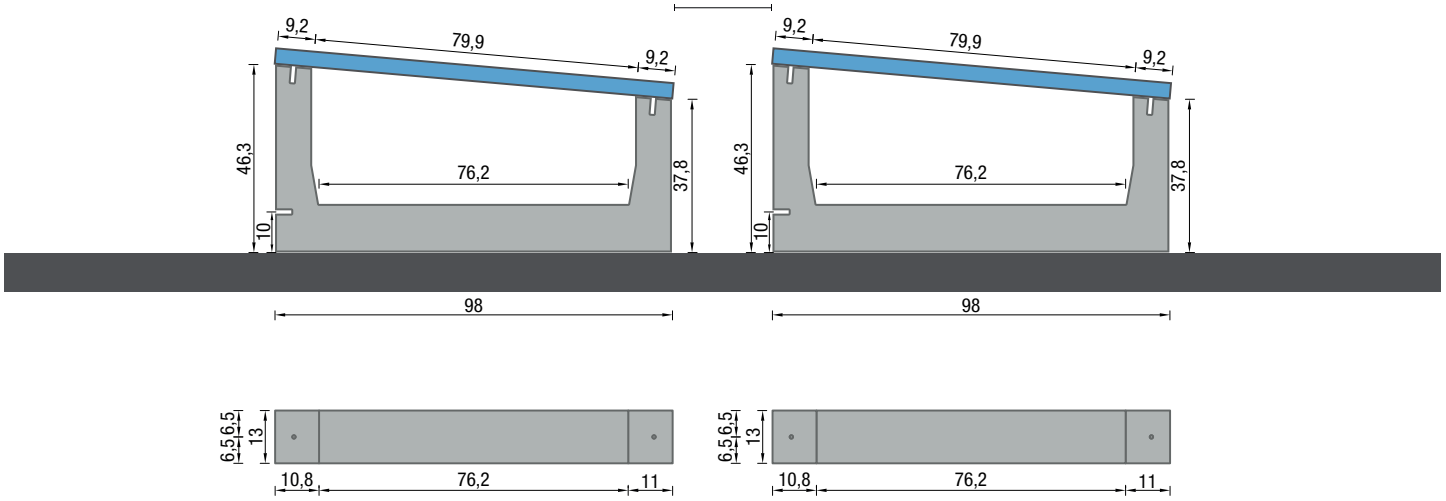
Lastre Art. 23005.4			
Peso de lastre	53 kg	**Dimensiones del paleta**	90 cm x 98 cm h = 74 cm
Cantidad por palet	12 piezas	**Peso del paleta**	530 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

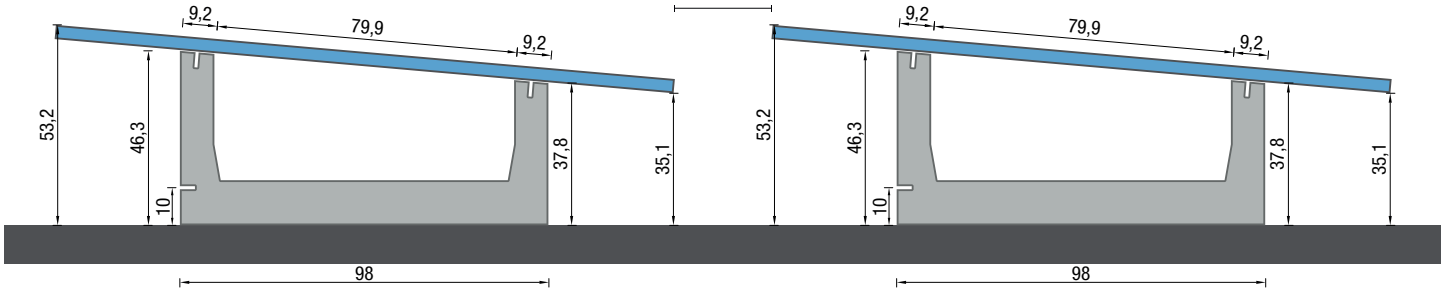
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



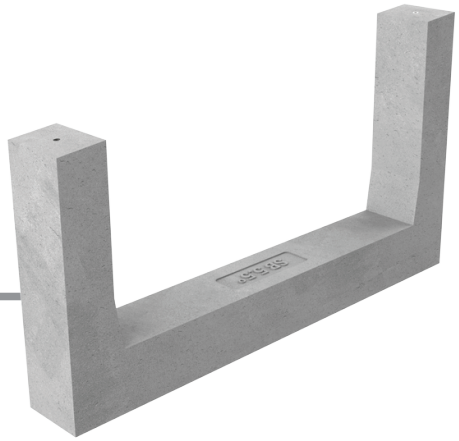
INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5.5°

ART. 23005.5



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Aplicación	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

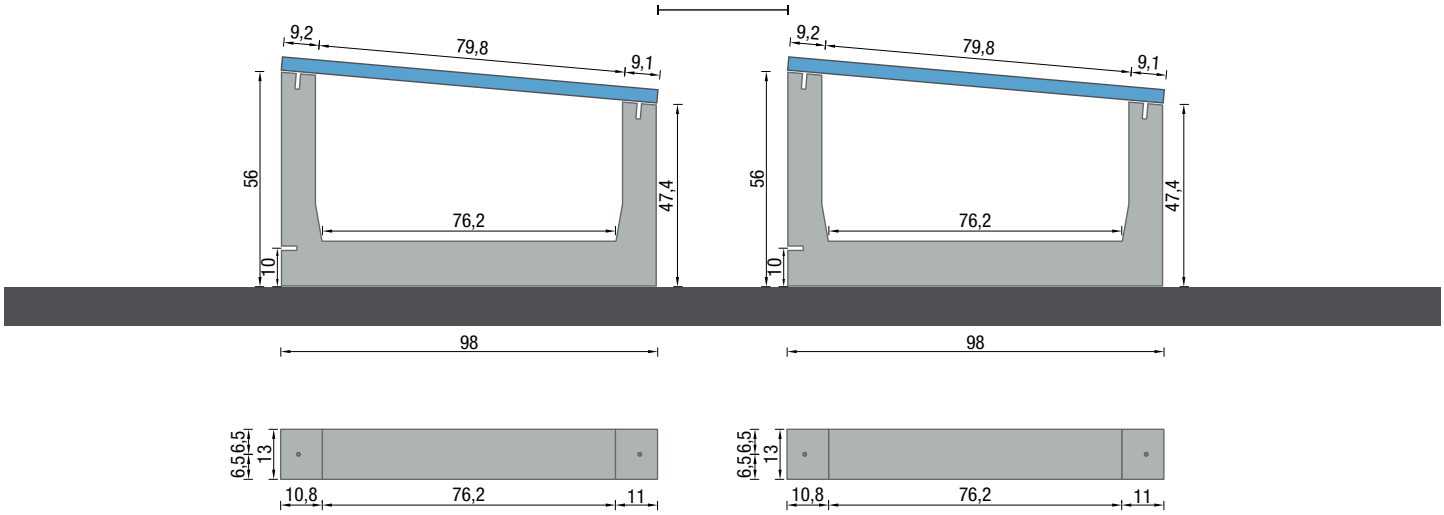
Lastre Art. 23005.5			
Peso del lastre	59 kg	**Dimensiones del palet**	110 cm x 98 cm h = 74 cm
Cantidad por palet	10 piezas	**Peso del palet**	600 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

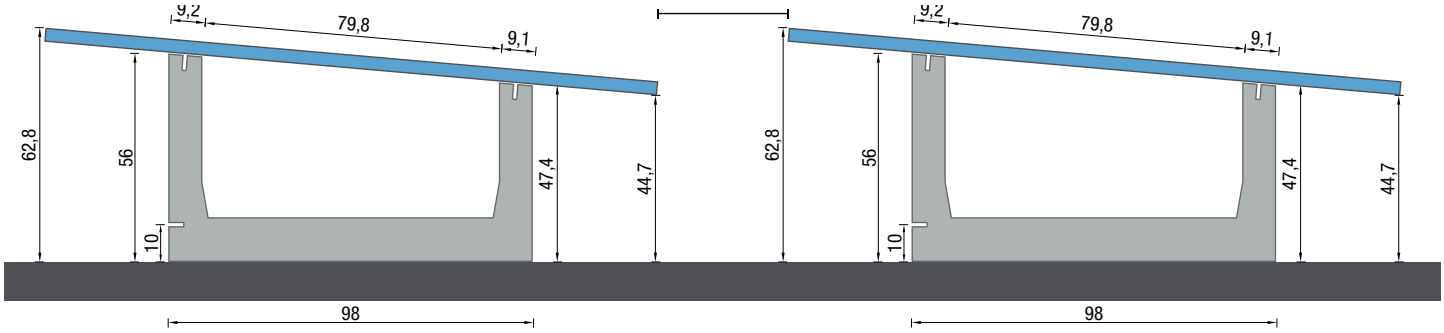
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



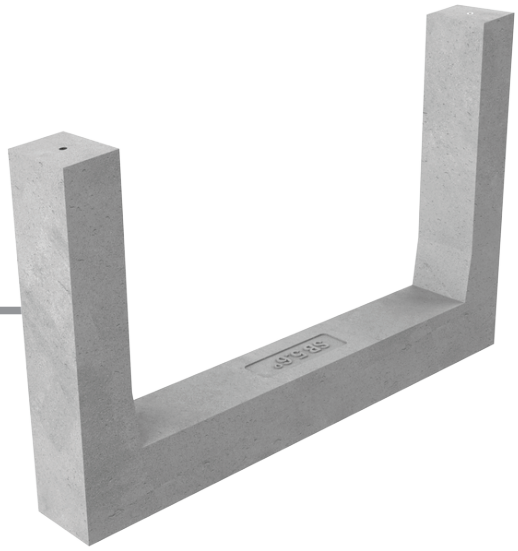
INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

LASTRE 5°.6

ART. 23005.6



Material	El material principal de los balastos SUN BALLAST® es el hormigón, que permite un bajo desgaste con el paso del tiempo y la capacidad de soportar incluso las perturbaciones más intensas y las diferentes condiciones climáticas		
Accesorios compatibles	U-Block (23030.CRP), Funda protectora de goma (KGN23115), Cablowind (CW.CABLOWIND.95 - CW.CABLOWIND.165 - CW.CABLOWIND.185), No-Flex (K23712), Lámina conexión para otros balastos (K23804)		
Applicazione	Cualquier tipo de tejado plano con una pendiente de máx. 5°, sobre el suelo, sobre tierra batida o superficies pavimentadas		
Ángulo de Inclinación	5°	**Posicionamiento del módulo**	Horizontal / Vertical

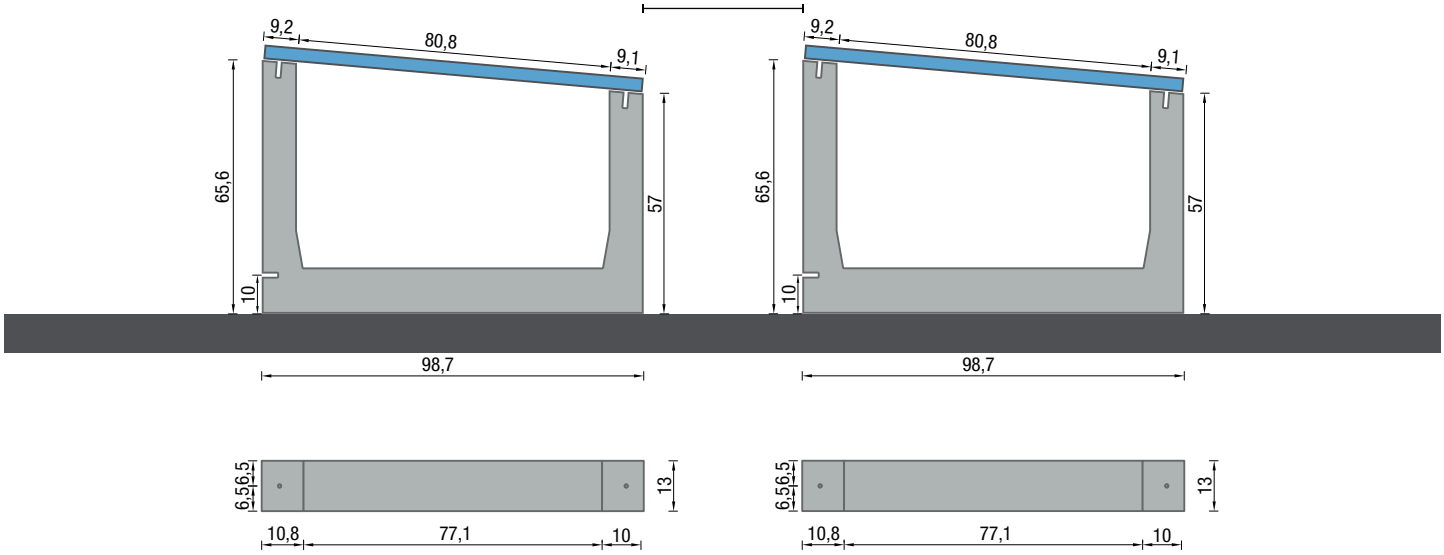
Lastre Art. 23005.6			
Peso de lastre	64 kg	**Dimensiones del paleta**	130 cm x 98 cm h = 61 cm
Cantidad por palet	8 piezas	**Peso del paleta**	512 kg

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

DETALLE DEL SISTEMA

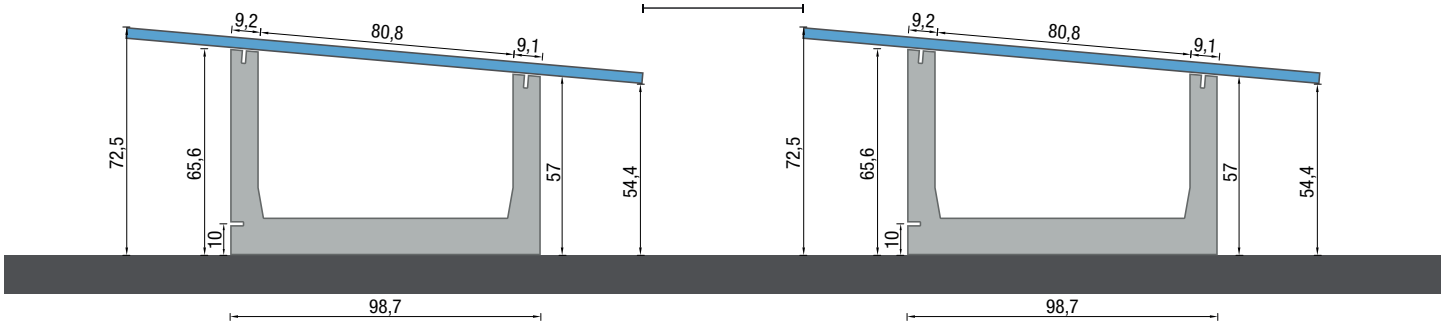
COLOCACIÓN HORIZONTAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



COLOCACIÓN VERTICAL DE PANEL

Distancia mínima recomendada entre filas de módulos 60



INFO

- El par de apriete aplicado debe referirse a la norma mecánica conforme al tornillo en uso, con tornillos de acero inoxidable M8 utilice un par de apriete de 12 - 14 Nm.
- Evite las llaves de impacto.
- Consulte siempre la información facilitada en la hoja de instalación del fabricante del panel.
- Siga las instrucciones de instalación de Sun Ballast®.
- Las dimensiones indicadas están en milímetros.
- Para más información, visite www.sunballast.es

Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

REQUISITOS TÉCNICOS

Designación:	**Balasto de hormigón prefabricado no armado.** **(En el interior hay una varilla de hierro para aumentar la elasticidad mecánica)**
Artículo:	**Balasto solar (Sistema patentado)**

Basic Srl, en la persona de su representante legal, declara que la producción cumple con las normas UNI EN 206 y UNI 11104, las instrucciones y los procedimientos del sistema de gestión de la calidad de conformidad con la norma UNI EN ISO 9001:2015 con certificación TUV.

Cualquier modificación efectuada en el producto a que se refiere la presente declaración sin la autorización del fabricante anula la presente declaración de requisitos técnicos. A continuación se enumeran las características técnicas del producto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Clase de exposición: XC4;
- Clase de resistencia: C32/40;
- Contenido mínimo de cemento 340 kg/m3;
- Clase de resistencia al fuego: Clase 0 (clase italiana) A1 (clase europea con ref. UNI EN 13501-1:2019);
- Profundidad máxima de penetración de H2O bajo presión 500 kPa: 15 mm;
- Profundidad media de penetración de H2O bajo presión 500 kPa: 10 mm;
- Tolerancia de peso: ±5%;
- Determinación de la fuerza de extracción del inserto roscado M8 incrustado en el elemento CLS mediante tracción directa de la barra roscada M8 atornillada en él.

Resultados del ensayo de tracción a 15 KN (1530 kg):
- Sin deslizamiento del inserto roscado;
- Fractura de la barra roscada.

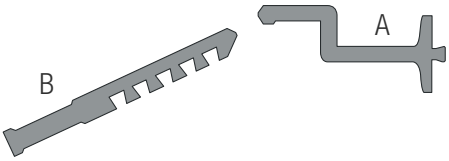
Las imágenes son ilustrativas y los productos están sujetos a cambios sin previo aviso

SECUENCIA DE MONTAJE SUN BALLAST

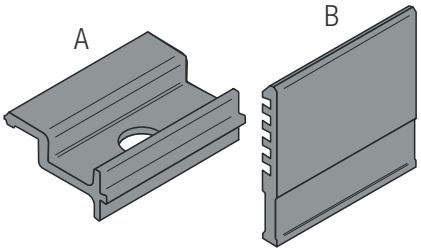
PREDISPOSICIÓN DE GRAPA

Grapa terminal

La grapa terminal viene entregado en una pieza.

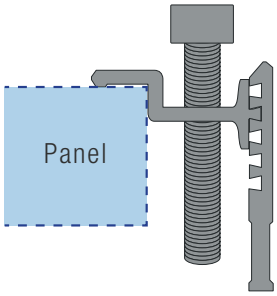


Es necesario romper las dos partes de la grapa.

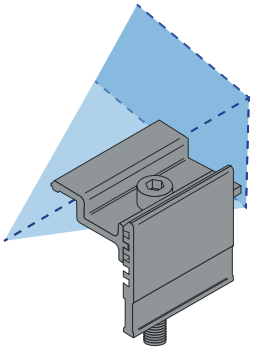


Inserte la pieza A en la pieza B a la altura específica para el panel que desea montar.

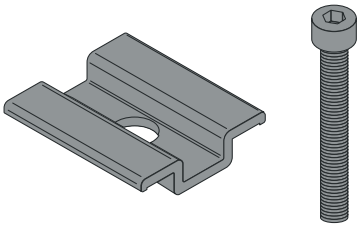
45 - 50 mm
40 - 44 mm
35 - 39 mm
30 - 34 mm



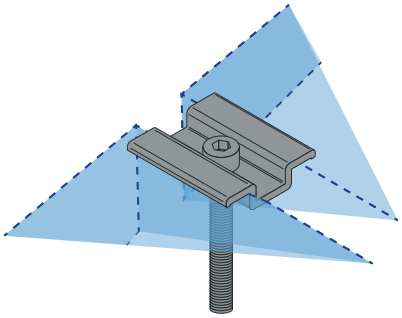
Atornille el perno apretando el clip al panel (12-14 Nm).



Grapa Central



Atornille el perno apretando el clip al panel (12-14 Nm).



El par aplicado debe referirse al estándar mecánico conforme al perno en uso; con tornillos de acero inoxidable M8 utilizar un par de apriete de 12/14 Nm.
Evitar llaves de impacto: es recomendable consultar también la información indicada en la hoja de montaje del fabricante del panel.

Las imágenes son para fines ilustrativos y la geometría del lastre puede variar según el artículo solicitado.
La instrucción de montaje es una guía. Consulte el proyecto que contiene los datos proporcionados por el cliente.

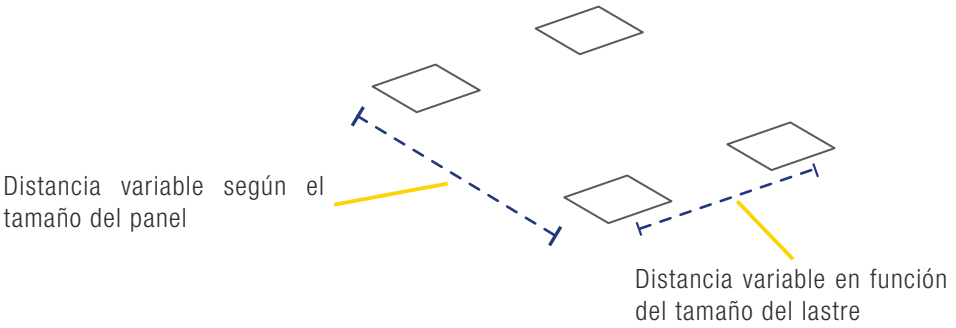
SECUENCIA DE MONTAJE SUN BALLAST

SISTEMA ESTANDAR

Válido para: **0°K, 3°K, 5°, 8°K, 10°, 10°SHED, 11°, 15°, 20°, 30°.1 e 35°.1** - Orientación del panel: **Horizontal / Vertical** - Doble Lastre: **SI** - Cablowind: **SI** - Peso adicional: **SI**

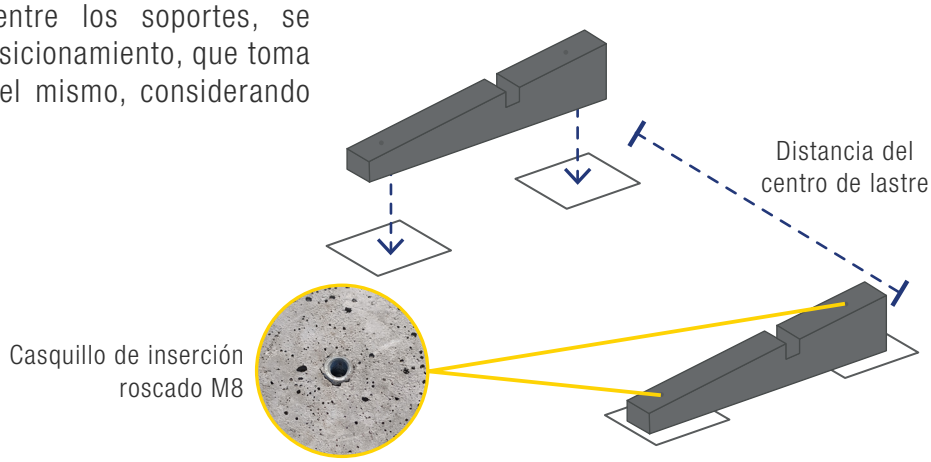
Fase 1: Colocación de las fundas

Se recomienda utilizar un alambre para posicionar las fundas linealmente con respecto al sistema y colocar el mismo en los extremos de la superficie de apoyo del soporte.



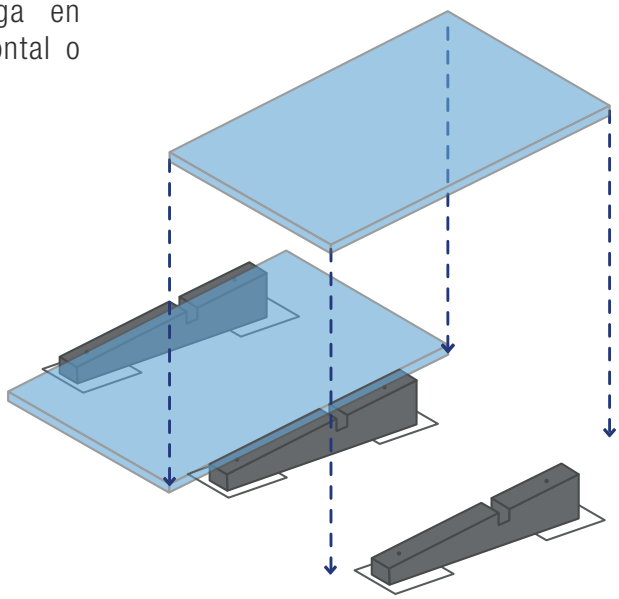
Fase 2: Colocación del lastre sobre las fundas

Para determinar la distancia entre los soportes, se recomienda utilizar la DIMA de posicionamiento, que toma como referencia los casquillos del mismo, considerando una tolerancia de (± 2cm).



Fase 3: Colocación de paneles fotovoltaicos

Coloque los paneles sobre los soportes. Tenga en cuenta que los paneles se pueden instalar horizontal o verticalmente según el diseño.



Las imágenes son para fines ilustrativos y la geometría del lastre puede variar según el artículo solicitado.
La instrucción de montaje es una guía. Consulte el proyecto que contiene los datos proporcionados por el cliente.

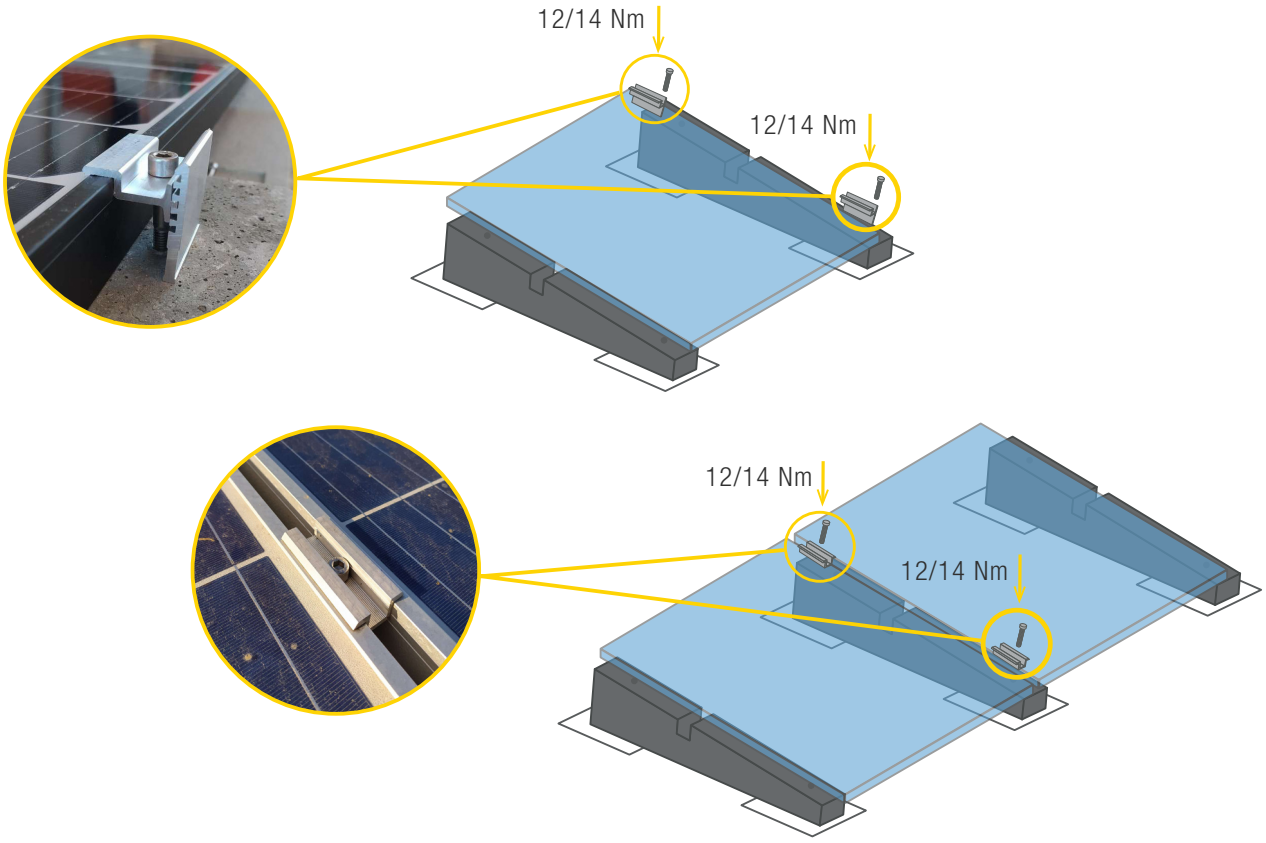
SECUENCIA DE MONTAJE SUN BALLAST

SISTEMA ESTANDAR

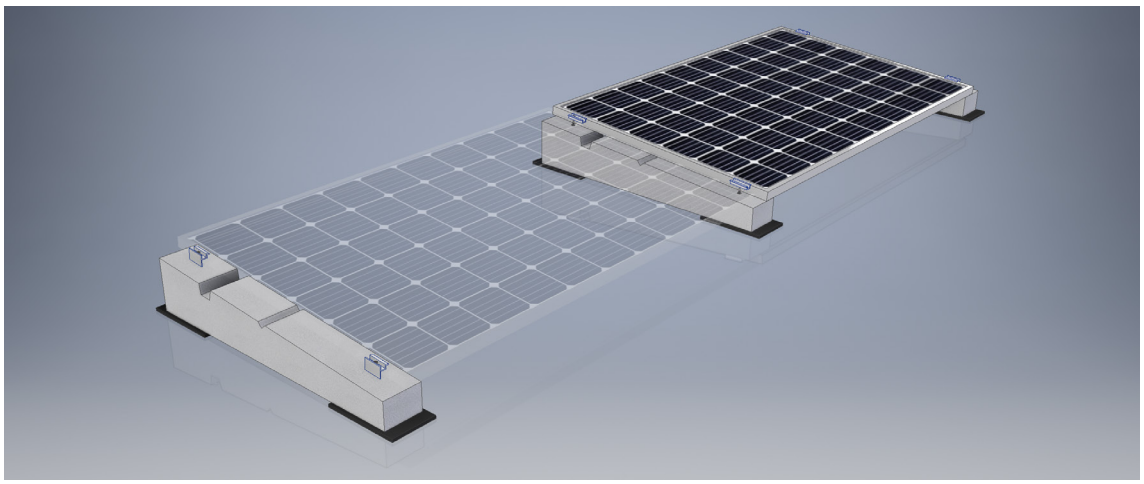
Válido para: **0°K, 3°K, 5°, 8°K, 10°, 10°SHED, 11°, 15°, 20°, 30°.1 e 35°.1** - Orientación del panel: **Horizontal / Vertical** - Doble Lastre: **SI** - Cablowind: **SI** - Peso adicional: **SI**

Phase 4: Paneles de fijación - Grapas finales y centrales

Utilice las grapas terminales y centrales preparados como se indica en la hoja dedicada.



El par aplicado debe referirse al estándar mecánico conforme al perno en uso; con tornillos de acero inoxidable M8 utilizar un par de apriete de 12/14 Nm.
Evitar llaves de impacto: es recomendable consultar también la información indicada en la hoja de montaje del fabricante del panel.



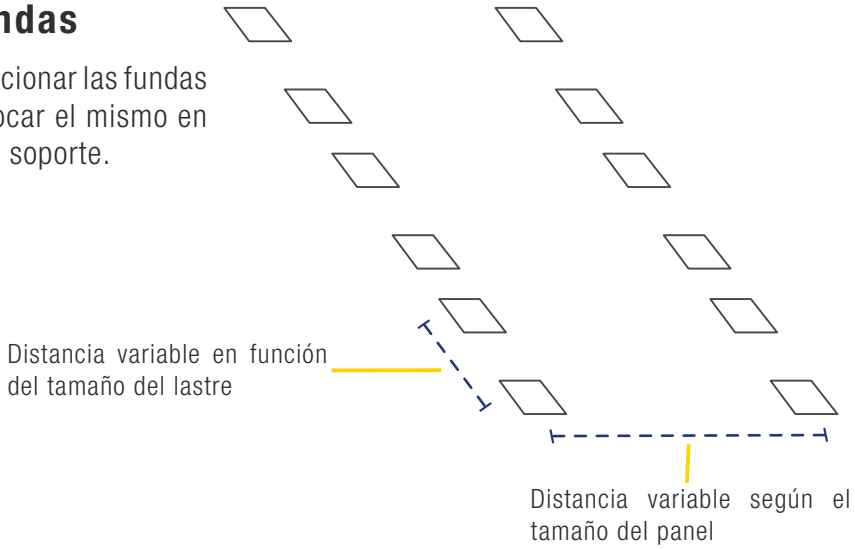
SECUENCIA DE MONTAJE SUN BALLAST

SISTEMA A VELA 5°

Doble Lastre: **SI** – Fila singular: **SI** - Orientación de paneles: **HORIZONTAL** - Cablowind: **NO** - Peso Adicional: **SI**

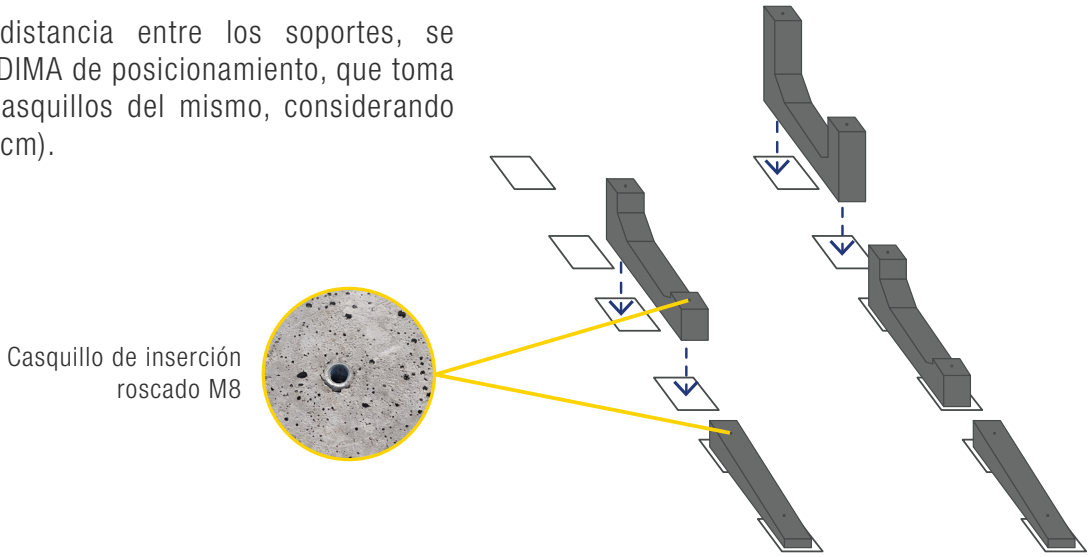
Fase 1: Colocación de las fundas

Se recomienda utilizar un alambre para posicionar las fundas linealmente con respecto al sistema y colocar el mismo en los extremos de la superficie de apoyo del soporte.



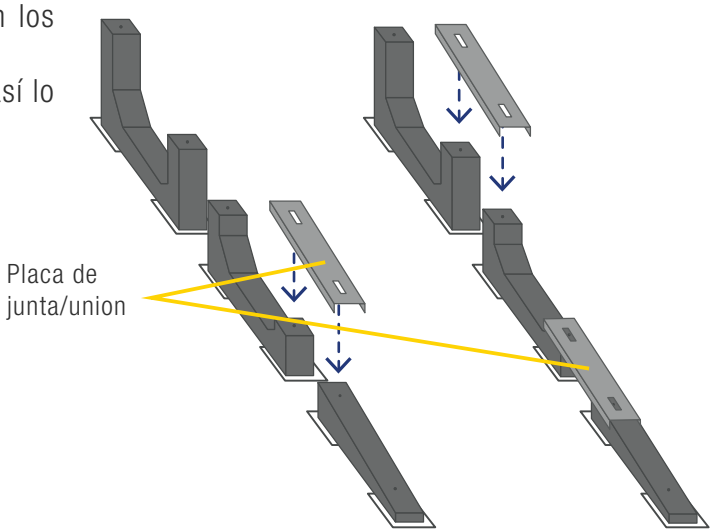
Fase 2: Colocación del lastre sobre las fundas

Para determinar la distancia entre los soportes, se recomienda utilizar la DIMA de posicionamiento, que toma como referencia los casquillos del mismo, considerando una tolerancia de (± 2cm).



Fase 3: Coloque la placa de unión de la vela

Coloque las placas de unión en correspondencia con los orificios M8 de los soportes.
Las placas son opcionales y deben instalarse solo si así lo prevé el proyecto.



Las imágenes son para fines ilustrativos y la geometría del lastre puede variar según el artículo solicitado.
La instrucción de montaje es una guía. Consulte el proyecto que contiene los datos proporcionados por el cliente.

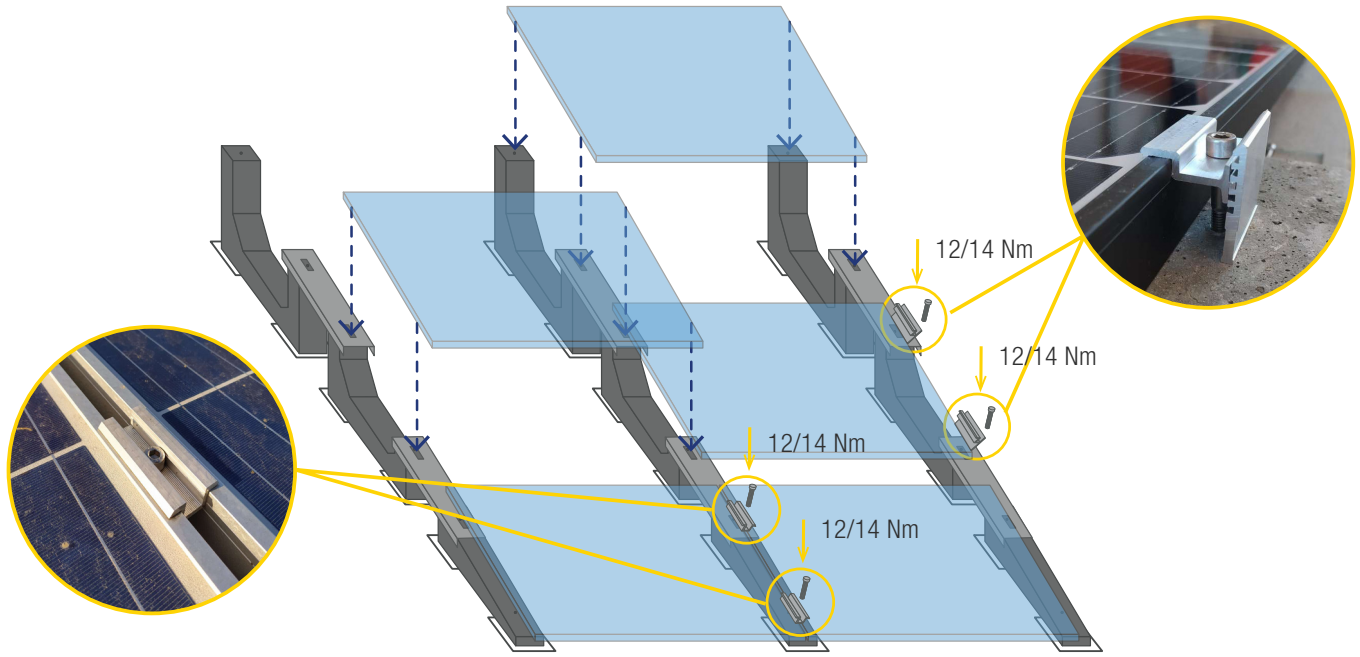
SECUENCIA DE MONTAJE SUN BALLAST

SISTEMA A VELA 5°

Doble Lastre: **SI** – Fila singular: **SI** - Orientación de paneles: **HORIZONTAL** - Cablowind: **NO** - Peso Adicional: **SI**

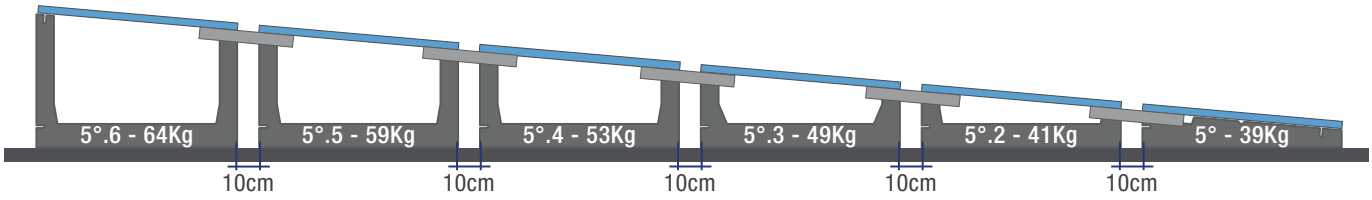
Fase 4: Paneles de fijación - Grapas finales y centrales

Coloque los paneles sobre los soportes.
Utilice las grapas terminales y centrales preparados como se indica en la hoja dedicada. Los mismas grapas se utilizan para fijar las placas.

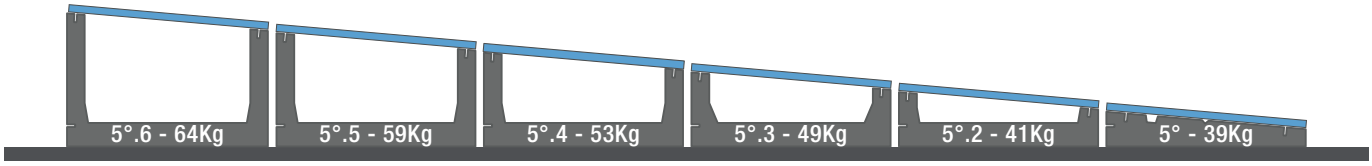


El par aplicado debe referirse al estándar mecánico conforme al perno en uso; con tornillos de acero inoxidable M8 utilizar un par de apriete de 12/14 Nm.
Evitar llaves de impacto: es recomendable consultar también la información indicada en la hoja de montaje del fabricante del panel.

Sección con juntas de unión



Sección sin juntas de unión

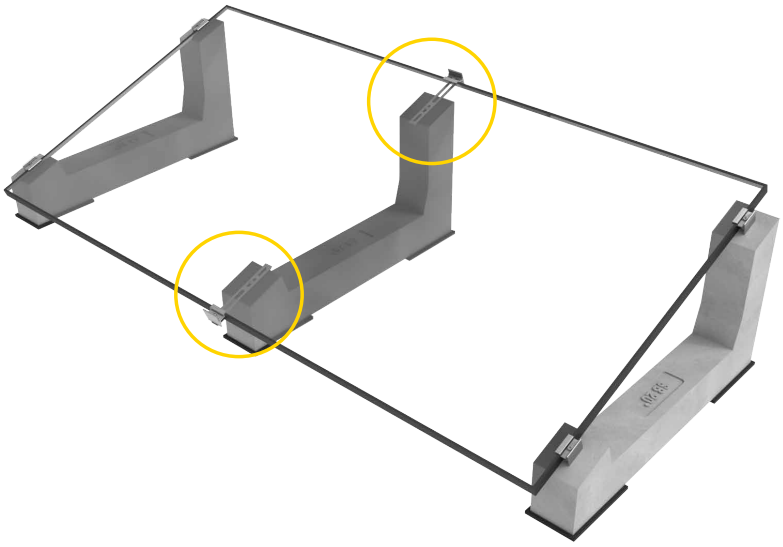


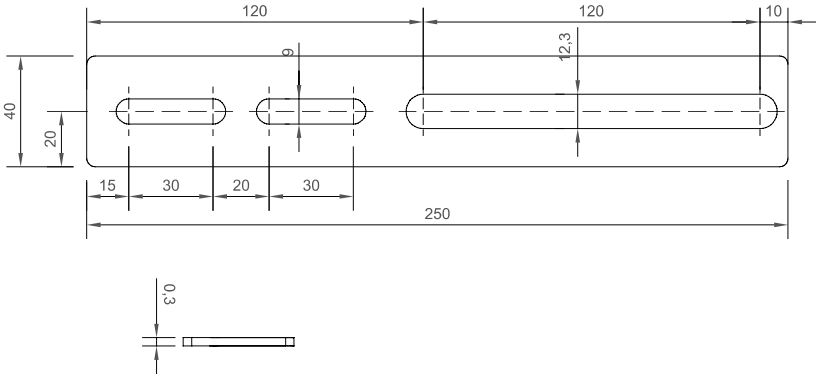
KIT NO-FLEX **STANDARD**

LA NOVEDAD PARA LOS PANELES DE GRAN TAMAÑO

NO-FLEX Standard es un accesorio patentado de Sun Ballast, ideado para ser añadido a los soportes de hormigón centrales de refuerzo, de modo que puedan sostener paneles de gran tamaño evitando que se flexionen por el centro.

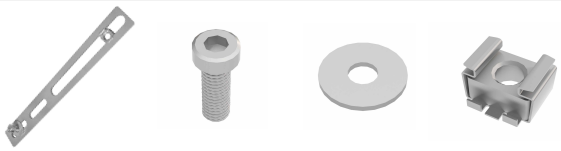
Su forma en "I" ha sido estudiada para que sea compatible con todas las inclinaciones de los sistemas Standard de Sun Ballast, de 3° a 30°, con paneles colocados en horizontal.

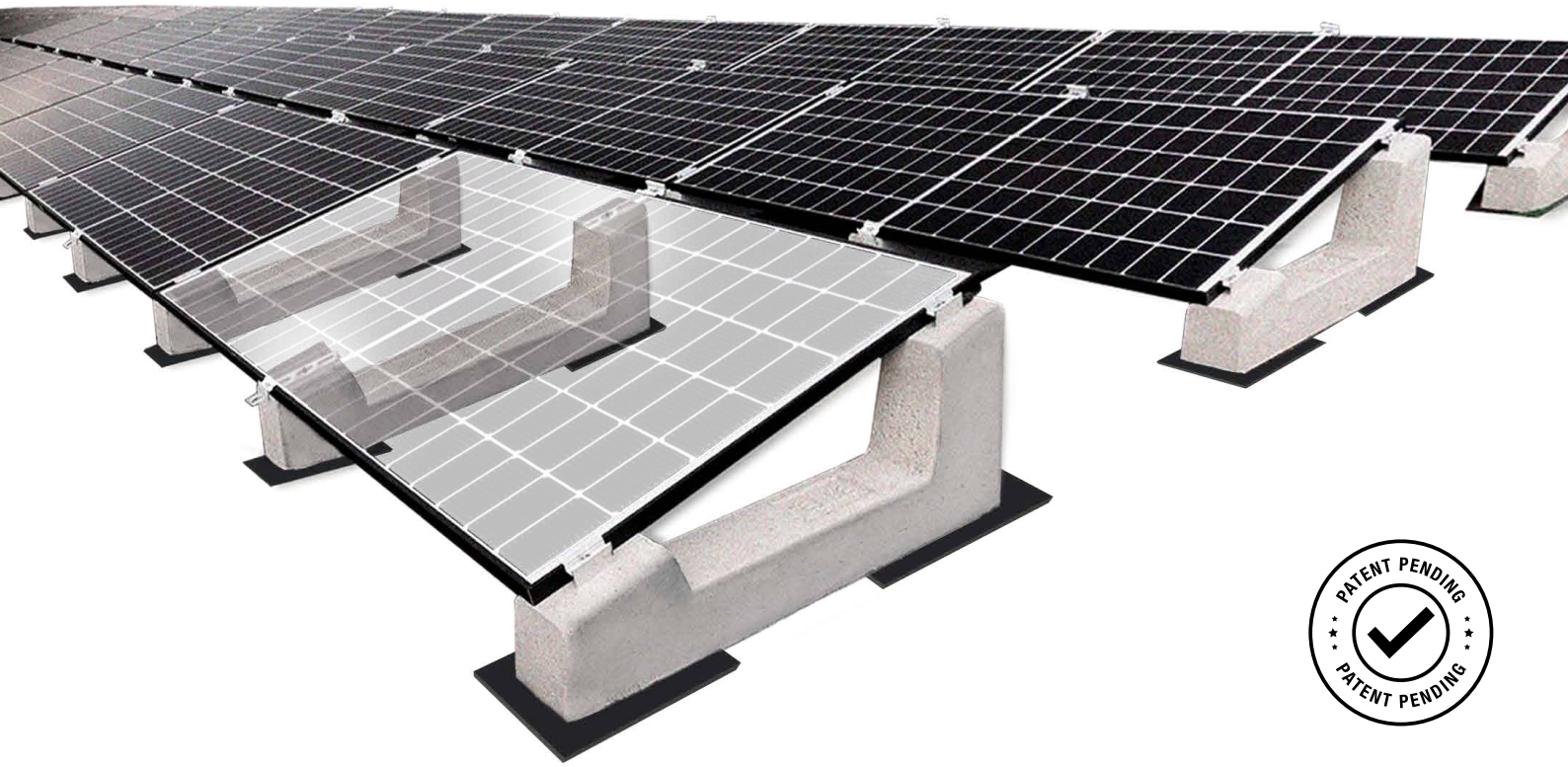




Artículo	Material	Espesor	Peso
K23712	Acero	30/10	120g

Placa	Perno	Arandela	Tuerca enjaulada

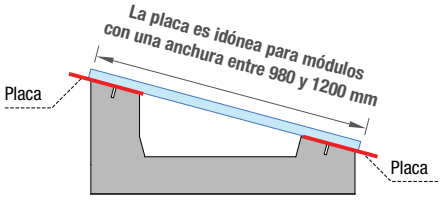


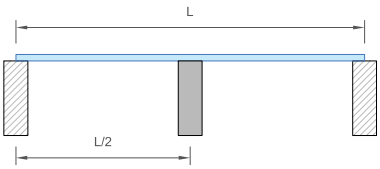


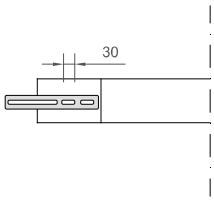
PATENT PENDING
PATENT PENDING

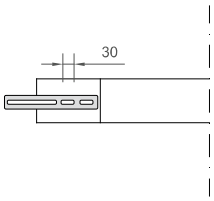
Conforme a la ley, nos reservamos la propiedad de este dibujo y prohibimos la reproducción o la comunicación a terceros sin nuestra autorización.

Vista lateral	Vista posterior	OJO 1 central	OJO 2 externo







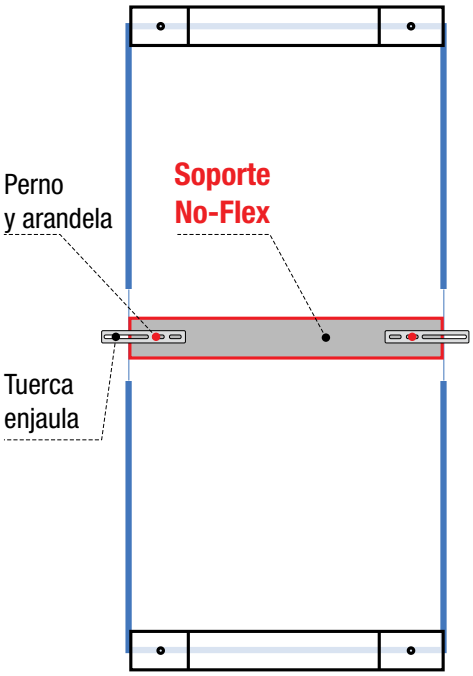


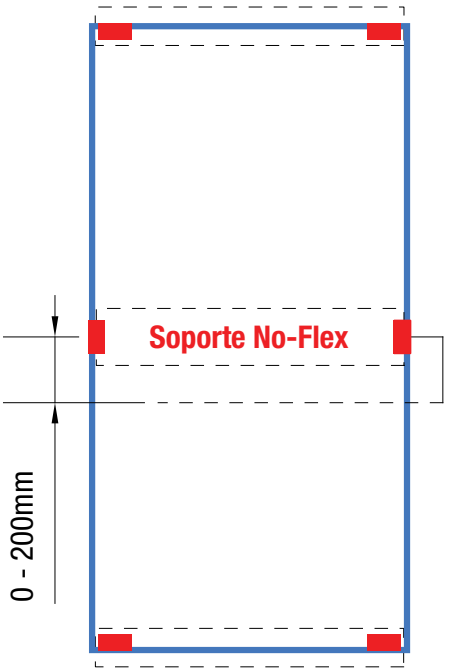
Ancho del panel de 980mm a 1090mm	Ancho del panel de 1100mm a 1200mm

UTILICE UNO DE LOS DOS OJALES DE 30 MM PARA FIJAR LA PLACA EN LOS SOPORTES DE HORMIGÓN CENTRALES DE REFUERZO EN FUNCIÓN DE LA ANCHURA DEL PANEL

Vista del sistema **Standard y No-Flex** desde arriba

En rojo los 6 puntos de apoyo a los que se fija el panel





Conforme a la ley, nos reservamos la propiedad de este dibujo y prohibimos la reproducción o la comunicación a terceros sin nuestra autorización.

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

LA NUEVA REFERENCIA DE MONTAJE

PARA CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT EVO

CUBIERTA DE TEJAS

www.esdec.com

LOS 4 COMPONENTES BÁSICOS DE CLICKFIT EVO

GANCHOS UNIVERSALES O ANCLAJES PARA ATORNILLAR A LA VIGA

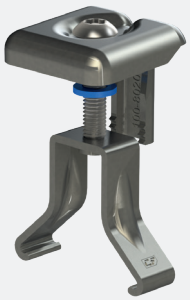
1. GANCHO / ANCLAJE UNIVERSAL

Instalación rápida y flexible, sin necesidad de perforar la teja gracias al gancho universal ClickFit EVO. ¿O prefiere atornillar el anclaje a la viga? Entonces utilice el anclaje ClickFit EVO para atornillar. Los dos tipos se pueden utilizar en una misma instalación.

- Gancho de cubierta universal Magnelis® para todas las combinaciones estándar de teja/rastrel.
- Montaje sencillo desde arriba
- Ajustable de forma continua en altura y anchura
- Mejor distribución de la carga puntual, menor probabilidad de rotura de tejas o filtraciones de agua
- Conexión de encaje a presión autoalineante; más fácil y rápido
- Sirve para la orientación del panel solar en formato apaisado y vertical
- Gestión de cables integrada

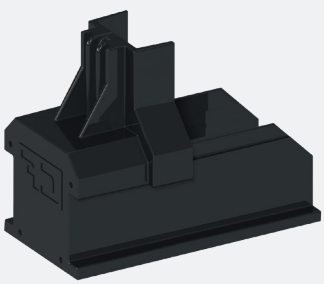
2. RIEL DE MONTAJE

- Un 30% más resistente
- Un 30% más ligero
- Apto para una mayor distancia entre anclajes



3. CLEMA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Grapa de módulo universal: adecuada para paneles solares con grosores de marco entre 30 y 50 mm.
- Sirve de clema intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la clema de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

CUBIERTA DE TEJAS

INSTALAR NUNCA HA SIDO TAN FÁCIL

La instalación de paneles solares es cada vez más popular. La potencia instalada en Europa está creciendo y esta tendencia se mantendrá en los próximos años. Esto hace que aumenta la probabilidad de que tenga que subir al tejado para llevar a cabo una instalación. Si instala paneles solares con cierta frecuencia, es bueno disponer de un sistema de montaje universal que le permita realizar el trabajo de forma sencilla y fiable.

ClickFit EVO; universal y rápido

Esdec ha desarrollado ClickFit EVO específicamente para los instaladores profesionales de módulos fotovoltaicos. El sistema de montaje consta de 4 componentes con los que podrá instalar todos los paneles solares corrientes en cualquier cubierta de tejas. Gracias a sus características únicas, la instalación de este sistema de montaje solo requiere la mitad del tiempo.

Fijación con dos opciones; gancho universal o anclaje para atornillar a la viga

Con el sistema de enganche y encaje a presión de ClickFit EVO podrá instalar paneles solares de manera rápida y segura en una cubierta de tejas. Con los anclajes ClickFit EVO ya no es necesario perforar la teja, de modo que la cubierta del usuario final se mantiene completamente intacta. El gancho de cubierta de ajuste universal se adapta a todas las combinaciones estándar de teja/rastrel. La barrera de agua integrada reduce el riesgo de filtraciones.

¿Prefiere atornillar el anclaje a la viga? Entonces utilice el anclaje ClickFit EVO para atornillar. Tiene una placa base más ancha que se puede atornillar a una viga. Esto le permite colocar y atornillar los anclajes de forma flexible. También es posible combinar ambos tipos, gancho y anclaje ClickFit EVO, dentro de la misma instalación.

Instalación flexible y sencilla

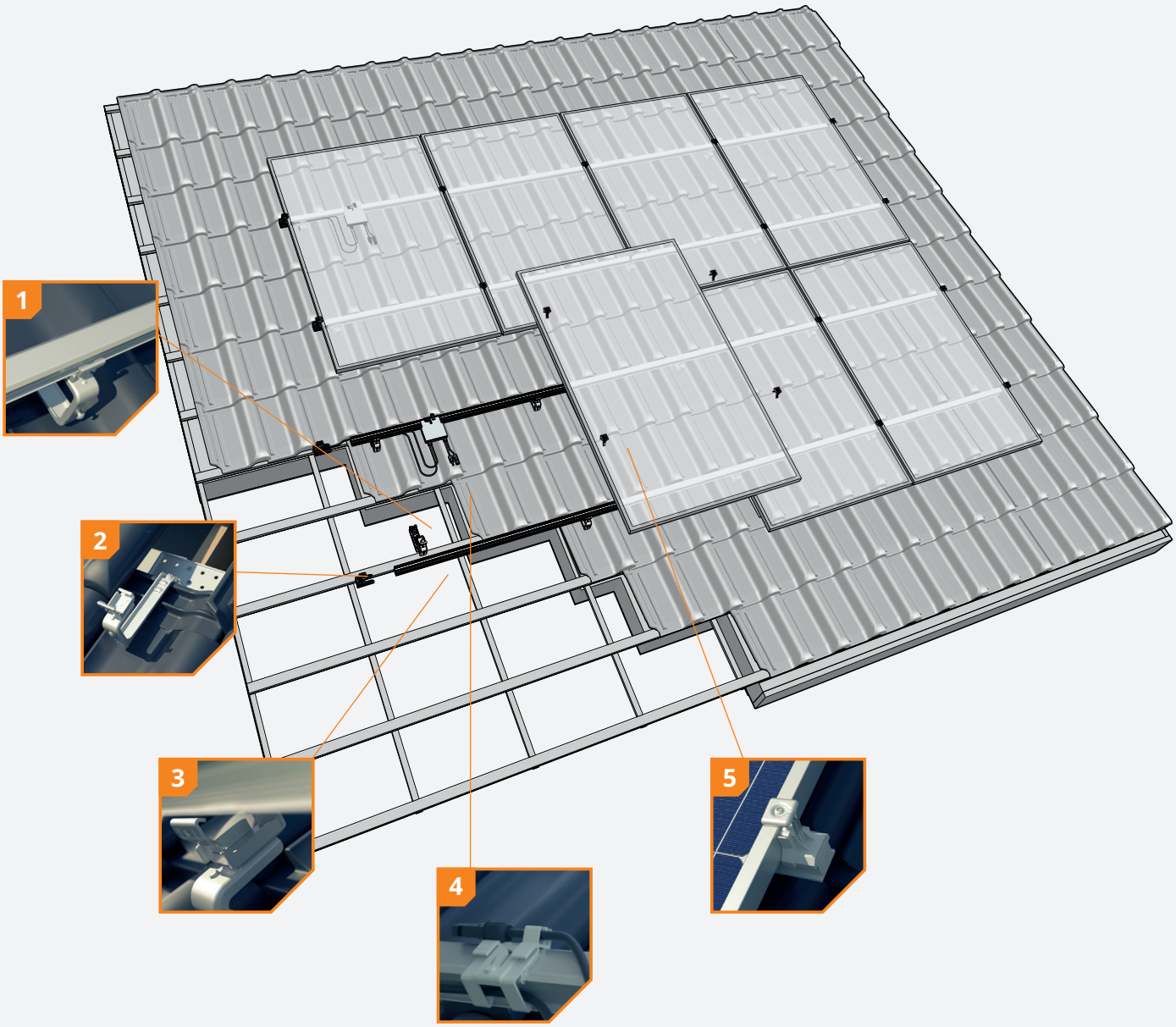
Si va a trabajar con ClickFit EVO, únicamente necesitará una sola herramienta. El revolucionario sistema de enganche y encaje a presión hace obsoletas las demás herramientas. Gracias al diseño inteligente de este innovador sistema de montaje podrá colocar los paneles tanto en orientación apaisada como vertical.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Montaje hasta un 40% más rápido
- Solo 4 componentes
- Ligero y resistente
- Una sola herramienta
- 20 años de garantía

VENTAJAS PARA EL USUARIO FINAL

- Base ultrarresistente para paneles solares
- La cubierta se mantiene intacta
- Muy fiable
- 20 años de garantía



1 Gancho universal

El gancho de cubierta universal Magnelis® se ajusta a todas las combinaciones estándar de teja/rastrel. Además, el gancho se ajusta para adecuarse prácticamente a todos los tipos de tejas y curvaturas de cubierta.

2 Opción de atornillado posible

ClickFit EVO también puede montarse con un gancho de cubierta atornillado cuando no sea posible sujetarlo por apriete con el gancho de cubierta. Ambas variantes pueden utilizarse también conjuntamente en un proyecto de forma alineada.

3 Conexión de encaje a presión patentada ClickFit EVO

El gancho de cubierta ClickFit EVO cuenta con una conexión de encaje a presión autoalineante. Gracias a ello, el riel de montaje siempre es fácil y rápido de montar.

4 Gestión de cables integrada

Los cables y conectores siempre se pueden recoger de modo ordenado y seguro, tanto mediante el anclaje como con el clip sujetacables, que a su vez es apto para la fijación de optimizadores de potencia.

5 Siempre con las medidas adecuadas

La grapa de módulo universal es adecuada para todos los paneles solares con un grosor de marco entre 30 y 50 mm. Gracias a su inteligente diseño, esta grapa de panel puede utilizarse en posición intermedia o final (en combinación con la tapa de extremo).

FIJACIÓN AL TEJADO

ClickFit EVO Gancho universal
1008040

ClickFit EVO Anclaje para atornillar
1008045

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

CLEMA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Clema de módulo universal gris
1008020

CLICKFIT EVO Clema de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO - Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Goma de soporte para anclaje
1008063

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía

RÁPIDO
FIABLE
INNOVADOR

DE CLIC EN CLIC CON ESDEC

Desde 2004, Esdec desarrolla, fabrica y suministra sistemas de montaje profesionales para la instalación de paneles solares en cubiertas. ClickFit y FlatFix están inspirados en los instaladores profesionales que instalan paneles solares con frecuencia. ¿Desea una instalación fácil, rápida y fiable con innovadores sistemas de montaje de alta calidad y duraderos? Con Esdec puede conseguirla.

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

+31 850 702 000
info@esdec.com

27032023

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

FIABLE Y RÁPIDO

INSTALACIÓN EN CUBIERTA ONDULADA

CLICKFIT EVO

CUBIERTA ONDULADA

www.esdec.com

LOS 4 COMPONENTES DE CLICKFIT EVO

SOPORTE DE MONTAJE

Todas las láminas onduladas de tipo ondulado 177/51 que cumplen los requisitos de EN 494

1.1 SOPORTE DE MONTAJE PARA CUBIERTA ONDULADA

- Un soporte de montaje
- Fácil montaje desde la parte superior
- Ajuste de altura sin escalones
- Distribución uniforme de la carga
- Conexión de encaje a presión autoalineante; más rápida y sencilla
- El riel de montaje solo se coloca verticalmente
- Gestión de cables integrada
- Para nueva construcción o edificios existentes
- Solo permite colocación horizontal de los paneles solares

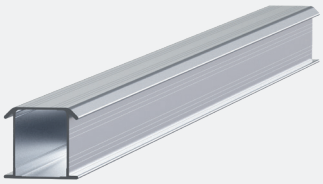
O

PERNO

Todos los demás tipos de láminas corrugadas

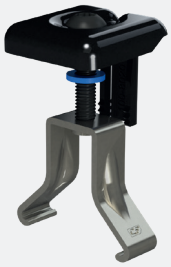
1.2 PERNO

- Perno completamente premontado
- Sustituye el tornillo de placa ondulada existente
- Altura ajustable
- Compensación de irregularidades de la cubierta de hasta 10 grados
- Posibilidad de giro de 360 grados
- Conexión de encaje a presión autoalineante; rápida y sencilla
- Instalación horizontal o vertical del riel de montaje
- Para colocación horizontal o vertical de los paneles solares
- Para nueva construcción o viviendas existentes
- Disponible en tres longitudes y dos grosores para correas/anclajes de madera



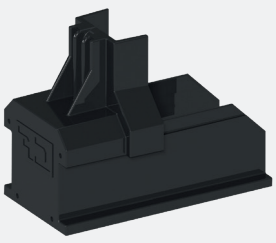
2. RIEL DE MONTAJE

- Un 30% más resistente
- Un 30% más ligero
- Apto para distancias mayores entre soportes



3. CLEMA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Grapa de módulo universal: adecuada para paneles solares con grosores de marco entre 30 y 50 mm
- Sirve de clema intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial entre los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la clema de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

CUBIERTA ONDULADA

FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO para cubiertas onduladas: fácil y sencillo

ClickFit EVO para cubiertas onduladas se ha diseñado específicamente para uso con el conocido sistema ClickFit EVO en cubiertas onduladas, del tipo que se encuentra a menudo en el sector agrícola. Este sencillo sistema de montaje se compone de solo cuatro componentes y se puede instalar en tejados nuevos o existentes. Gracias a sus propiedades universales, el montaje del sistema es muy rápido y sencillo. Basta con instalar el sistema de montaje sobre la cubierta ondulada mediante los soportes de montaje o los pernos de sustentación.

Soporte de montaje ClickFit EVO

El soporte de montaje ClickFit EVO se fija a los tornillos del panel de la cubierta en las correas, lo que garantiza una impermeabilidad del 100 %. Es adecuado para el tipo de ondulado 177/51; encaja a la perfección con la forma ondulada y queda sujeto por las vigas, lo que garantiza una distribución de fuerzas uniforme y cargas de presión mínimas, además de contribuir a la resistencia general del sistema.

El perno compensa irregularidades del tejado de hasta 10 grados

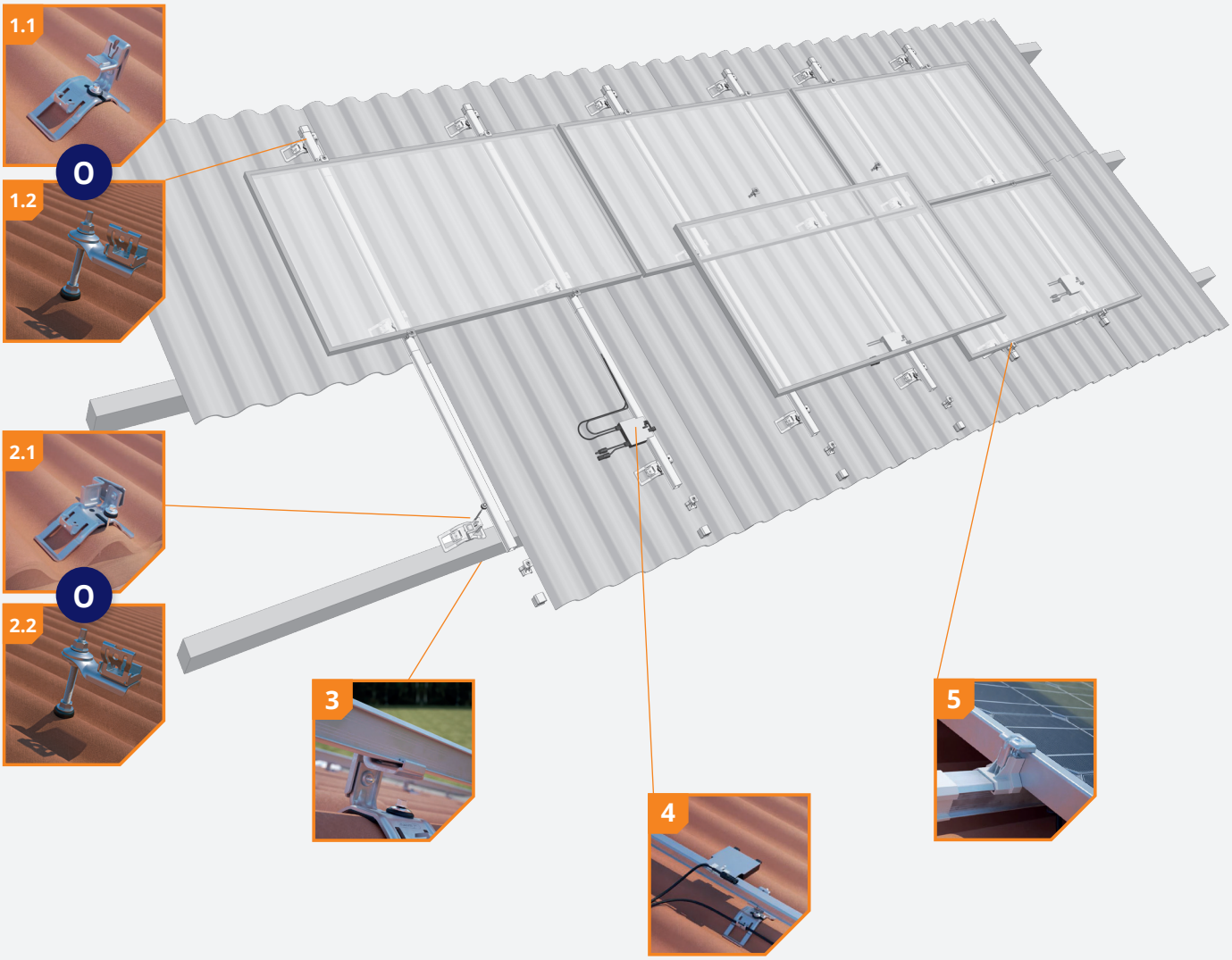
Con el perno ClickFit EVO, podrá instalar rápidamente paneles solares en todo tipo de cubiertas onduladas. El perno se suministra premontado, y el adaptador flexible permite compensar de forma rápida y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados. Con la conexión universal ClickFit EVO montada en el perno de forma estándar, podrá continuar trabajando con componentes ya conocidos de la gama de productos ClickFit EVO, como rieles universales, grapas de módulo y tapas de extremo. Además de ser adecuado para cubiertas onduladas, el perno también se puede utilizar en cubiertas de acero, EPDM, asfalto y teja mediterránea.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Para instalación tanto horizontal como vertical
- Cuatro componentes en la cubierta
- Solo se necesita una herramienta
- Instalación rápida y sencilla
- 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL CLIENTE

- 100 % impermeable
- La cubierta se mantiene intacta
- Diseño estético, también disponible en negro
- Producto probado a fondo
- 20 años de garantía del producto



1 Soporte de montaje o perno

Tanto el soporte de montaje como el perno se suministran completamente premontados. El soporte de montaje incluye ajuste de altura sin escalones. Basta con utilizar la rosca de tornillo para colocar el perno a la altura adecuada.

2 Fijación con los tornillos existentes de los paneles ondulados

El soporte de montaje incorpora una abertura. Esto facilita la fijación del soporte de montaje a los tornillos del panel ondulado.

El perno reemplaza a los tornillos del panel ondulado

Siempre que se inserte un perno, reemplazará al tornillo existente del panel ondulado.

3 Conexión de encaje a presión única

Tanto el soporte de montaje como el perno incluyen una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde la parte superior.

4 Gestión de cables integrada

Los cables y clavijas se pueden mantener ordenados y seguros en todo momento tanto en el soporte de montaje como en el clip sujetacables. El optimizador también se puede acoplar fácilmente al clip sujetacables.

5 Siempre con las medidas adecuadas

La grapa de módulo universal es adecuada para todos los paneles solares con un grosores de marco entre 30 y 50 mm. Gracias a su inteligente diseño, esta grapa de panel puede utilizarse en posición intermedia o final (en combinación con la tapa de extremo).

FIJACIÓN PARA EL TEJADO

ClickFit EVO Soporte de montaje para cubierta ondulada
1008090

ClickFit EVO Perno

M10x200mm	1008011
M10x250mm	1008012
M12x250mm	1008013
M12x300mm	1008014
M12x350mm	1008015 [DTO]

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

CLEMA DE MÓDULO Y FIJACIÓN FINAL

ClickFit EVO - Clema de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO - Clema de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO - Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO - Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO - Tapa final gris sin soporte para clema final
1008066

ClickFit EVO - Tapa final negra sin soporte para clema final
1008066-B

ClickFit EVO - Soporte para clema final gris
1008065

ClickFit EVO - Soporte para clema final negro
1008065-B

ELEMENTOS DE FIJACIÓN

ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía del producto

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía del producto única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía del producto

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

+31 850 702 000
info@esdec.com

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

INSTALACIÓN FIABLE Y RÁPIDA EN CUBIERTAS DE ACERO

CLICKFIT EVO

CUBIERTA DE ACERO

www.esdec.com

LOS 4 COMPONENTES BÁSICOS DE CLICKFIT EVO PARA CUBIERTAS DE ACERO

SENCILLO

Orientación vertical de paneles

Orientación apaisada de paneles

1.1 INSTALACIÓN SENCILLA

- Perfil de montaje plano sencillo
- Posicionado de manera coplanar a la cubierta
- Sistema de 4 componentes

1 *Apto para cubiertas de acero onduladas en combinación con un adaptador adicional de EPDM*

O

PREPARADO PARA OPTIMIZADORES DE POTENCIA

Orientación vertical de paneles

Orientación apaisada de paneles

1.2 MONTAJE CON OPTIMIZADORES DE POTENCIA

- Perfil de montaje alto, preparado para optimizadores de potencia
- Con instalación de optimizadores de potencia grandes
- Sistema de 4 componentes

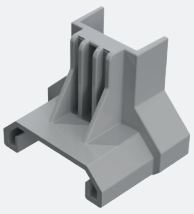
2 *Apto para cubiertas de acero onduladas en combinación con un adaptador adicional de EPDM*

2. TORNILLO AUTORROSCANTE Y AUTOSELLADOR

- Tornillo autosellador, sin necesidad de taladrar previamente la cubierta
- Montaje con una sola herramienta
- Tornillo de cabeza múltiple T30 y SW10
- También puede instalar los perfiles de montaje utilizando remaches después de perforar previamente con 6,5 mm.

3. CLEMA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Grapa de módulo universal: adecuada para paneles solares con grosores de marco entre 30 y 50 mm
- Se puede usar como clema intermedia y final (en combinación con el soporte para clema final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. SOPORTE PARA CLEMA FINAL

- Soporte para clema final que garantiza la fijación correcta en los extremos de las filas de paneles
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

CUBIERTA DE ACERO

PERFIL DE MONTAJE SENCILLO
INSTALACIÓN COPLANAR A LA CUBIERTA

PERFIL DE MONTAJE PREPARADO PARA OPTIMIZADORES DE POTENCIA
PARA INSTALACIÓN CON OPTIMIZADORES DE POTENCIA GRANDES

EXCEPCIONALMENTE FÁCIL DE MONTAR

ClickFit EVO para cubiertas de acero: universal, rápido y flexible

ClickFit EVO para cubiertas de acero se ha desarrollado específicamente para los instaladores profesionales de módulos fotovoltaicos. El sistema es autoexplicativo y consta de tan solo cuatro componentes. ClickFit EVO para cubiertas de acero es apto para todos los paneles solares corrientes y todo tipo de cubiertas metálicas. Gracias a sus características universales únicas, el sistema se instala de forma muy flexible y rápida.

Perfiles de montaje compactos con adaptador de EPDM incluido

Los perfiles de montaje ClickFit EVO para cubiertas de acero son compactos y vienen de fábrica perforados y con una tira de EPDM pegada. Esto le ahorrará mucho trabajo de preparación. El perfil apto para optimizadores de potencia (orientación apaisada del panel) está provisto de una muesca, lo que facilita su alineación en la cubierta y elimina la necesidad de realizar ajustes durante la instalación. Puede elegir entre un perfil de montaje plano y alto:

- Con el perfil de montaje plano los paneles solares se colocan más pegados a la cubierta.
- El perfil de montaje alto, preparado para optimizadores de potencia, ofrece suficiente espacio libre para instalar cualquier tipo de optimizadores de potencia, también grandes, por debajo de los paneles.

Para cubiertas de acero trapezoidales y onduladas

Los perfiles de montaje para cubiertas de acero ClickFit EVO son adecuados para todo tipo de cubiertas de acero trapezoidales y onduladas (en posición horizontal, en combinación con el perfil de adaptador). Instale los perfiles de montaje directamente sobre una cubierta de acero trapezoidal u ondulada, ya sea verticalmente para orientación horizontal u horizontalmente para orientación vertical. Los elementos de caucho EPDM de los perfiles garantizan la impermeabilidad. Los perfiles se pueden montar mediante el tornillo autorroscante autosellador, sin necesidad de taladros. También se pueden montar mediante remaches ciegos (en este caso se deben taladrar primero orificios de 6,5 mm). Esta aplicación también es mucho más ligera que un sistema de rieles. El perfil de montaje preparado para optimizadores es adecuado para instalar optimizadores de gran tamaño debajo del panel.

Cubiertas de acero no estándar: montaje de cubiertas con perno

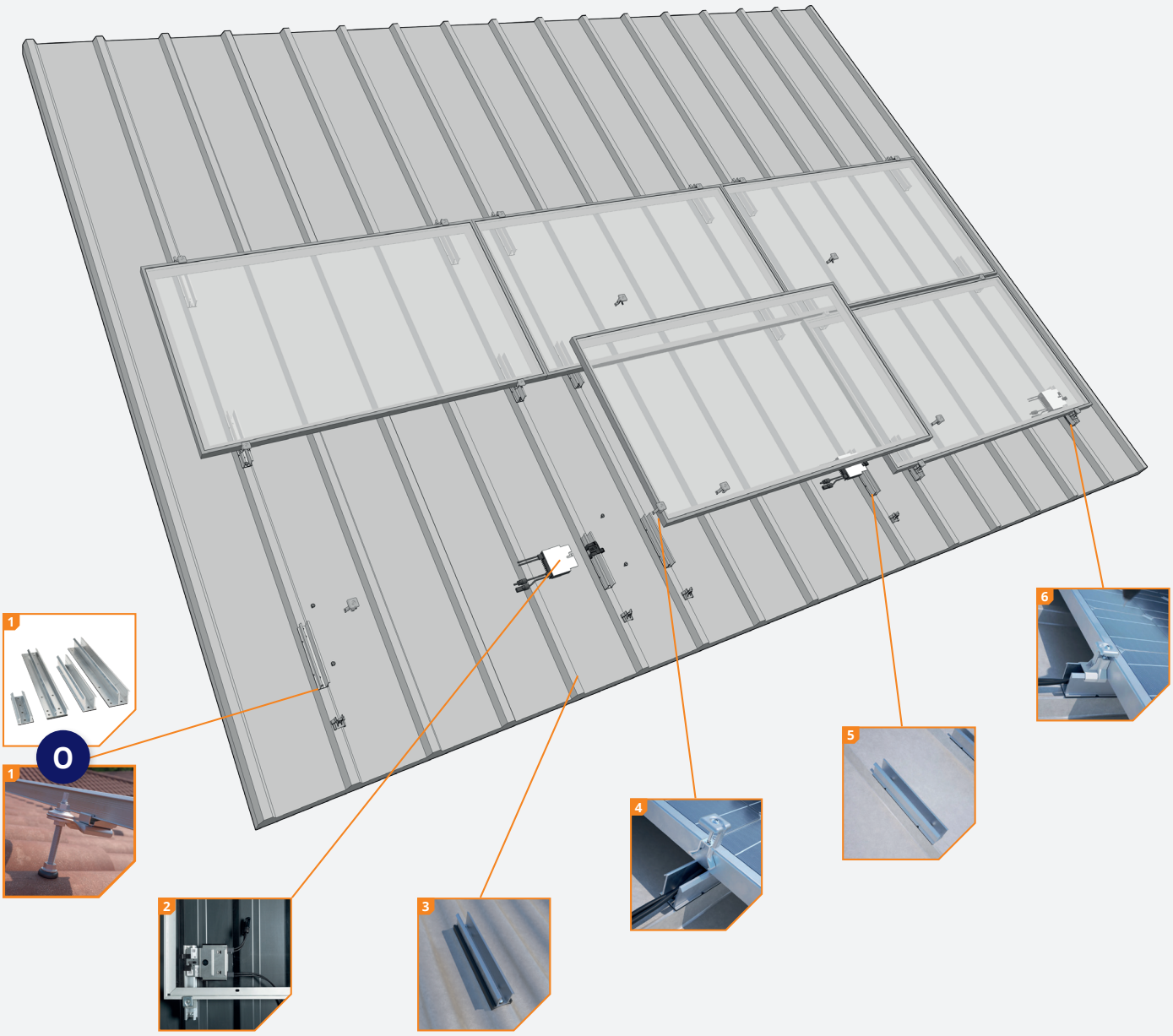
En otros tipos de cubiertas de acero, como paneles de cubierta con tejas de acero, basta con montar ClickFit EVO en la cubierta mediante el perno. El perno ClickFit EVO se suministra ensamblado; el adaptador flexible permite compensar de forma fácil y rápida irregularidades del tejado de hasta 10 grados. Con la conexión universal ClickFit EVO montada en el perno de forma estándar, podrá continuar trabajando con componentes ya conocidos de la gama de productos ClickFit EVO, como rieles universales, grapas de módulo y tapas de extremo. Además de ser adecuado para cubiertas de acero, el perno también se puede utilizar en cubiertas de material ondulado, EPDM, asfalto y teja mediterránea. En resumen: el perno es una herramienta de gran versatilidad.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Opción de perfiles de montaje altos/bajos o perno de sustentación
- Solo cuatro componentes en la cubierta
- Solo se necesita una herramienta
- Opcional: perfil adaptador para cubiertas de acero onduladas

VENTAJAS PARA EL USUARIO FINAL

- La cubierta se mantiene intacta
- Para perfiles de montaje: no se requieren taladros innecesarios
- Diseño estético, también disponible en negro
- Producto probado a fondo
- 20 años de garantía del producto



1 Elección entre cuatro perfiles de montaje o el perno

Cuatro perfiles de montaje para cubiertas de acero trapezoidales u onduladas:
• Perfil de montaje bajo (básico): vertical u horizontal
• Perfil de montaje alto (preparado para optimizadores): vertical u horizontal

En otros tipos de cubierta de acero, el perno supone la solución ideal para utilizar ClickFit EVO como sistema de montaje para paneles solares. La conexión de encaje a presión integrada permite acoplar de forma instantánea rieles universales en la cubierta. A continuación, se utiliza la grapa de módulo universal y las tapas de extremos para fijar el panel solar a la cubierta.

2 Instalación de optimizadores de potencia

El perfil de montaje alto ofrece suficiente espacio para instalar todo tipo de optimizadores de potencia, también grandes.

3 Apto para cubiertas de acero onduladas

En combinación con el adaptador de EPDM, los perfiles de montaje usados para la instalación de los paneles en formato horizontal también son aptos para cubiertas de acero onduladas.

4 Grapa de módulo universal

La grapa de módulo universal es adecuada para todos los paneles solares con un grosores de marco entre 30 y 50 mm. Gracias a su inteligente diseño, esta grapa de panel puede utilizarse en posición intermedia o final (en combinación con la tapa de extremo).

5 Perfiles de montaje con junta

Perfiles de montaje cortos con junta de EPDM

6 Solo 4 componentes

Para instalar ClickFit EVO en cubiertas de acero solo necesita 4 componentes.

PERFIL DE MONTAJE

ClickFit EVO Cubierta de acero - Perfil de montaje bajo horizontal
1008048

ClickFit EVO Steel roof - Perfil de montaje bajo vertical
1008049

ClickFit EVO Steel roof - Perfil de montaje alto horizontal
1008050

ClickFit EVO Steel roof - Perfil de montaje alto vertical
1008051

ClickFit EVO - Tornillo Torx autorroscante 6,0 x 25 mm T30 y SW10
1008085

ClickFit EVO Remache
1008087

CLEMA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Clema de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO Clema de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para clema final
1008066

ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para clema final
1008066-B

ClickFit EVO Soporte para clema final gris
1008065

ClickFit EVO Soporte para clema final negro
1008065-B

O

PERNO

ClickFit EVO Perno

M10x200mm	1008011
M10x250mm	1008012
M12x250mm	1008013
M12x300mm	1008014
M12x350mm	1008015 [DTO]

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

ClickFit EVO Adaptador de EPDM para cubiertas de acero onduladas, para orientación horizontal
1008081

ClickFit EVO Adaptador de EPDM para cubiertas de acero onduladas, apto para optimizadores de potencia, para orientación horizontal del panel
1008082

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía del producto

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

+31 850 702 000
info@esdec.com

27032023

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

FIABLE Y RÁPIDO

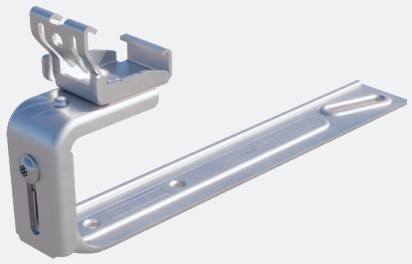
INSTALACIÓN EN CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT EVO

TEJADO **DE PIZARRA**

www.esdec.com

LOS 4 COMPONENTES DE CLICKFIT EVO PARA CLICKFIT EVO TEJADO DE PIZARRA



1. GANCHO PARA TEJADO DE PIZARRA

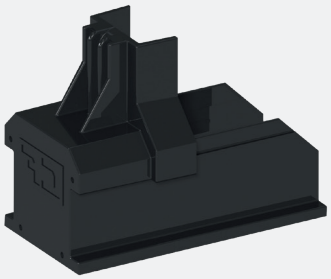
- Gancho para tejado de pizarra completamente premontado
- Gancho para tejado de pizarra extra delgado (4 mm) para montaje bajo la teja de pizarra
- Montaje por apriete mediante dos tornillos de cabeza plana, con un orificio oblongo para facilitar el posicionamiento correcto del tornillo sobre la subestructura
- Conexión giratoria de encaje a presión, autoalineante, con gestión de cables integrada
- Para orientación vertical y horizontal
- Ajuste continuo de la altura

2. RIEL DE MONTAJE

- Instalación fácil y rápida en la conexión de encaje a presión ClickFit EVO sobre el gancho
- Disponible en diferentes longitudes
- Los rieles se pueden unir fácilmente mediante un acoplador

3. GRAPA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Grapa de módulo universal: adecuada para paneles solares con grosores de marco entre 30 y 50 mm
- Sirve de grapa intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro

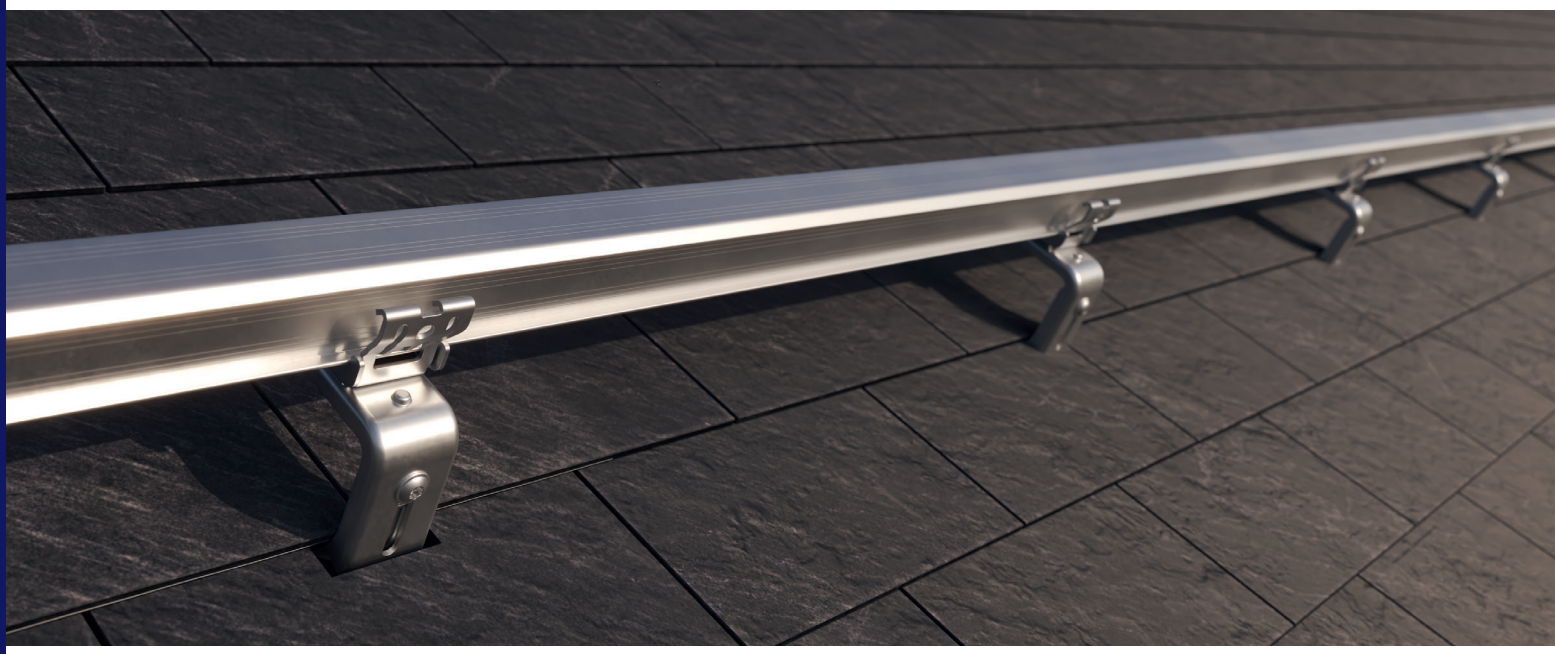


4. TAPA FINAL

- La tapa final permite fijar la grapa al módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

TEJADO **DE PIZARRA**



FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO Tejado de pizarra: fácil y rápido

La solución de pizarra ClickFit EVO se ha desarrollado especialmente para el montaje de nuestro conocido sistema ClickFit EVO sobre tejados de pizarra. Dado que el sistema de montaje consta únicamente de 4 componentes, y que se pueden montar paneles solares estándar sobre cubiertas de losetas de pizarra con tan solo 1 herramienta, con ClickFit EVO puede montar los paneles solares en la cubierta en un abrir y cerrar de ojos. Los ganchos están premontados y ya fijados usando la conocida conexión de encaje a presión ClickFit EVO para fijar los rieles al gancho de pizarra. Esto le ahorra mucho tiempo de instalación.

Tejados de pizarra: un trabajo especializado

El sistema ClickFit EVO es adecuado para muchos tipos de cubiertas de pizarra. Nuestro gancho plano, que solamente tiene 4 mm de espesor, facilita la instalación sobre cubiertas de pizarra con una subestructura de anclajes, rastreles, madera sólida u hormigón. Sin embargo, nuestro gancho para losetas de pizarra no es adecuado para cubiertas de losetas más gruesas, por ejemplo, las de tipo Rosemary o cola de castor.

Nuestro consejo: para volver a impermeabilizar los tejados de pizarra tras instalar el sistema de montaje, se requieren conocimientos especializados sobre dichos tejados. Antes de comenzar, póngase en contacto con un especialista en tejados de pizarra para discutir el proyecto.

Posible con rieles verticales y horizontals

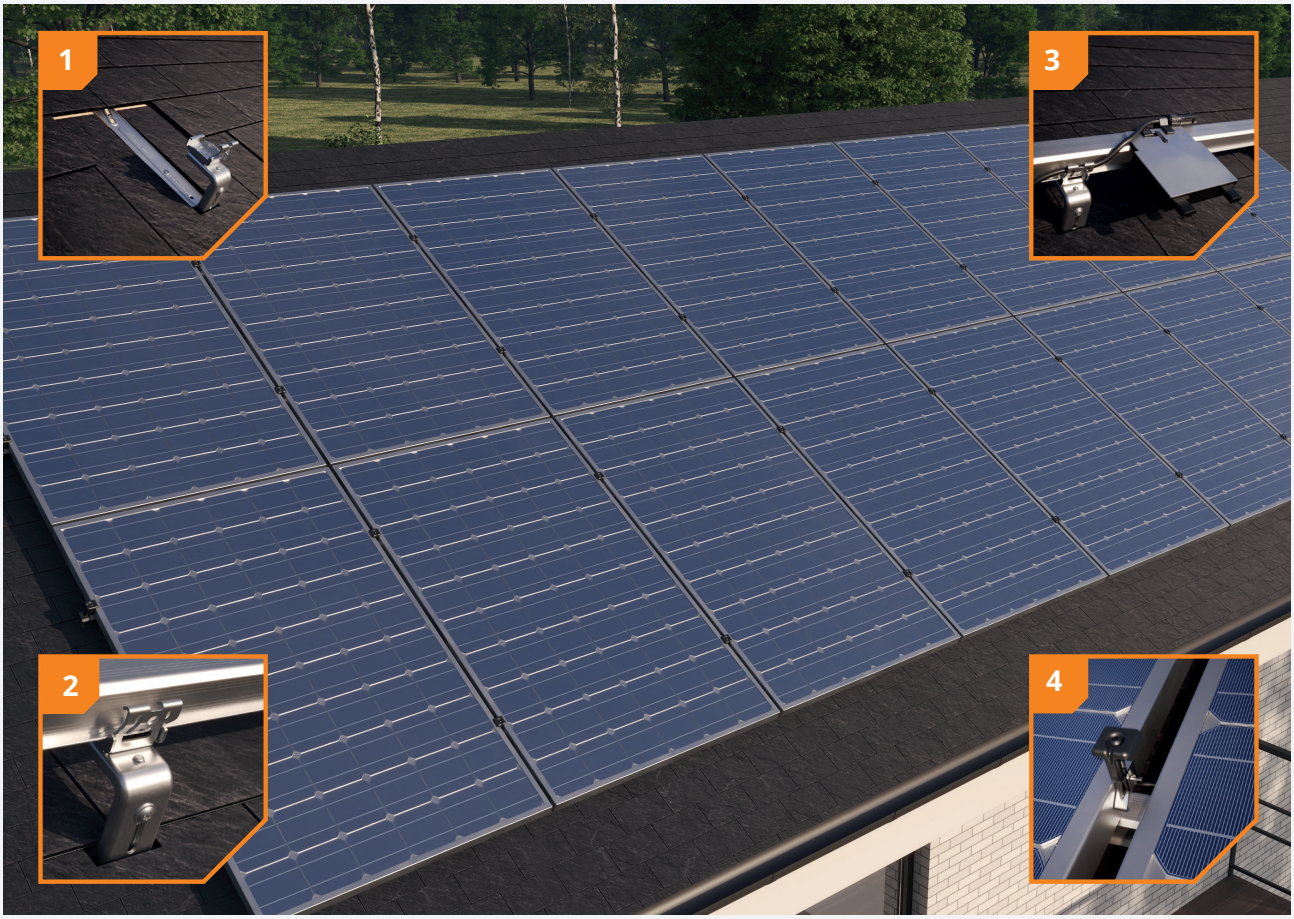
Gracias a la conexión giratoria de enganche a presión ClickFit EVO del gancho de pizarra, el sistema de montaje puede instalarse en orientación tanto horizontal como vertical, y ambas con un riel horizontal y vertical. Esto ofrece total flexibilidad para montar de forma óptima los paneles sobre la cubierta, sean cuales sean las condiciones.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Premontado: gancho para tejado con enganche a presión para riel
- Solo 4 componentes en la cubierta
- Tan sólo se necesita una herramienta para el sistema de montaje
- Instalación rápida y sencilla
- 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL CLIENTE

- Montaje rápido
- Permite orientación tanto horizontal como vertical
- Diseño estético, también disponible en negro
- Producto ampliamente probado
- 20 años de garantía del producto



1 Gancho montado con ajuste de altura

Montaje rápido y fácil con el gancho montado, que ya cuenta con la conexión de encaje a presión EVO. Cuando se monte sobre una subestructura sólida o sobre traviesas, el orificio oblongo permite desplazar la posición del segundo tornillo, reduciendo el riesgo de rotura del rastrel subyacente. Adicionalmente, el gancho cuenta con un ajuste continuo de la altura para corregir un cierto grado de hundimiento de la cubierta.

2 Conexión de encaje a presión única

El gancho incluye una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde arriba.

3 Gestión de cables integrada

Los cables y conectores se sujetan en su sitio de forma limpia y segura con el clip para cables. También puede enganchar el optimizador en el clip para cables.

4 Siempre con las medidas adecuadas

La grapa de módulo universal es adecuada para los paneles solares con un grosor de marco entre 30 y 50 mm. Gracias a su inteligente diseño, esta grapa de panel puede utilizarse en posición intermedia o final (en combinación con la tapa de extremo).

FIJACIÓN AL TEJADO

ClickFit EVO gancho para tejados de pizarra
1008042

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

CLEMA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Clema de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO Clema de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para clema final
1008066

ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para clema final
1008066-B

ClickFit EVO Soporte para clema final gris
1008065

ClickFit EVO Soporte para clema final negro
1008065-B

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto.

Vaya a **esdec.com/es/calculadora**

Garantía

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía única de 20 años de garantía del producto. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía del producto

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Nederland

+31 850 702 000
info@esdec.com

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

FIABLE Y RÁPIDO

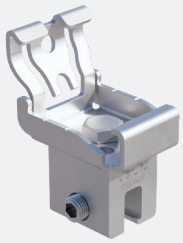
INSTALACIÓN EN CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT EVO

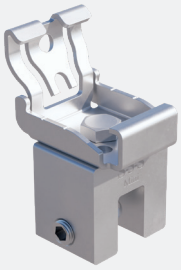
CUBIERTA DE PANELES METÁLICOS **DE JUNTA ALZADA**

www.esdec.com

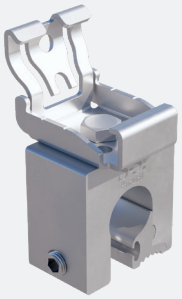
LOS 4 COMPONENTES DE CLICKFIT EVO PARA CUBIERTA DE PANELES METÁLICOS DE JUNTA ALZADA



JUNTA ALZADA DE DOBLE ENGATILLADO



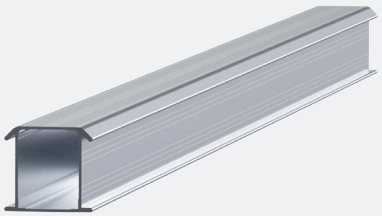
JUNTA ALZADA DE ENGATILLADO SIMPLE Y JUNTA DE ENGANCHE



JUNTA REDONDEADA

1. GRAPA DE JUNTA

- Grapa de junta premontada
- Grapa de alta calidad, suministrada por S-5!
- Se fija en su sitio apretando el tornillo Torx
- Conexión ClickFit orientable; autoalineante
- Para orientación vertical y horizontal

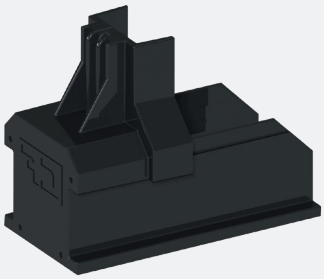


2. RIEL DE MONTAJE

- Un 30% más resistente
- Un 30% más ligero
- Apto para una mayor distancia entre anclajes

3. CLEMA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Grapa de módulo universal: adecuada para paneles solares con grosores de marco entre 30 y 50 mm
- Sirve de clema intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro

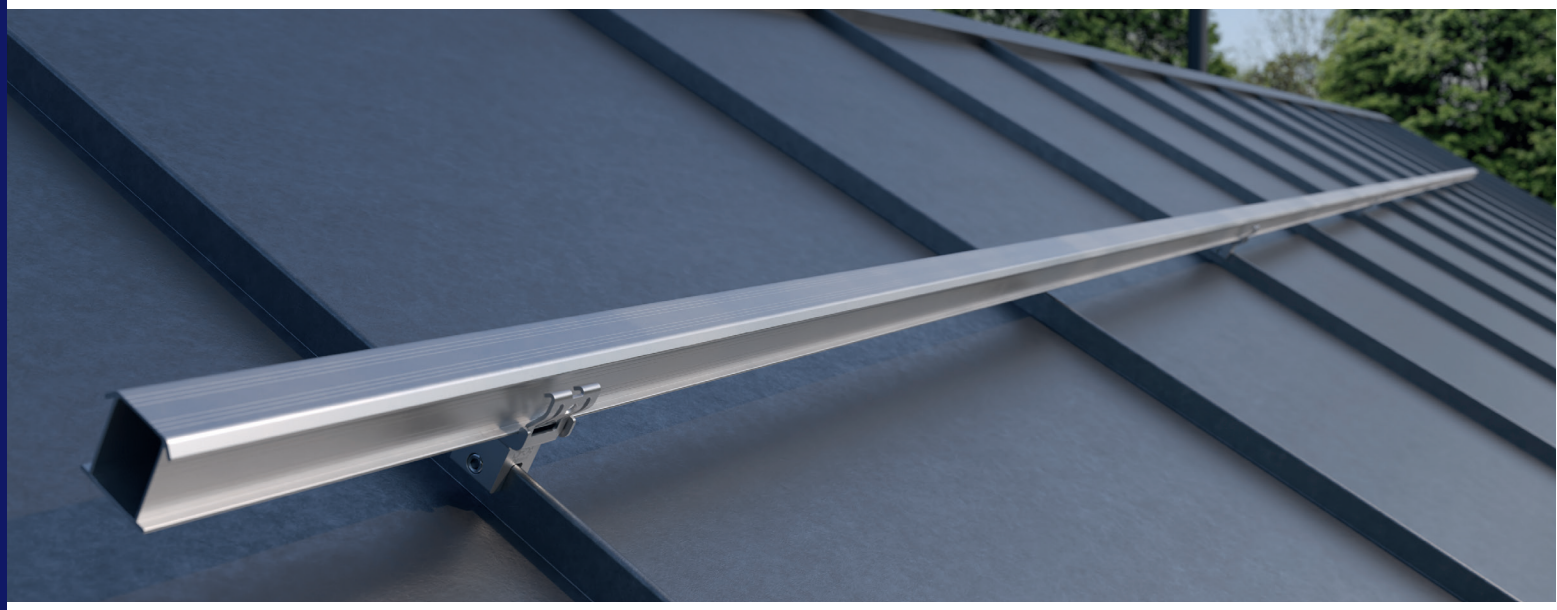


4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la clema de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

CUBIERTA DE PANELES METÁLICOS **DE JUNTA ALZADA**



FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO para paneles metálicos de junta alzada: fácil y rápido

ClickFit EVO para cubiertas de paneles metálicos de junta alzada se ha desarrollado especialmente para el montaje del conocido sistema ClickFit EVO en cubiertas de paneles metálicos de junta alzada. El sistema de montaje consta de solo 4 componentes con los que se pueden montar todos los paneles solares en cubiertas de paneles metálicos de junta alzada con solo 1 herramienta. Con ClickFit EVO, puede montar los paneles solares en la cubierta en casi un abrir y cerrar de ojos. Las grapas que fijan los rieles en la junta alzada están premontados y ya vienen equipados con la famosa conexión a presión ClickFit EVO y un tornillo Torx. Esto le ahorra mucho tiempo de instalación.

Juntas alzadas de engatillado simple, doble y redondeadas

El sistema ClickFit EVO es adecuado para la mayoría de las cubiertas de paneles metálicos de junta alzada, con la excepción de las cubiertas de paneles de cobre. Hay grapas para juntas alzadas de engatillado simple y doble, de enganche y redondeadas. Elija la grapa adecuada para el tipo de junta en cuestión. La grapa está premontada con nuestra conexión de encaje a presión única ClickFit EVO; solo es necesario apretar la grapa en la junta mediante el tornillo Torx. A continuación, enganche los rieles en las conexiones de enganche a presión y monte los paneles solares. Las grapas no penetran en la cubierta, de modo que permanece completamente impermeable al agua.

Posible con rieles verticales y horizontales

Gracias a la conexión de enganche a presión ClickFit EVO de las grapas para junta, el sistema de montaje se puede utilizar para la orientación vertical y horizontal con un riel horizontal y vertical. Para conseguir la máxima rigidez del sistema, se recomienda montar los rieles horizontales sobre las juntas. Otra ventaja de esta orientación es que ofrece mucha flexibilidad al posicionar los paneles solares.

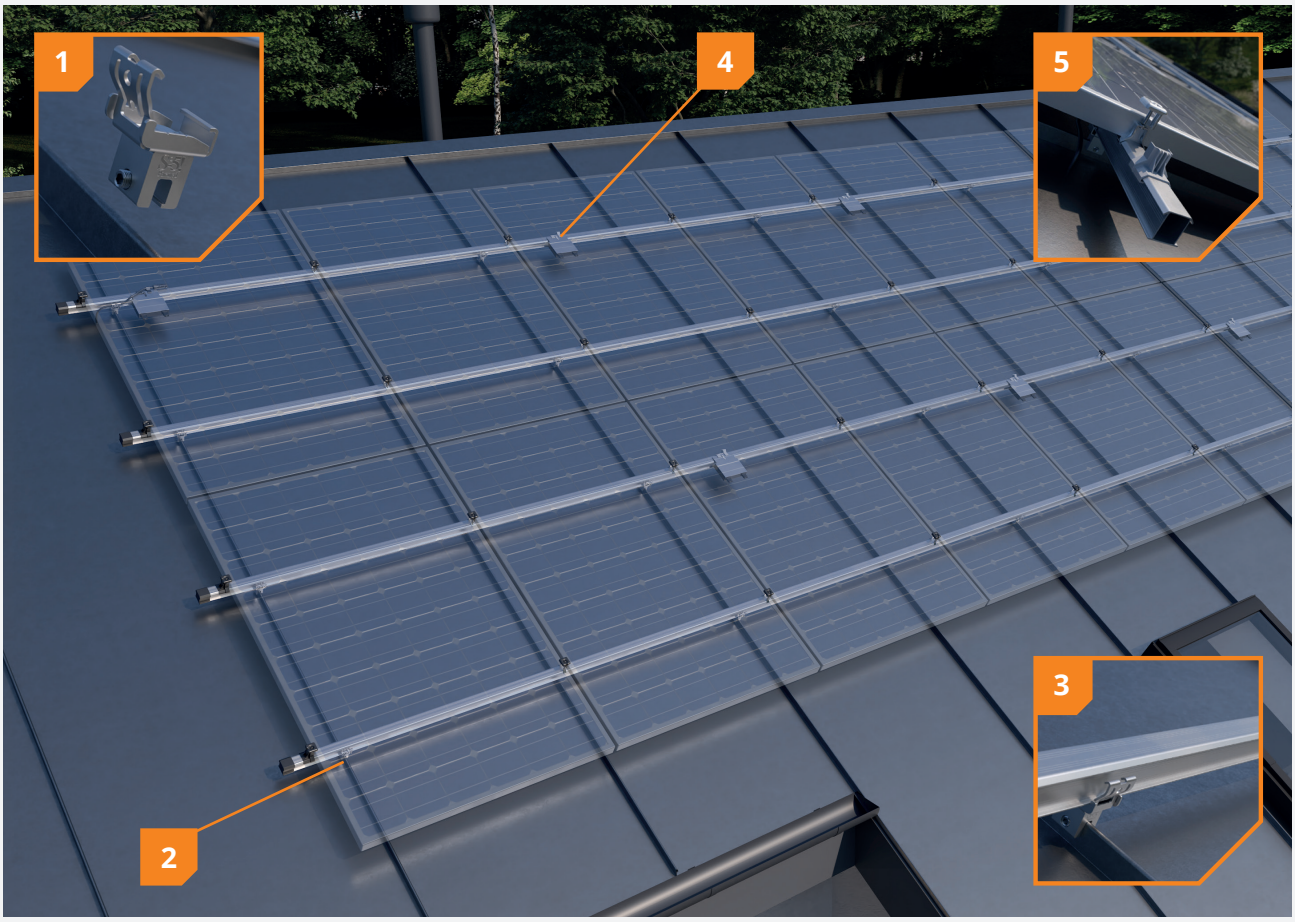
Consejo: use nuestra calculadora para generar el cálculo de su proyecto; es muy probable que, gracias a la elevada robustez del sistema ClickFit EVO, permite optimizar puntos ajuste e ir sobre juntas, reduciendo los costes de material y tiempo de instalación.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Grapa de junta premontada
- Solo 4 componentes en la cubierta
- Solo se necesita una herramienta
- Instalación rápida y sencilla
- 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL CLIENTE

- 100 % impermeable
- No perfora la cubierta, la cubierta permanece intacta
- Diseño estético, también disponible en negro
- Producto ampliamente probado
- 20 años de garantía del producto



1 Grapa montada

Instalación rápida y sencilla con la grapa premontada, que viene equipada con el enganche a presión ClickFit EVO y un tornillo Torx.

2 Fijar en su sitio con el tornillo Torx integrado

La grapa se engancha a la junta apretando el tornillo Torx integrado.

3 Conexión de encaje a presión única

La grapa incluye una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde arriba.

4 Gestión de cables integrada

Los cables y conectores se sujetan en su sitio de forma limpia y segura con el clip para cables. También puede enganchar el optimizador en el clip para cables.

5 Siempre con las medidas adecuadas

La grapa de módulo universal es adecuada para todos los paneles solares con un grosor de marco entre 30 y 50 mm. Gracias a su inteligente diseño, esta grapa de panel puede utilizarse en posición intermedia o final (en combinación con la tapa de extremo).

FIJACIÓN AL TEJADO

ClickFit EVO Junta alzada redondeada Grapa 23mm
1008031

ClickFit EVO Junta alzada de doble engatillado Grapa 9mm
1008033

ClickFit EVO Junta alzada de un solo pliegue Grapa 14mm
1008035

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

CLEMA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Clema de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO Clema de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para clema final
1008066

ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para clema final
1008066-B

ClickFit EVO Soporte para clema final gris
1008065

ClickFit EVO Soporte para clema final negro
1008065-B

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto.

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía única de 20 años de garantía del producto. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía del producto

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

+31 850 702 000
info@esdec.com

27032023

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

FIABLE Y RÁPIDO

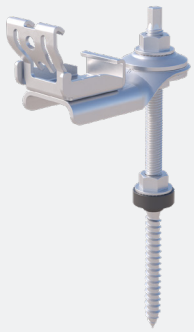
INSTALACIÓN EN CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT EVO

CUBIERTAS DE **EPDM Y ASFALTO**

www.esdec.com

COMPONENTES DE CLICKFIT EVO



1. CLICKFIT EVO PERNO

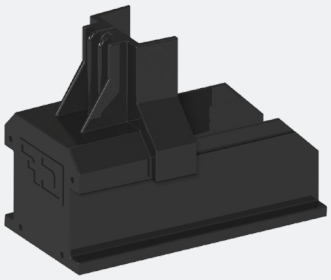
- Perno completamente premontado
- Altura ajustable
- Compensación de irregularidades de la cubierta de hasta 10 grados
- Posibilidad de giro de 360 grados
- Conexión de encaje a presión autoalineante; rápida y sencilla
- Instalación horizontal o vertical del riel de montaje
- Para colocación horizontal o vertical de los paneles solares
- Para nueva construcción o edificios existentes
- Disponible en tres longitudes y dos grosores para correas/taco de madera

2. RIEL DE MONTAJE

- Un 30% más resistente
- Un 30% más ligero
- Apto para una mayor distancia entre taco

3. GRAPA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Apta para todos los paneles solares con marco
- Sirve de grapa intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la grapa de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

CUBIERTAS DE **EPDM Y ASFALTO**

FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO para cubiertas de EPDM y asfalto

ClickFit EVO para cubiertas de EPDM y asfalto se ha desarrollado específicamente para uso con el conocido sistema ClickFit EVO en el tipo de cubiertas de EPDM y asfalto que suelen encontrarse en instalaciones comerciales con cubiertas inclinadas. Este sencillo sistema consta solo de cuatro componentes y se puede instalar en tejados de nueva construcción o existentes. El perno premontado incorpora la conocida conexión de encaje a presión ClickFit Evo. Las exclusivas propiedades universales de este sistema le permitirán instalar paneles solares rápida y fácilmente en cubiertas inclinadas.

El perno compensa irregularidades del tejado de hasta 10 grados

Con el perno ClickFit EVO, podrá instalar rápidamente paneles solares en todo tipo de cubiertas de EPDM y asfalto. El perno se suministra premontado, y el adaptador flexible permite compensar de forma rápida y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados. Con la conexión universal ClickFit EVO montada en el perno de forma estándar, podrá continuar trabajando con componentes ya conocidos de la gama de productos ClickFit EVO, como rieles universales, grapas de módulo y tapas de extremo. Además de ser adecuado para cubiertas de EPDM y asfalto, el perno también se puede utilizar en cubiertas de material ondulado, acero y teja mediterránea.

Montaje en una cubierta de EPDM y asfalto

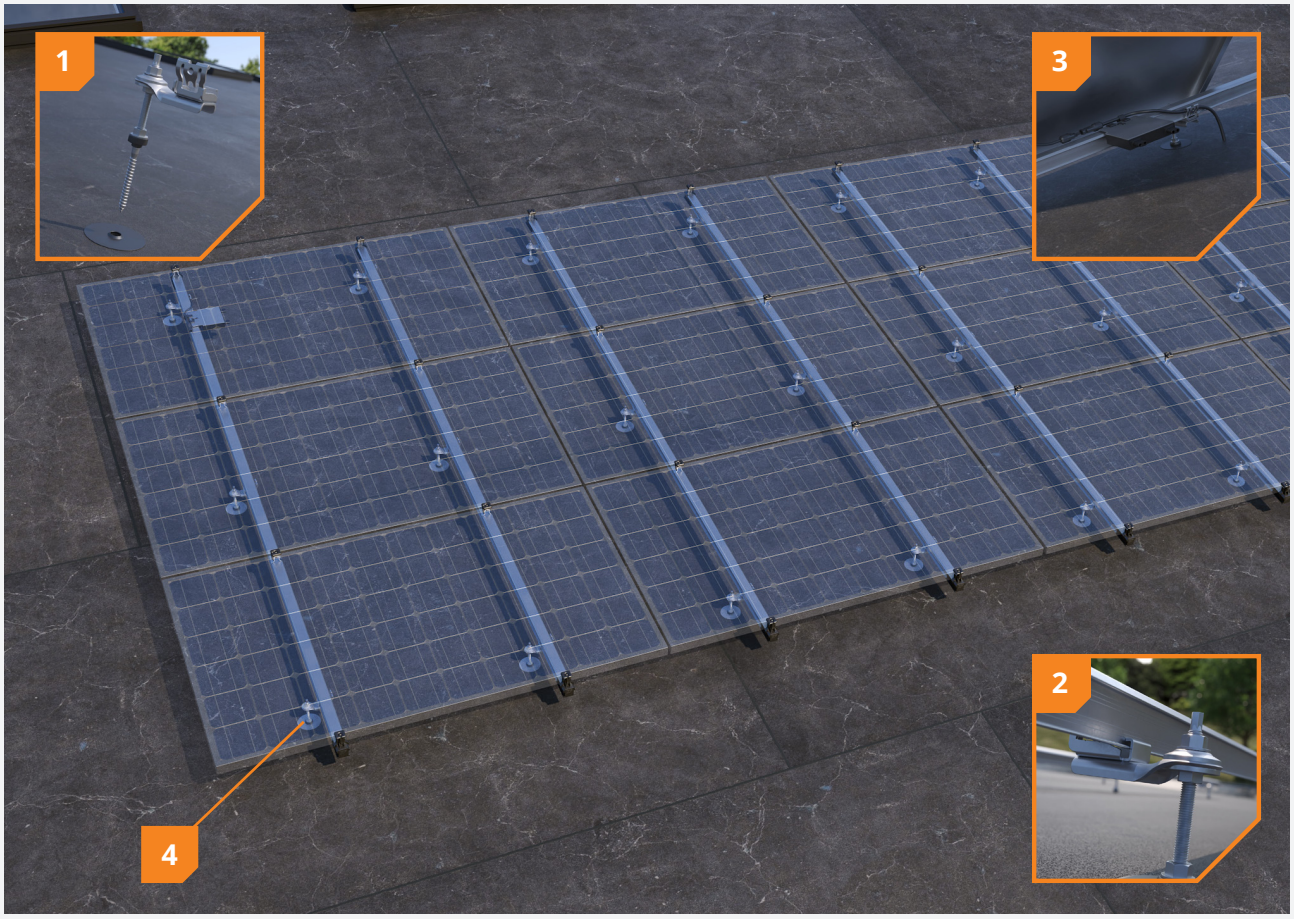
No todos los tipos de tejados de EPDM y betún son adecuados para el montaje con perno: en este caso, el efecto térmico y, por lo tanto, la estanqueidad al agua del revestimiento del tejado se ven afectados tan pronto como se perfora. Por lo tanto, consulte a un especialista en techos para obtener asesoramiento antes de la instalación. Si la subestructura de la cubierta está fabricada con un tablero de madera procesada de un grosor mínimo de 50 mm, podrá instalar los pernos donde desee. De lo contrario, en primer lugar deberá localizar las correas/taco. A continuación, deberá montar el perno en las correas/taco. También es importante garantizar de nuevo que el área está impermeabilizada al montar el perno en una cubierta de EPDM y asfalto. Para ello, utilice un sellante adecuado para el tipo de cubierta y la arandela correspondiente. Puede incluso añadir estos artículos a su pedido, ¡no podría ser más sencillo! El plan de proyecto creado por nuestra calculadora incluye detalles sobre la cantidad exacta de sellante y cuántas arandelas serán necesarias.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Colocación tanto horizontal como vertical
- Cuatro componentes en la cubierta
- Solo se necesita una herramienta
- Instalación rápida y sencilla
- 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- 100 % impermeable
- Diseño estético, también disponible en negro
- Probado de manera exhaustiva
- 20 años de garantía del producto



1 Perno exclusivo

El perno se suministra premontado y el adaptador flexible permite compensar de forma fácil y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados.

2 Montaje con una conexión de encaje a presión ClickFit EVO

El perno incluye una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde la parte superior.

3 Gestión de cables integrada

Los cables y clavijas se pueden mantener ordenados y seguros en todo momento tanto en la conexión de encaje a presión del perno como en los clip sujetacables. El optimizador también se puede acoplar fácilmente al clip sujetacables.

4 Siempre del tamaño correcto

La grapa de módulo universal es adecuada para todo tipo de paneles solares con marco. Se puede utilizar como grapa de módulo central o, en combinación con una tapa de extremo o soporte de grapa final, como grapa final.

FIJACIÓN AL TEJADO

ClickFit EVO Perno

M10x200mm	1008011
M10x250mm	1008012
M12x250mm	1008013
M12x300mm	1008014
M12x350mm	1008015 [DTO]

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

GRAPA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Grapa de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO Grapa de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para grapa final
1008066

ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para grapa final
1008066-B

ClickFit EVO Soporte para grapa final gris
1008065

ClickFit EVO Soporte para grapa final negro
1008065-B

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

Kit para tejados de EPDM
1008086

Masilla adhesiva de Tixophalte kit para tejados asfálticos y betún - 1003900

Disco protector de agua RVS 80mm
1003070

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía del producto

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía del producto única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía del producto

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

+31 850 702 000
info@esdec.com

12122022

ESDEC

INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

FIABLE Y RÁPIDO

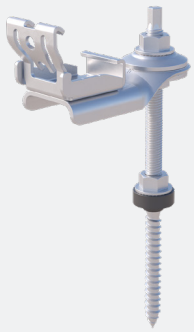
INSTALACIÓN EN CUBIERTAS INCLINADAS

CLICKFIT EVO

TEJADOS DE **TEJA ÁRABE**

www.esdec.com

COMPONENTES DE CLICKFIT EVO



1. CLICKFIT EVO PERNO

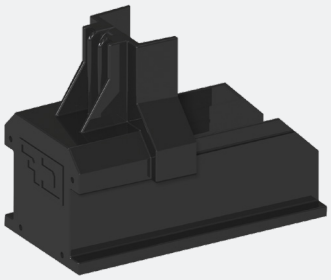
- Perno completamente premontado
- Altura ajustable
- Compensación de irregularidades de la cubierta de hasta 10 grados
- Posibilidad de giro de 360 grados
- Conexión de encaje a presión autoalineante; rápida y sencilla
- Instalación horizontal o vertical del riel de montaje
- Para colocación horizontal o vertical de los paneles solares
- Para nueva construcción o edificios existentes
- Disponible en tres longitudes y dos grosores para correas/taco de madera

2. RIEL DE MONTAJE

- Un 30% más resistente
- Un 30% más ligero
- Apto para una mayor distancia entre taco

3. GRAPA DE MÓDULO UNIVERSAL

- Apta para todos los paneles solares con marco
- Sirve de grapa intermedia y final (en combinación con la tapa final)
- Ensamblaje estándar
- Incluye la conexión equipotencial de los paneles solares
- Disponible en gris y negro



4. TAPA FINAL

- La tapa final soporta la grapa de módulo
- Para un acabado estético
- Disponible en gris y negro

CLICKFIT EVO

TEJADOS DE **TEJA ÁRABE**

FÁCIL INSTALACIÓN EN LA CUBIERTA

ClickFit EVO para cubiertas de teja árabe

ClickFit EVO para cubiertas de teja árabe se ha diseñado específicamente para uso con el sistema ClickFit EVO existente en cubiertas con teja árabe. Este sencillo sistema consta solo de cuatro componentes y se puede instalar en tejados de nueva construcción o existentes. El perno premontado incorpora la conocida conexión de encaje a presión ClickFit EVO. Las exclusivas propiedades universales de este sistema le permitirán instalar paneles solares rápida y fácilmente en cubiertas inclinadas.

El perno compensa irregularidades del tejado de hasta 10 grados

Con el perno ClickFit EVO podrá instalar rápidamente paneles solares en todo tipo de cubiertas de teja árabe. El perno se suministra premontado, y el adaptador flexible permite compensar de forma rápida y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados. Con la conexión universal ClickFit EVO montada en el perno de forma estándar, podrá continuar trabajando con componentes ya conocidos de la gama de productos ClickFit EVO, como rieles universales, grapas de módulo y tapas de extremo. Además de ser adecuado para cubiertas de teja árabe, el perno también se puede utilizar en cubiertas de material ondulado, acero, EPDM y asfalto.

Montaje en una cubierta de teja árabe

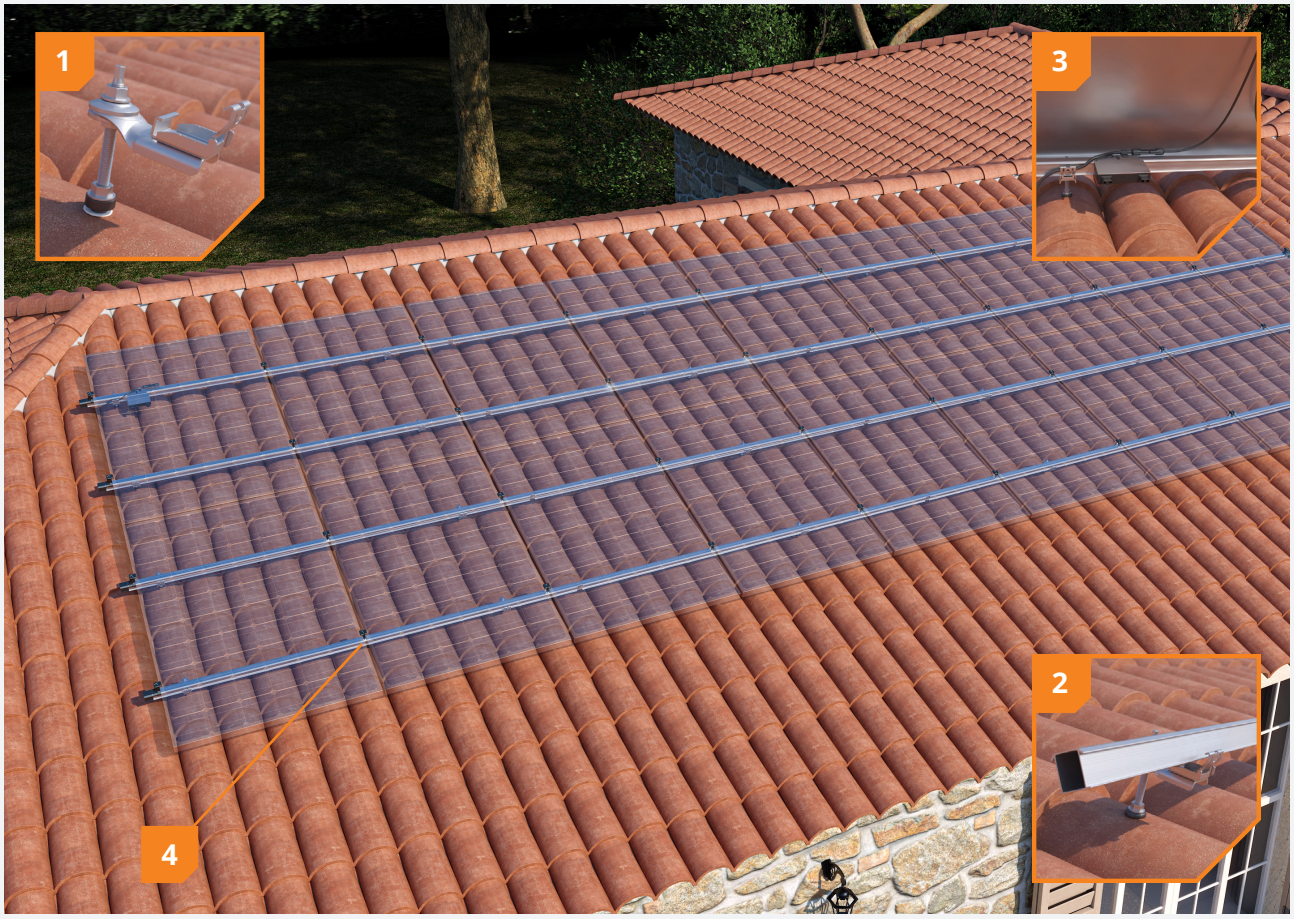
Si la capa de cemento debajo de la teja es lo suficientemente gruesa, podrá instalar el perno donde desee. Para grosores inferiores a 100 mm, deberá utilizar correas/taco. A continuación, deberá montar el perno en las correas/taco. También es importante garantizar que el área esté impermeabilizada al montar el perno en una cubierta de teja árabe. Use un anclaje químico para ello. Consulte a su proveedor sobre las opciones disponibles.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Colocación tanto horizontal como vertical
- Cuatro componentes en la cubierta
- Solo se necesita una herramienta
- Instalación rápida y sencilla
- 20 años de garantía del producto

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- 100 % impermeable
- Diseño estético, también disponible en negro
- Probado de manera exhaustiva
- 20 años de garantía del producto



1 Perno exclusivo

El perno se suministra premontado y el adaptador flexible permite compensar de forma fácil y sencilla irregularidades del tejado de hasta 10 grados.

2 Montaje con una conexión de encaje a presión ClickFit EVO

El perno incluye una conexión de encaje a presión autoalineante. Esto facilita la instalación del riel de montaje desde la parte superior.

3 Gestión de cables integrada

Los cables y clavijas se pueden mantener ordenados y seguros en todo momento tanto en la conexión de encaje a presión del perno como en los clip sujetacables. El optimizador también se puede acoplar fácilmente al clip sujetacables.

4 Siempre del tamaño correcto

La grapa de módulo universal es adecuada para todo tipo de paneles solares con marco. Se puede utilizar como grapa de módulo central o, en combinación con una tapa de extremo o soporte de grapa final, como grapa final.

FIJACIÓN AL TEJADO

ClickFit EVO Perno

M10x200mm	1008011
M10x250mm	1008012
M12x250mm	1008013
M12x300mm	1008014
M12x350mm	1008015 [DTO]

RIEL DE MONTAJE

ClickFit EVO Riel de montaje

Riel de montaje 1188mm	1008131
Riel de montaje 2338mm	1008132
Riel de montaje 3488mm	1008133
Riel de montaje 3500mm	1008007
Riel de montaje 4638mm	1008134
Riel de montaje 5770mm	1008135

GRAPA DE MÓDULO Y TAPA FINAL

ClickFit EVO Grapa de módulo universal gris
1008020

ClickFit EVO Grapa de módulo universal negra
1008020-B

ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje
1008060

ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje
1008060-B

ClickFit EVO Tapa final gris sin soporte para grapa final
1008066

ClickFit EVO Tapa final negra sin soporte para grapa final
1008066-B

ClickFit EVO Soporte para grapa final gris
1008065

ClickFit EVO Soporte para grapa final negro
1008065-B

ACCESORIOS

ClickFit EVO Pieza de unión para rieles de montaje
1008061

ClickFit EVO Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
1008062

ClickFit EVO Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
1003016 (necesario para la instalación con los rieles en vertical)

ClickFit EVO Conjunto auxiliar con sujetacables
1008064

ClickFit EVO Destornillador bit torx 30
1008069

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Es una sola plataforma con todos los sistemas de montaje Esdec para obtener los cálculos más fiables de su proyecto.

- Ahorre tiempo: gestione todos sus proyectos en una única plataforma
- Una calculadora para proyectos para todo tipo de cubiertas tanto planas como inclinadas
- Todos los cálculos se basan en numerosas pruebas y en los estándares de seguridad más actuales

Cálculos ilimitados: use la calculadora para realizar los cálculos de sus proyectos sin límites en la altura de la cubierta. La calculadora también tiene en cuenta la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona eólica para proporcionar un asesoramiento preciso, específico para su proyecto

Vaya a **eu.esdec.com/es/calculadora**

Garantía del producto

ClickFit EVO cumple estrictamente con los requisitos y las normas vigentes. ClickFit EVO se suministra con una garantía del producto única de 20 años. De este modo, la calidad del sistema queda asegurada.

- Uso de materiales de alta calidad y tecnología puntera
- Exhaustivamente probado
- Con certificación BDA/KIWA
- 20 años de garantía del producto

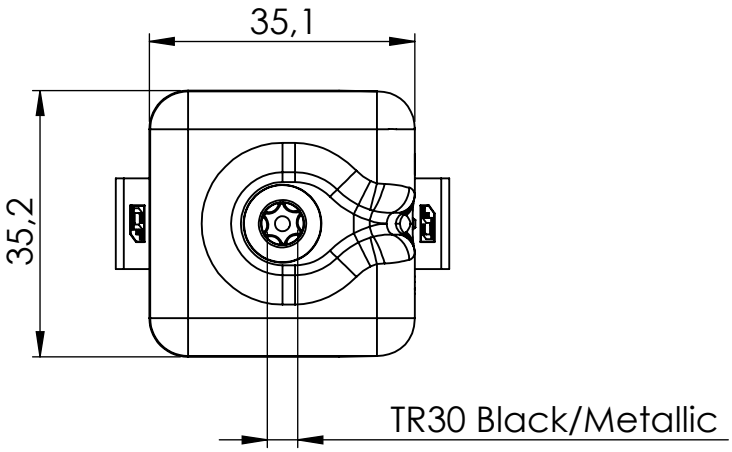
BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

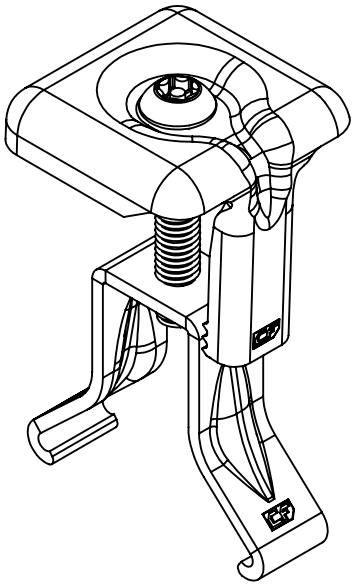
Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Países Bajos

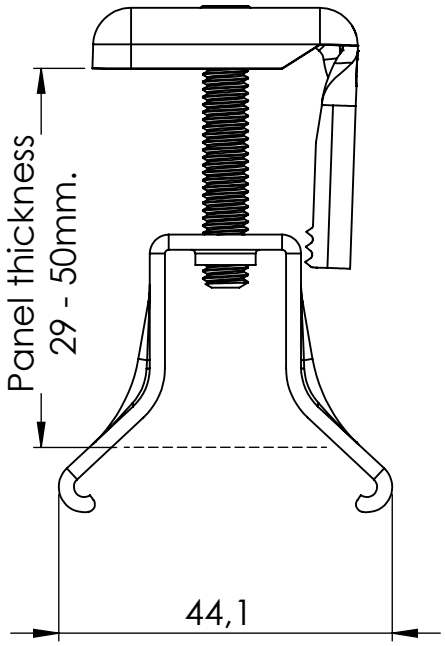
+31 850 702 000
info@esdec.com

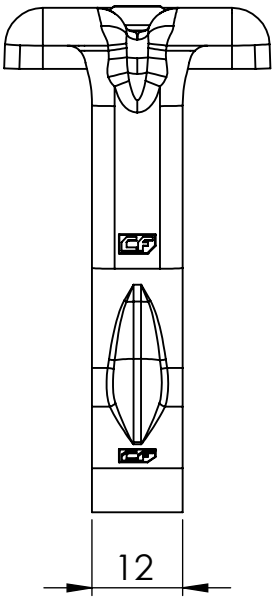
12122022

COMMERCIAL DRAWING







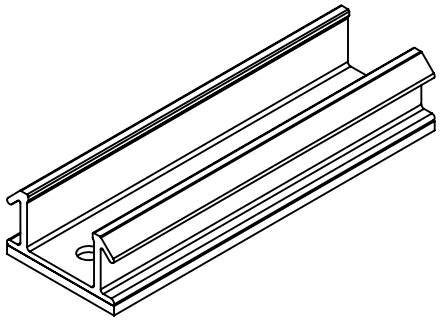


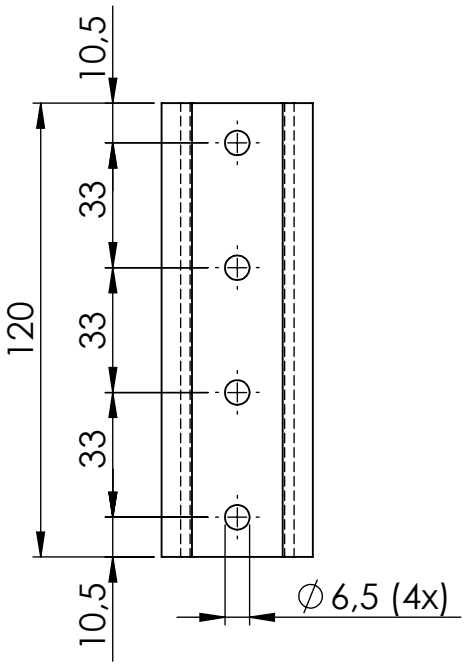
ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS
ESDEC BV
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

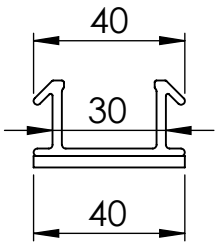
DISCLAIMER
NO RIGHTS CAN BE DERIVED FROM THE INFORMATION PROVIDED BY THIS DOCUMENT.

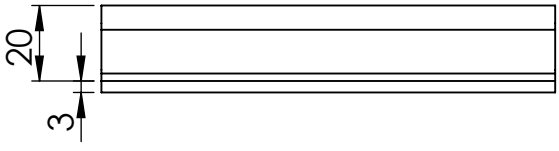
PRODUCT LINE: **ClickFit EVO**		**NO: 900942**		MATERIAL: Steel
TITLE: **Module clamp Universal**				COLOR INFORMATION: 100-8020 Metallic 100-8020-B top clamp black
ARTICLE NO: 100-8020(B)			Units: mm	
	Date:	Name:	Scale:	
Drawn:	25-03-2020	SK	1:1	
Checked:	25-03-2020	JFG	Size:	DRAWING STATUS: Released
Last mod.:	25-03-2020	SK	A4	Revision 01

COMMERCIAL DRAWING







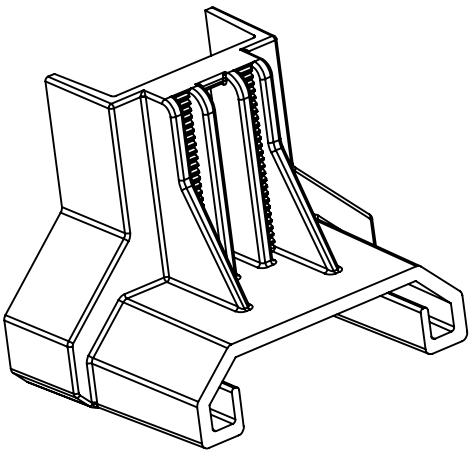


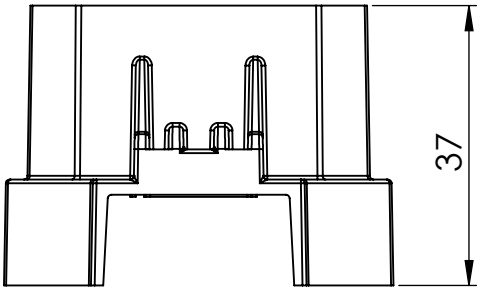
ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS
ESDEC BV
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

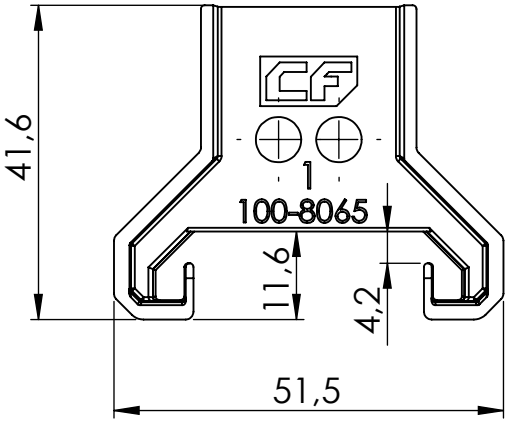
DISCLAIMER
NO RIGHTS CAN BE DERIVED FROM THE INFORMATION PROVIDED BY THIS DOCUMENT.

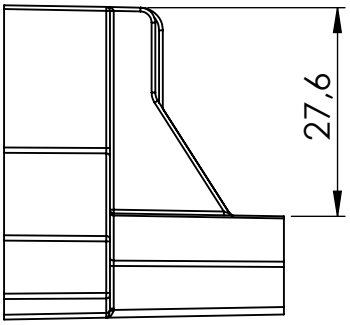
PRODUCT LINE: **EVO ClickFit steeldeck**		**NO: 900944**		MATERIAL: Aluminium
TITLE: **Mounting profile steelroof Basic landscape**				COLOR INFORMATION: Profile aluminium EPDM black
ARTICLE NO: 100-8048			Units: mm	
	Date:	Name:	Scale: 1:2	
Drawn:	07-04-2020	SK		
Checked:	23-08-2021	WH	Size: A4	DRAWING STATUS: Released
Last mod.:	23-08-2021	MG		Revision 02

COMMERCIAL DRAWING







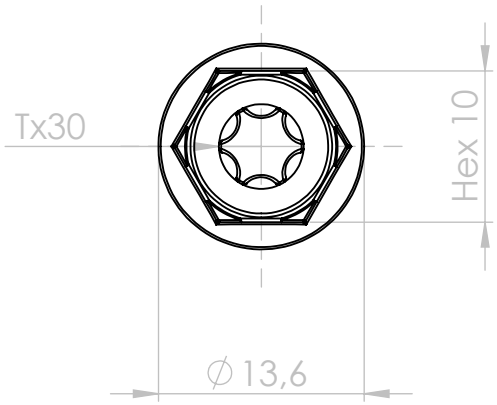


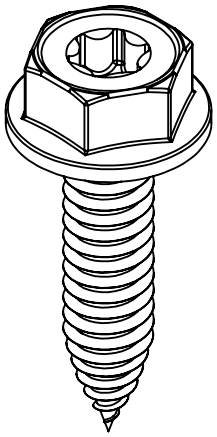
ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS
ESDEC BV
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

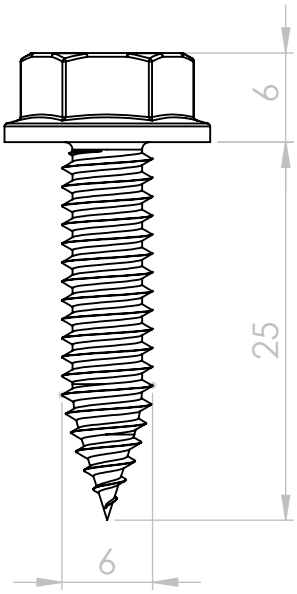
DISCLAIMER
NO RIGHTS CAN BE DERIVED FROM THE INFORMATION PROVIDED BY THIS DOCUMENT.

PRODUCT LINE: **ClickFit EVO**		**NO: 900951**		MATERIAL: PA GF
TITLE: **End clamp support**				COLOR INFORMATION: 100-8065 grey 100-8065-B black
ARTICLE NO: 100-8065(B)			Units: mm	
	Date:	Name:	Scale: 1:1	
Drawn:	26-03-2020	SK		
Checked:	26-03-2020	JFG	Size: A4	DRAWING STATUS: Released
Last mod.:	26-03-2020	SK		Revision 01

COMMERCIAL DRAWING







ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS
ESDEC BV
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

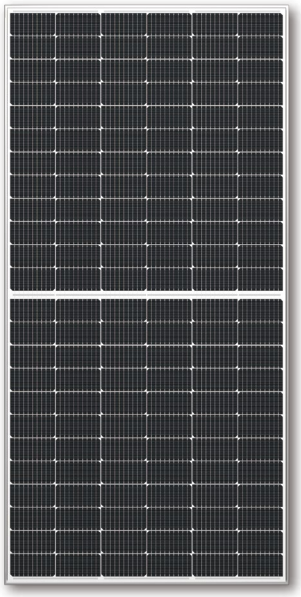
DISCLAIMER
NO RIGHTS CAN BE DERIVED FROM THE INFORMATION PROVIDED BY THIS DOCUMENT.

PRODUCT LINE: CLICKFIT EVO		**NO: 902064**		MATERIAL: Zinc Plated steel
TITLE: 6x25mm self-tapping screw SW10 Hex/T30				COLOR INFORMATION: Grey
ARTICLE NO: 100-8085			Units: mm	
	Date:	Name:	Scale: 2:1	
Drawn:	24-09-2021	TB		
Checked:	24-09-2021	AH	Size: A4	DRAWING STATUS: APPROVED
Last mod.:	xx-xx-2020	xx		Revision 01

JT SGh 435-455W

Monocrystalline Solar Module

144 Cells / Mono PERC / 1500V DC / 20.9% Maximum Efficiency



KEY FEATURES

Higher module conversion efficiency
Maximize limited space with high efficiency mono PERC cells
Half-cell design, lower Rs loss, lower hot spot temperature

Highly reliable due to stringent quality control
100% EL double inspection
In-house testing goes well beyond certification requirements

Excellent low light performance
Excellent low light performance on cloudy days
mornings and evenings

Certified to withstand the most challenging environment
2400 Pa wind load • 5400 Pa snow load • 25 mm hail stones at 82 km/h

High system voltage compatible
Maximum 1500V DC system voltage saves total system cost

IP68 junction box
High waterproof level for long term weather endurance

QUALIFICATIONS & CERTIFICATES

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: Quality Management System
- ISO 14001: Environment Management System
- ISO 45001: Occupational Health and Safety
- IEC 62941: Design and Manufacture of Crystalline Silicon Photovoltaic Modules

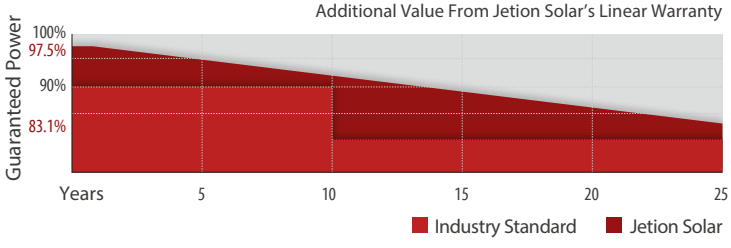
JETION SOLAR

As a member of CNBM - a Fortune 500 company, Jetion Solar provides various product solutions, global EPC service and financing. Its standard and high-efficiency product offerings are among the most powerful and cost-effective in the industry. Till now, Jetion Solar has cumulatively more than 10 GW module shipment and 1 GW global EPC track records.

WARRANTY

12 years Product Warranty

25 years Performance Warranty

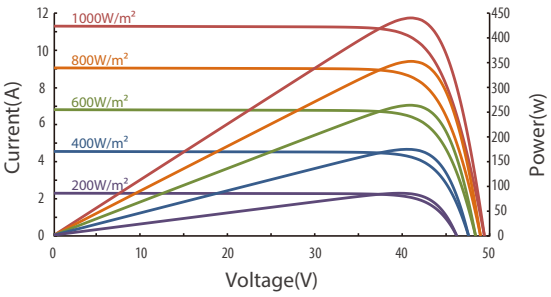


Jetion Solar (China) Co., Ltd.
Add: 1011 Zhencheng Road, Jiangyin, Jiangsu Province, P.R. China 214443
Tel: +86 (510) 8668 7300 400-8868-659
E-mail: marketing@jetion.com.cn
Web: www.jetionsolar.com

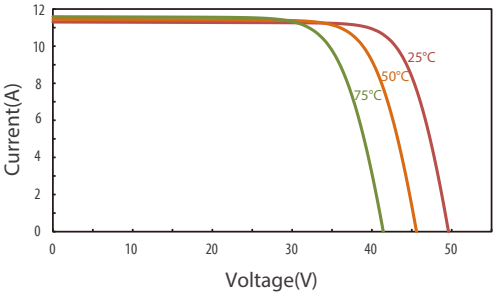
CNBM | JETION SOLAR Visionary Green Energy

IV CURVES

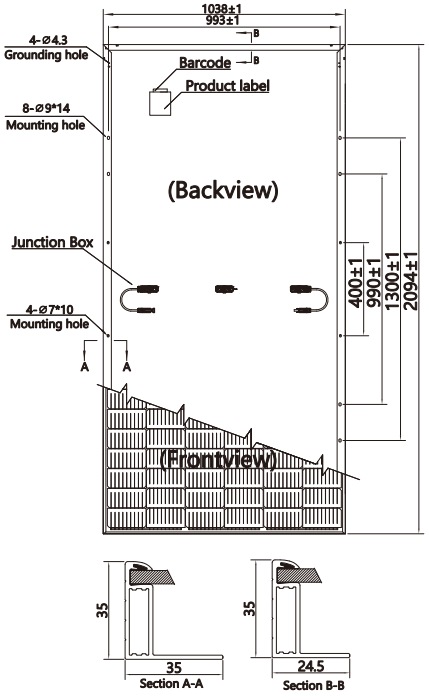
IV Curves of JT440SGh at different irradiances



IV Curves of JT440SGh at different Temp



DIMENSION



Remarks

ELECTRICAL DATA *STC

TYPE (Tolerance: 0 - +5W)	JT435SGh	JT440SGh	JT445SGh	JT450SGh	JT455SGh
Maximum Power Pmax (W)	435	440	445	450	455
Maximum Power Voltage Vmp (V)	40.8	41.0	41.2	41.4	41.6
Maximum Power Current Imp (A)	10.67	10.74	10.81	10.87	10.94
Open Circuit Voltage Voc (V)	49.4	49.6	49.8	50.0	50.2
Short Circuit Current Isc (A)	11.23	11.30	11.37	11.44	11.51
Module Efficiency (%)	20.0%	20.2%	20.5%	20.7%	20.9%

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5

Measuring tolerance: ±3%

ELECTRICAL DATA *NMOT

Maximum Power Pmax (W)	327.37	331.39	335.43	339.50	343.59
Maximum Power Voltage Vmp (V)	38.2	38.4	38.6	38.8	39.0
Maximum Power Current Imp (A)	8.57	8.63	8.69	8.75	8.81
Open Circuit Voltage Voc (V)	46.0	46.2	46.4	46.6	46.8
Short Circuit Current Isc (A)	9.10	9.16	9.22	9.28	9.34

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

TEMPERATURE RATINGS

Temperature Coefficient of Isc (αIsc)	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc (βVoc)	-0.27%/°C
Temperature Coefficient of Pmax (γPmp)	-0.35%/°C
Normal Module Operating Temperature (NMOT)	41°C±3°C

OPERATING PARAMETERS

Maximum System Voltage	1000V/DC(IEC)/1500V/DC(IEC)
Operating Temperature	-40°C-+85°C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Test Load,Push/Pull	5400Pa/2400Pa
Conductivity at Ground	≤ 0.1Ω
Safety Class	II
Resistance	≥100MΩ
Voc and Isc Tolerance	±3%

MECHANICAL DATA

Solar Cell Type	Mono 83×166 mm(6 inches)
Number of Cells	144 [2 x (12 x 6)]
Module Dimensions	2094×1038×35 mm(82.4×40.9×1.4 inches)
Weight	24 kg(52.9 lb)
Front Cover	3.2 mm (0.13 inches), high transmission, AR coated tempered glass
Back Cover	White composite film
Frame	Silver, anodized aluminium alloy
J-Box	≥IP68
Cable	4.0 mm² solar cable, 150/300 mm(5.9/11.8 inches)
Number of diodes	3
Connector	MC4 EVO2 compatible

PACKAGING CONFIGURATION

Module per pallet	31 pieces
Module per 40'HQ container	22 pallets, 682 pieces

*Installation instruction must be followed.See the installation manual or contact our technical service department for further information on approved installation.
*The specification and key features described in this datasheet may deviate slightly and are not guaranteed. Due to ongoing innovation, R&D enhancement, Jetion Solar (China) Co., Ltd. reserves the right to make any adjustment to the information described herein at any time without notice. Please always obtain the most recent version of the datasheet which shall be duly incorporated into the binding contract made by the parties governing all transactions related to the purchase and sale of the products described herein. Jetion Solar_REV_2021_04_EN

CNBM JETION SOLAR Visionary Green Energy

CERTIFICATE

TÜV NORD CERT GmbH
herewith declares that

Jetion Solar (China) Co., Ltd.
No.1011, Zhencheng Rd., Shengang Industrial District
Jiangyin 214443
P.R. China

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated:

Description of product (details see Annex 2):

Double Glass PV Modules with 6" Mono-crystalline Silicon Solar Cells

Double Glass PV Modules with Half-cut 6" Mono-crystalline Silicon Solar Cells

Double Glass PV Modules with 6" Mono P-type Bifacial Solar Cells

Double Glass PV Modules with Half-cut 6" Mono P-type Bifacial Solar Cells

Valid from: 2020-11-17
Valid until: 2025-08-26

Tested according to:	IEC / EN 61215-1:2016; IEC / EN 61215-1-1:2016; IEC 61215-2:2016 / EN 61215-2:2017 + AC:2017 + AC:2018; IEC 61730-1:2016 / EN IEC 61730-1:2018 + AC:2018; IEC 61730-2:2016 / EN IEC 61730-2:2018 + AC:2018.
Registered No.:	44 780 20 406749 - 165R1M1
Manufacturer:	see Annex 1
Test Report No.:	492011500.003
File No.:	PVP11022/20P

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Essen, 2020-11-17

Please also pay attention to the information stated overleaf.

Manufacturer:

Manufacturer 1:	**Junfeng Solar (Jiangsu) Co., Ltd.** No.20, 21, Group, Tangang Village, Haian Industry Park, 226600, Haian, Jiangsu, P.R. China
Factory inspection report no.:	862010504.001
Manufacturer 2:	**Jetion Solar (Thailand) Co., Ltd.** 83/44 moo 10 Tambol Nongkham Amphur Sriracha Chonburi 20230 THAILAND
Factory inspection report no.:	862010505.001
Manufacturer 3:	**Jetion Solar (Tong Cheng) Co., Ltd.** 3 North Road, Tongcheng Economic Development Zone, Tongcheng City, Anhui Province, P.R. China
Factory inspection report no.:	862010506.001
Manufacturer 4:	**Jiangsu Green Energy Power Technology Co., Ltd.** No.1 Sun Road, Youfang Industrial Zone, 212218, Yangzhong City, Jiangsu Province, P.R. China
Factory inspection report no.:	862010388.002
Manufacturer 5:	**Jurong GCL System Integration Technology Co., Ltd.** No.999 Konggang New District, Guozhuang Town, 212400, Jurong City, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Factory inspection report no.:	862010485.001
Manufacturer 6:	**Suzhou Talesun Solar Technologies Co., Ltd.** No.1 Talesun Road, Changkun Industrial Park, Shajiabang Town, Changshu, 215542, Suzhou, Jiangsu Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Factory inspection report no.:	862010446.002
Manufacturer 7:	**Econess Energy Co., Ltd.** No. 58 Haida Road, Huashi Town, 214421, Jiangyin, Jiangsu Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Factory inspection report no.:	862010180.007

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Manufacturer 8:	**Wuxi Suntech power Co., Ltd.** No.16 Xinhua Road, Xinwu District, 214000, Wuxi, Jiangsu Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Factory inspection report no.:	862010381.002

Remark:

Factory inspection is mandatory to be performed annually. Please refer to factory inspection report for detailed information.

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Description of product(s):

Module types:	**Double Glass PV Modules with 6" Mono-crystalline Silicon Solar Cells:** 72 cells: JT365STh 60 cells: JT305SXh
Maximum system voltage:	1500V
Fuse rating:	20A
Electrical protection class:	Class II
Pollution degree:	1
Material group:	I
Design load (positive / negative):	1600Pa / 1600Pa
Safety factors:	1.5
Fire safety class:	Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

Module types:	**Double Glass PV Modules with Half-cut 6" Mono-crystalline Silicon Solar Cells:** 144 cells: JTxxxSSh (xxx=360 - 390, 430 - 445, increments of 5) 120 cells: JTxxxSIh (xxx=300 - 325, 355 - 370, increments of 5)
Maximum system voltage:	1500V
Fuse rating:	20A
Electrical protection class:	Class II
Pollution degree:	1
Material group:	I
Design load (positive / negative):	3600Pa / 1600Pa
Safety factors:	1.5
Fire safety class:	Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

Module types:	**Double Glass PV Modules with 6" Mono P-type Bifacial Solar Cells:** 72 cells: JTxxxSTh(B) (xxx=350 - 395, increments of 5) 60 cells: JTxxxSXh(B) (xxx=295 - 330, increments of 5) Remark: The power parameter included in the module types only indicates maximum power output of front side.
Maximum system voltage:	1500V
Fuse rating:	20A
Electrical protection class:	Class II
Pollution degree:	1
Material group:	I
Design load (positive / negative):	3600Pa / 1600Pa
Safety factors:	1.5
Fire safety class:	Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

Module types:	**Double Glass PV Modules with Half-cut 6" Mono P-type Bifacial Solar Cells:** 144 cells: JTxxxSSh(B) (xxx=430 - 455, increments of 5) 120 cells: JTxxxSIh(B) (xxx=355 - 380, increments of 5) Remark: The power parameter included in the module types only indicates maximum power output of front side.
Maximum system voltage:	1500V
Fuse rating:	20A
Electrical protection class:	Class II
Pollution degree:	1
Material group:	I
Design load (positive / negative):	3600Pa / 1600Pa
Safety factors:	1.5
Fire safety class:	Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

Remark:
For detailed product information, please refer to CDF (Constructional Data Form) in Annex 1 of test report.

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

CERTIFICADO DE GARANTÍA

(En vigor a partir del 2 de junio de 2023)

Nombre de la empresa: Jetion Solar (China) Co., Ltd. ("Jetion Solar")

Productos: Módulos solares de silicio cristalino ("Módulos" o "Productos ")

Al comprar Módulos FV de Jetion Solar, ha seleccionado un producto de alta calidad que sabemos que cumplirá todas sus expectativas. Si los Productos se instalan correctamente siguiendo las instrucciones de nuestro manual de instrucciones de instalación adjunto ("Guía") y se realiza un mantenimiento adecuado, estamos seguros de que este Producto Jetion Solar seguirá manteniendo su capacidad de generar la cantidad de electricidad indicada ("Capacidad Funcional"). Estamos tan seguros de la calidad de nuestros Productos que estamos dispuestos a extender, al usuario final, es decir, al comprador del Producto que instaló inicialmente los Productos o a cualquiera que haya adquirido legítimamente los Productos del comprador original, sin ninguna modificación, y mientras los Productos hayan sido utilizados correctamente de acuerdo con la "Guía", las siguientes garantías:

1. Doce (12) años de garantía del producto

Jetion Solar garantiza que sus Módulos, incluidos los conectores DC y cables montados en fábrica, si los hubiera, están libres de defectos de materiales y mano de obra en condiciones normales de aplicación, instalación, uso y servicio, incluyendo:

1) No sufrir ningún efecto material adverso, si la instalación y el uso se realizan correctamente de acuerdo con la "Guía", que pueda limitar la estabilidad de los Módulos;
2) No permitir que se enturbie o manche el cristal;
3) El cable y el conector siguen siendo seguros y operativos si se instalan de forma profesional, no se sumergen en agua, charco o en cualquier otra condición que pueda afectar al funcionamiento o dañarse por cualquier fuerza externa (incluyendo mordeduras de animales como mordeduras de roedores, pájaros e insectos).
4) Los marcos de aluminio no se congelan con el frío si se instalan correctamente.

Si el componente no cumple con la anterior garantía limitada del producto, Jetion Solar, en un plazo de 12 años a partir de la fecha de compra en la factura emitida al usuario, confirmará que el producto no cumple con los requisitos de la anterior garantía limitada del producto a través de Jetion Solar juicio razonable, tendrá derecho a elegir una de las siguientes medidas a su discreción:

1) Determinar el plan de mantenimiento por sí mismo y mantener el producto (si el mantenimiento repetido sigue sin cumplir los requisitos de garantía de calidad, Jetion Solar optará por una de las otras dos medidas de ayuda;

2) Sustituir por un nuevo producto, y la potencia nominal total del nuevo producto es igual o superior a la potencia de garantía del producto a sustituir ("Grantía de potencia" se define como la potencia en vatios contractual del producto menos el valor de atenuación acumulado permitido por la garantía limitada de funcionamiento eléctrico);

3) Negociar una compensación monetaria de acuerdo con la garantía de potencia del producto en el momento de la reclamación y tras considerar las pérdidas razonables, la depreciación y otros factores, correspondiente al valor razonable de mercado.

Cualquier supuesto problema de calidad deberá documentarse mediante un informe de certificación elaborado y emitido por un tercero independiente y autorizado (cuya designación deberá ser acordada por el cliente y Jetion Solar). La "Garantía Limitada del Producto" no proporciona ninguna garantía para la potencia de salida específica, que se cubrirá por separado en la cláusula 2 siguiente ("Garantía de redimiento").

2. Veinticinco (25) años de garantía de rendimiento

Los datos de potencia efectiva pertinentes pueden consultarse en la placa de características situada en el reverso de los Productos. Jetion Solar asegura que la potencia de salida efectiva de los Productos disminuirá ligeramente, durante un periodo de 25 años a partir de la fecha de compra. Los módulos tienen la siguiente garantía:

1. Los Módulos, desde la fecha de compra hasta 1 año, están garantizados contra la degradación de potencia superior al 2,0% para Módulos monocristalinos y al 2,5% para Módulos policristalinos, de la potencia nominal establecida en la placa de características del Producto, medida en condiciones STC. Si la degradación de la potencia excede esto, siempre que dicha pérdida de potencia se determine por Jetion Solar que se debe a una fabricación defectuosa del Módulo cuando el Módulo se instaló y utilizó correctamente en condiciones normales, entonces Jetion Solar, a su entera discreción, reparará , sustituirá o proporcionará Módulos adicionales para compensar dicha pérdida de potencia.
2. Los módulos, con una antigüedad desde la fecha de compra de entre 2 y 25 años, están garantizados frente a una degradación anual de la potencia inferior al 0,55% en el caso de los módulos monocristalinos y al 0,68% en el caso de los módulos policristalinos, lo que significa que la potencia de "n" años no será inferior al 98,0%-0,55%* (n-1) (2≦n≦25) para los módulos monocristalinos y al 97,5%-0,68%* (n-1) (2≦n≦25) para los módulos policristalinos. Durante el periodo de garantía de 25 años y al final del mismo, la degradación máxima de los Módulos no debe superar el 15,2% para los Módulos monocristalinos y el 18,82% para los Módulos policristalinos, tal y como se establece en la placa de características de los Productos, medida en condiciones STC. Si la degradación de la potencia supera este valor, siempre que Jetion Solar determine que dicha pérdida de potencia se debe a un defecto de fabricación del Módulo cuando el Módulo se instaló y utilizó correctamente en condiciones normales, Jetion Solar, a su entera discreción, reparará, sustituirá o proporcionará Módulos adicionales para compensar dicha pérdida de potencia (si Jetion Solar lo considera necesario).

STC son los siguientes: (a) espectro luminoso de AM 1.5, (b) una irradiación de 1.000W por m^2 y (c) una temperatura de célula de 25°C grados centígrados. Las mediciones se realizan de conformidad con la norma IEC 61215, tal y como se comprueba en los terminales de la caja de conexiones según las normas de calibración y pruebas de Jetion Solar (válidas en la fecha de fabricación de los módulos).

3. Exclusiones y limitaciones

En cualquier caso, cualquier reclamación de garantía deberá realizarse dentro del periodo de garantía

aplicable junto con un informe de un tercero independiente y autorizado (cuya designación deberá ser acordada por el cliente y Jetion Solar). Tanto la "Garantía de Producto" como la "Garantía de rendimiento" no cubren ningún coste asociado a la instalación, de mudanza o reinstalación de los Módulos y (salvo lo establecido explícitamente en el párrafo final de la Sección 5) el despacho de aduanas o cualquier otro coste de devolución de los Módulos.

Además, la " Garantía de Producto" y la "Garantías de rendimiento" no se aplican a ningún Módulo que haya sido sometido a:

1) Mal uso, abuso, negligencia o accidente de almacenamiento o transporte inadecuado antes de la instalación.

2) Alteración, instalación o aplicación inadecuadas. Incumplimiento de las instrucciones de instalación y mantenimiento de Jetion Solar;

3) Cambio, reparación o modificación de los Productos por alguien que no sea un técnico de servicio autorizado de Jetion Solar;

4) El número de serie o de identificación ha sido alterado, desfigurado, eliminado o ilegible.

5) Uso de Productos en unidades móviles como vehículos o barcos.

6) Influencias tales como suciedad o contaminación en la placa frontal; contaminación o daños causados, por ejemplo, por humo, contaminación salina extraordinaria u otros productos químicos.

7) Subidas de tensión, relámpago, inundaciones, incendios, roturas accidentales u otros sucesos fuera del control de Jetion Solar.

8) El cliente o usuario final ha realizado un pago insuficiente (ya sea total o parcial) a Jetion Solar o a su empresa afiliada.

9) Reinstalación de módulos fotovoltaicos. O mover o cambiar el lugar de instalación inicial cuando la garantía está en vigor.

4. Limitación del alcance de la garantía

Las garantías limitadas establecidas en el presente documento sustituyen y excluyen cualquier otra garantía expresa o implícita, incluidas, entre otras, las garantías de comerciabilidad e idoneidad para un fin o aplicación determinados, así como cualquier otra obligación por parte de Jetion Solar , a menos que Jetion Solar acuerde por escrito dichas otras garantías y obligaciones. Algunas jurisdicciones limitan o no permiten la exclusión de garantías, por lo que es posible que esta cláusula no se aplique al cliente.

En la medida máxima permitida por la ley aplicable, por la presente, Jetion Solar declina toda responsabilidad por daños o lesiones a personas o bienes o por cualquier otra pérdida o lesión resultante de cualquier causa derivada o relacionada con cualquiera de sus Productos o su uso. En la medida máxima permitida por la ley aplicable, Jetion Solar no será responsable bajo ninguna circunstancia ante el cliente, ni ante ningún tercero que reclame a través del cliente , de ningún lucro cesante, pérdida de uso , o tiempo de inactividad del equipo , ni de ningún daño incidental, consecuente o especial, sea cual sea su origen, relacionado con los Productos, incluso si Jetion Solar ha sido advertida de la posibilidad de tales daños . En la medida máxima permitida por la ley aplicable, la responsabilidad total de Jetion Solar , en su caso, por daños y perjuicios o de otro tipo, no excederá del precio de compra pagado a Jetion Solar por el cliente por el Producto.

El cliente reconoce que las anteriores limitaciones de responsabilidad son un elemento esencial del acuerdo entre las partes y que, en ausencia de dichas limitaciones, el precio de compra de los Productos sería

sustancialmente diferente. Algunas jurisdicciones limitan o no permiten la exención de responsabilidad, por lo que es posible que esta cláusula no se aplique al cliente.

Algunas jurisdicciones no permiten limitaciones en la exclusión de daños, por lo que las limitaciones o exclusiones anteriores pueden no ser aplicables al cliente.

5. Para obtener cumplimiento de la garantía

Si el cliente tiene una reclamación justificada cubierta por esta "Garantía", La notificación deberá ser presentada directamente a Jetion Solar dentro de los 7 días siguientes a la ocurrencia de la reclamación de garantía., por correo certificado o correo electrónico a la dirección indicada a continuación (ver datos de contacto más abajo). La notificación contendrá la siguiente información: (a) el reclamante; (b) una descripción detallada; (c) materiales de apoyo, incluidas fotografías y datos; (d) números de serie de los módulos PV pertinentes; (e) certificados de compra; (f) tipo de módulo PV; (g) ubicación del módulo PV; (h) otros materiales de apoyo complementarios requeridos por el Proveedor. Si el cliente no proporciona la información pertinente descrita en los párrafos (a)-(h) según lo solicitado, Jetion Solar se reserva el derecho de rechazar la reclamación sin la documentación necesaria enumerada anteriormente.

No se aceptará la devolución de ningún Módulo a menos que Jetion Solar lo autorice previamente por escrito. En relación tanto con la "Garantía de producto" como con la "Garantía de rendimiento", Jetion Solar reembolsará al cliente los gastos de transporte razonables, habituales y documentados por flete marítimo tanto para la devolución de los Módulos como para el reenvío de cualquier Módulo reparado o sustituido, únicamente si este coste es autorizado por el Departamento de Atención al Cliente de Jetion Solar.

6. Cesión de garantía

El Cliente puede transferir la Garantía al usuario final o al nuevo propietario subsiguiente con la aprobación por escrito de Jetion Solar bajo la siguiente condición:

1) Los módulos fotovoltaicos permanecen intactos y sin cambios en el lugar de instalación inicial;

2) No hay atrasos ni otros pagos pendientes (incluidos daños y perjuicios, indemnizaciones, etc.) en el contrato de venta;

3) El cesionario se compromete a aceptar todos los términos de este certificado de garantía.

Jetion Solar tendrá derecho a rechazar las reclamaciones implicadas si la transferencia de garantía se produce sin la confirmación de Jetion Solar.

7. Divisibilidad

Si una parte, reglamento o cláusula de la presente "Garantía", o la aplicación de la misma a cualquier persona o circunstancia, se considera inválida, nula o inaplicable, dicha consideración no afectará a las demás partes, reglamentos, cláusulas o aplicaciones de esta "Garantía", y a tal fin dichas otras partes, reglamentos, cláusulas o aplicaciones de esta "Garantía" se tratarán como separables.

8. Varios

La "Garantía" se aplica a todos los Módulos de Jetion Solar. El periodo o periodos de garantía definidos en la Sección 2 no se ampliarán ni renovarán en caso de reparación o sustitución de un Producto defectuoso por parte de Jetion Solar. El periodo de garantía de los Productos sustituidos o reparados será el periodo restante de la garantía de los Productos nuevos originales. Los Módulos sustituidos pasarán a ser propiedad de Jetion Solar. Jetion Solar tiene derecho a entregar otro tipo (diferente en tamaño, color, forma y/o potencia) en caso de que Jetion Solar haya dejado de producir los Módulos sustituidos en el momento de la reclamación.

9. Fuerza mayor

Jetion Solar no será responsable en modo alguno ante el cliente o cualquier tercero por el incumplimiento o retraso en el cumplimiento de cualquiera de los términos y condiciones de venta, incluida esta "Garantía", debido a religión, guerra, disturbios, huelgas, condiciones bélicas , plagas u otras epidemias, incendios, inundaciones o cualquier otra causa o circunstancia similar fuera del control razonable de Jetion Solar. En tales casos, el cumplimiento por parte de Jetion Solar de la presente "Garantía" quedará suspendido sin responsabilidad alguna durante el periodo de retraso.

10. Validez

Este "Certificado de Garantía", en vigor desde el 2 de junio de 2023, se aplica a los Módulos vendidos por Jetion Solar después de esta fecha,Y los modelos de módulos fotovoltaicos include (JT***PAg/JT***PPg/JT***PGh/JT***PHh/JT***SAh/JT***SPh/JT***SGh /JT***SHh /JT***SWk/JT***SHk/JT***SFk/JT***PAg(1500)/JT***PPg(1500)/JT***PGh(1500)/JT***PHh(1500)/JT***SAh(1500)/JT***SPh(1500)/JT***SGh(1500)/JT***SHh(1500)). A los Módulos vendidos antes de esta fecha se les aplica la "Garantía" original.

11. Otros

Usted puede tener derechos legales específicos fuera de esta garantía, y también puede tener otros derechos que varían de un estado a otro . Esta "Garantía" no afecta a ningún derecho adicional que usted tenga en virtud de las leyes. Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que las limitaciones o exclusiones de esta declaración de "Garantía" pueden no aplicarse en su caso.

12. Contacto

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el distribuidor al que adquirió los Productos o con Jetion Solar a través de la siguiente dirección:
Dirección: No.1011, Zhencheng Road Shengang, Jiangyin City, Jiangsu Province PRC (Código Postal: 214443)
Teléfono: +86-510-8668-7300

Fax: +86-510-8668-7315
Correo electrónico: marketing@jetion.com.cn
Página web: www.jetionsolar.comsolar.com

13. A mendación de este Documento

Jetion Solar se reserva el derecho de actualizar la Garantía sin previo aviso, y Jetion Solar se reserva el derecho de interpretación final.

14. Elección de la ley aplicable

La presente Garantía se regirá e interpretará exclusivamente con arreglo a las leyes de la República Popular China.

SUN2000-30/36/40KTL-M3

Smart PV Controller

Inteligente

Monitorización a nivel de string

Eficiente

Eficiencia máxima del 98.7%

Seguro

Diseño sin fusibles

Confiable

Descargadores de sobretensión tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia

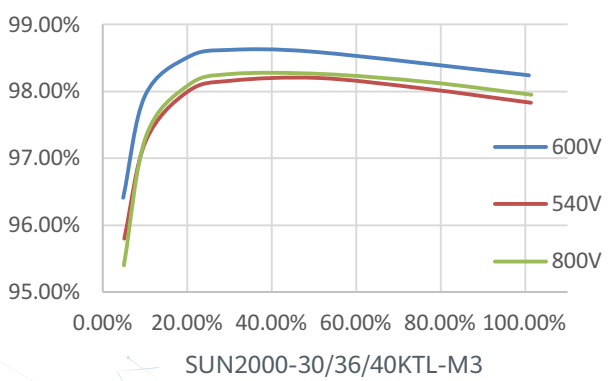
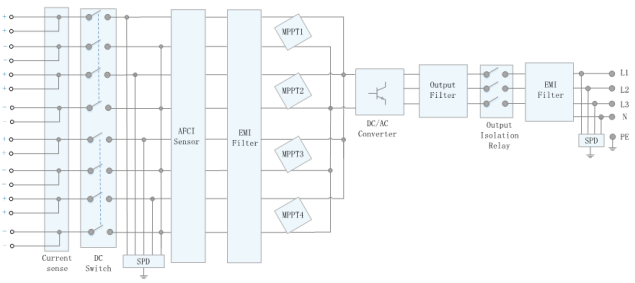


Diagrama de circuito



Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Eficiencia			
Máxima eficiencia	98.7%		
Eficiencia europea ponderada	98.4%		
Entrada			
Tensión máxima de entrada [1]	1,100 V		
Intensidad de entrada máxima por MPPT	26 A		
Intensidad de cortocircuito máxima	40 A		
Tensión de arranque	200 V		
Rango de tensión de operación [2]	200 V ~ 1000 V		
Tensión nominal de entrada	600 V		
Cantidad de entradas	8		
Cantidad de MPPTs	4		
Salida			
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE		
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz		
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD		
Máx. distorsión armónica total	< 3%		
Características y protecciones			
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí		
Protección anti-isla	Sí		
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí		
Protección contra polaridad inversa CC	Sí		
Monitorización a nivel de string	Sí		
Descargador de sobretensiones de CC	Sí		
Descargador de sobretensiones de CA	Sí		
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí		
Monitorización de corriente residual	Sí		
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí		
Control del receptor Ripple	Sí		
Recuperación PID integrada3	Sí		
Comunicación			
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP		
RS485	Sí		
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)		
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)		
Especificaciones generales			
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)		
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)		
Nivel de Ruido	< 46 dB		
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)		
Ventilación	Convección natural		
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)		
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH		
Conector de CC	Staubli MC4		
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT		
Grado de Protección	IP 66		
Tipología	Sin transformador		
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W		
Compatibilidad con optimizador			
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P		
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)			
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683		
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA		

1. El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
2. Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.
3. SUN2000-30~40KTL-M3 aumenta por encima de cero la tension entre la FV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del modulo debido al efecto PID. Compatible con módulos tipo-P (mono, poli), tipo-N (nPERT, HIT)

Nº de certificado de producto	**20465-CER-E2**	
Solicitante	Huawei C/ Isabel Colbrand 22, 28050. Las Tablas – Madrid - España	
Series	SUN 2000 (inversor)	
Modelos	**Inversor:** Huawei SUN2000-100KTL-M1 Huawei SUN2000-30KTL-M3 Huawei SUN2000-36KTL-M3 Huawei SUN2000-40KTL-M3 Huawei SUN2000-60KTL-M0	**Analizador de red:** Huawei DTSU666-H **Smartlogger**: Huawei SmartLogger3000A Huawei Smartlogger3000B Huawei SmartACU2000D **Transformador de corriente:** Huawei CTF24-5K-250
Tipo de unidad generadora	Inversor trifásico / Analizador de red / Transformador de corriente	
Datos técnicos	Ver páginas 2, 3, 4, 5 y 6.	
Versión de Software	**Inversor:** V500R001 **Analizador de red:** V1.01 **Smartlogger:** V300R001	
Norma	**Real Decreto 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Acogido a régimen de autoconsumo. Conforme a Anexo I.	

Después de haber evaluado el informe de ensayo número: 20465-TR-E2, realizado por CERE (Laboratorio acreditado con Nº 5314.01) y basado en los requisitos de EN ISO/IEC 17025: 2017.

La solución antes mencionada cumple con los requisitos de:

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Acogido a régimen de autoconsumo. Conforme a Anexo I.

Esta certificación se basa en el proceso interno de PET-CERE-09 Rev 27 basado en los requisitos de la norma EN ISO/IEC 17065:2012. Para este proceso de certificación, las actividades que fueron evaluadas en conformidad con:

- Ensayos sobre muestra seleccionada por CERE.
- Sistema de calidad conforme ISO 9001 en base a certificado con número: 17 100 1933213 emitido por un cuerpo de certificación acreditado conforme a EN ISO/IEC 17021.
- Inspección del proceso de fabricación.

Este certificado cancela y sustituye al certificado 20465-CER-E1 emitido a fecha de 26 de junio de 2020.

Madrid, a 7 julio de 2020. Este certificado es válido hasta el 12 junio de 2023.

Miguel Martínez Lavin
Certification Manager

Datos técnicos

Inversor

SUN2000-100KTL-M1	
Entrada	
Potencia máxima	112.200 W
Tensión máxima	1100 V
Rango de operación de tensión (MPPT)	200-1000V
Mínima tensión de arranque	200 V
Rango de tensión MPPT a plena carga	540-800 V (380 V-400 V), 625–850 V (480 V)
Tensión nominal	600 V (380 V-400 V), 720 V (480 V)
Máxima corriente (per MPPT)	26 A
Máxima corriente de cortocircuito (per MPPT)	40 A
Salida	
Potencia activa nominal	100 kW
Potencia máxima	110 kVA
Máxima potencia activa (cosφ = 1)	110 kW
Tensión nominal (fase/ línea)	220 V/380 V, 230 V/400 V,277 V/480 V, 3W + (N)b + PE,
Corriente nominal	152.0A (380V), 144.4A (400V), 120.3A (480V)
Frecuencia de red	50 Hz
Máxima corriente	168.8A (380V), 160.4A (400V), 133.7A (480V)
Comunicaciones	
Comunicaciones	RS485

Modelo	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3
Entrada		
Tensión máxima	1.100 V	1.100 V
Rango de operación de tensión (MPPT)	200 V ~ 1000 V	200 V ~ 1000 V
Tensión nominal	600 V	600 V
Máxima corriente (per MPPT)	26 A	26 A
Máxima corriente de corto-circuito (per MPPT)	40 A	40 A
Salida		
Potencia activa nominal	30.000 W	36.000 W
Potencia máxima	33.000 VA	39.600 VA
Tensión nominal (fase/ línea)	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE
Corriente nominal	43.3 A	52.0 A
Frecuencia de red	50 Hz	50 Hz
Máxima corriente	47.6 A	57.2 A
Comunicaciones		
Comunicaciones	RS485	RS485

Modelo	SUN2000-40KTL-M3	SUN2000-60KTL-M0
Entrada		
Tensión máxima	1.100 V	1.100 V
Rango de operación de tensión (MPPT)	200 V ~ 1000 V	200 V ~ 1000 V
Tensión nominal	600 V	600 V @380 Vac / 400 Vac, 720 V @480 Vac
Máxima corriente (per MPPT)	26 A	22 A
Máxima corriente de cortocircuito (per MPPT)	40 A	30 A
Salida		
Potencia activa nominal	40.000W	60.000 W
Potencia máxima	44.000 VA	66.000 VA
Tensión nominal (fase/línea)	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE	220 V / 380 V, 230 V / 400 V, default 3W + N + PE; 3W + PE optional in settings; 277 V / 480 V, 3W + PE
Corriente nominal	57.7 A	91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V
Frecuencia de red	50 Hz	50 Hz
Máxima corriente	63.5 A	100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
Comunicaciones		
Comunicaciones	RS485	RS485

Analizador de red

Modelo	Huawei DTSU666-H
Tipo de conexión	3x230/400V or 3x400V
Grado de precisión	Clase Activa 1
Especificaciones de corriente	250A/50mA
Máximo porcentaje de limitación de error de varios instrumentos	±2,0
Tipo	Via Transformador
Tipo de comunicación	Protocolo RS485 ModBus RTU
Constante de instrumento	400imp/kWh
Tiempo de refresco	200 ms

Smartlogger

Modelo	SmartLogger3000A	SmartLogger3000B *	SmartACU2000D**
Fuente de DC	12V / 24 V	24V, 0.8 A	12V / 24 V
Fuente de AC	100 V～240 V, 50 Hz	100 V～240 V, 50 Hz	380 V ~ 800 V, 3Ph, 50 Hz
Comunicaciones	Modbus-TCP / Modbus-RTU	Modbus-TCP / Modbus-RTU	Modbus-TCP / Modbus-RTU
Velocidad de la interfaz de comunicación	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps.	COM x 3/6*, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps	COM x 3/6*, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps

* Sin & con SmartModule1000A
** Integrado SmartLogger3000B con 1 módulo
** Modelos -D-00 /-D-001/ -D-02/ -D-03

Características del transformador de corriente:

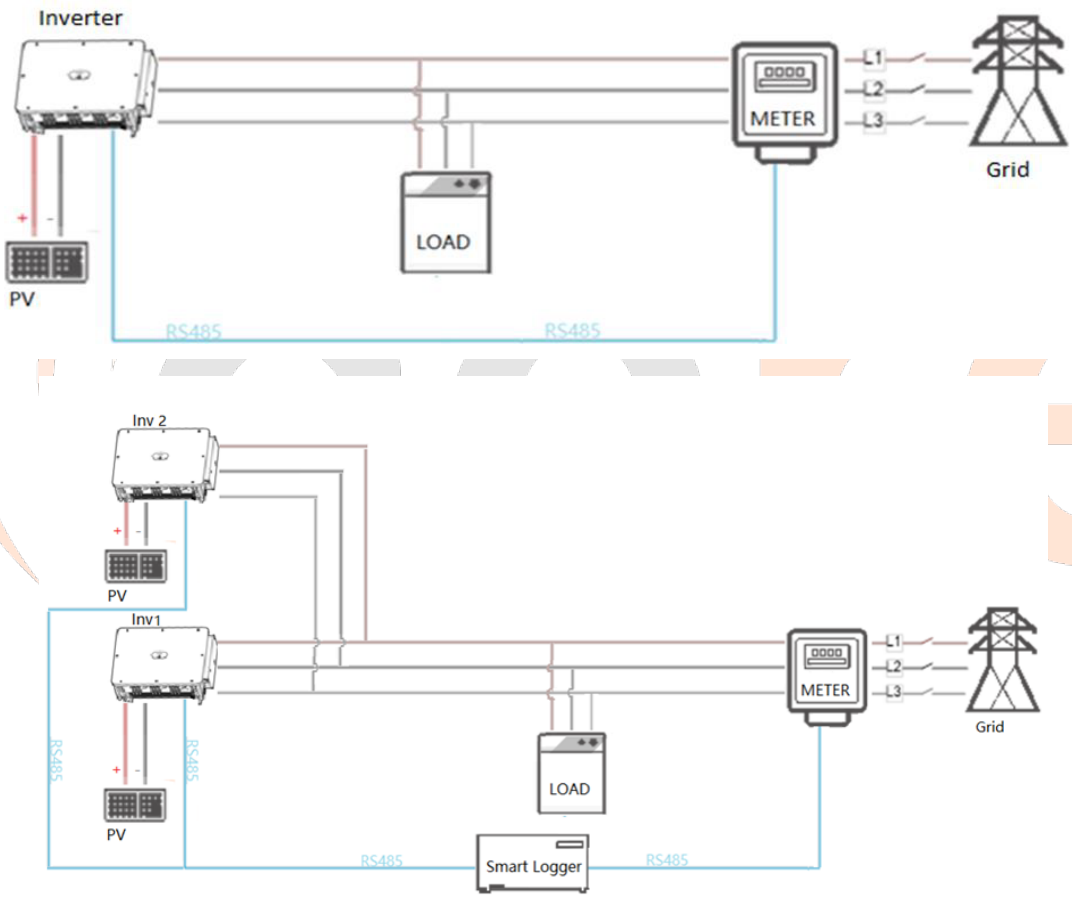
Modelo	Huawei SCT-24 250A/50 mA 0.5 20Ω
Corriente nominal primaria	250 A
Relación de transformación nominal	5000: 1
Carga nominal	20 Ω
Precisión	±0.75%, Clase 1.0 de 1% a 120% de la corriente nominal primaria
Ángulo de fase	±0.5 grados (30 minutos) 0 de 1% a 120% de la corriente nominal

Nota 1: Pueden ser incluidos en la solución certificada modelos variantes de analizador de red (sin control) y transformadores de corriente y tensión siempre que cumplan con:

- Mismo régimen de conexión (monofásico o trifásico)
- Misma tolerancia de medida
- Mismo tiempo de refresco o inferior
- Mismo tipo de comunicaciones
- En el caso de que se requieran transformadores de corriente o tensión adicionales, misma precisión del conjunto o superior.

Nota 2: Todas las pruebas ensayadas para la obtención de este certificado han sido pasadas mediante la actuación sobre el sistema de generación para regular la energía generada. No se requiere elemento de corte o de limitación de corriente a instalar redundantemente a la solución ensayada.

Diagrama eléctrico



Las muestras seleccionadas para ensayo son representativas de la producción. Las muestras fueron seleccionadas en:	Huawei Technologies Co., Ltd. No.2, City Avenue Songshan Lake Sci.&Tech. Industry Park, 523808 Dongguan, Guandong, P.R. China
Tomas de muestra:	20465-TM
La inspección del proceso de fabricación se realizó en: El día 22 de enero de 2020.	Huawei Technologies Co., Ltd. No.2, City Avenue Songshan Lake Sci.&Tech. Industry Park, 523808 Dongguan, Guandong, P.R. China
Número de informe de inspección	20216-20-1-IF

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Modificaciones/ Cambios	Fecha
0	Versión inicial	12/06/2020
1	Emisión del informe de ensayos 20465-TR-E1	26/06/2020
2	Emisión del informe de ensayos 20465-TR-E2	07/07/2020

Certificado de conformidad

Solicitante:	**Huawei Technologies Co., Ltd** Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, **P.R. China**
Producto:	**SOLAR INVERTER**
Modelo:	**SUN2000-15KT-M3** **SUN2000-30KT-M3** **SUN2000-17KT-M3** **SUN2000-36KT-M3** **SUN2000-20KT-M3** **SUN2000-40KT-M3** **SUN2000-23KT-M3** **SUN2000-42KT-M3**

Certificamos que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
En concreto, cumplen las exigencias de seguridad de las personas y de la instalación previstas en el Real Decreto 1699/2011 y Real Decreto 661/2007, mediante el empleo de técnicas equivalentes a un transformador de aislamiento galvánico.
Estos inversores incorporan una unidad de monitorización de corriente residual (en inglés RCMU: Residual Current Monitoring Unit), sensible a todas las corrientes de fuga, que actúa con un umbral de respuesta de 30 mA. Los relés de corriente alterna desconectan de forma segura la red en caso de fallo. Disponen además de un dispositivo de control de aislamiento y un detector de tierra en el lado de la corriente continua, antes de la conexión a red.
Estas funciones han sido probadas y certificadas según la norma DIN V VDE V 0126-1-1:2006:02.
La corriente continua inyectada en la red de distribución por el inversor es inferior al 0,5% del valor eficaz de la corriente nominal de salida, medida tal como indica la “Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica”.
El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001, una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos. No existe la posibilidad de que los usuarios puedan modificar los valores de ajuste de las protecciones mediante software. Los equipos disponen de protección frente al funcionamiento en isla.

Bases de certificación:

RD413:2014, RD 1699:2011, RD661:2007, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (seguridad funcional, monitorización de corriente residual), nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión.

El concepto de seguridad de un producto representativo de los mencionados arriba, corresponde, en el momento de la emisión de este certificado, a las especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a la normativa vigente.

Número de informe:	**PVSP200511N092**	**Programa de certificación:**	**NSOP-0032-DEU-ZE-V01**
Número de certificado:	**U20-0936**	**Fecha:**	**2020-11-25**

Organismo de certificación

Thomas Lammel

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Organismo de certificación de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Acreditado con arreglo a la normativa europea DIN EN ISO/IEC 17065

Una representación parcial del certificado requiere la aprobación por escrito de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Garantía limitada del producto de Huawei Technologies España SL ("Huawei")

Fecha de entrada en vigor: 01/03/2024.

Esta Garantía Limitada del Producto cubre los "Productos Cubiertos" definidos en la tabla a continuación, es válida solo durante la duración del "Período de Garantía" aplicable definido en la tabla a continuación y está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

Productos cubiertos	**Periodo de garantía**
Serie del inversor SUN2000: SUN2000-33KTL-A/36KTL SUN2000-30/36/40/50KTL-M3 SUN2000-60KTL-M0/105KTL-H1 SUN2000-100KTL-M1 / M2 / 115KTL-M2 SUN2000185KTL-H1/215KTL-H0/H3/330KTL-H1/H2	Sesenta (60) meses que comienzan ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Serie de inversores SUN2000: 12/15/17/20/25 KTL-M0/M2/M5 ("inversor")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartDongle WLAN-FE/4G	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartACU2000D, Smart Logger3000A/B SmartDongle WLAN-FE/4G EMMA-A02	Veinticuatro (24) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos*.
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000-5/10/15-S0	Ciento veinte (120) meses comenzando uno ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000- (7/14/21)-S1 productos de almacenamiento de energía	Período de garantía básico: Sesenta (60) meses comenzando ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Período de garantía avanzado El sistema está conectado a la nube PV de Huawei, el período de garantía es de ciento ochenta (180) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Para actualizar el firmware de forma remota y garantizar la vida útil de las células de la batería, el LUNA2000-(7/14/21)-S1 debe estar conectado al FusionSolar SmartPVMS de Huawei. Para los productos que han sido desconectados de la red durante más de seis meses o no han sido conectados al FusionSolar SmartPVMS, Huawei

	no continuará proporcionando el servicio de garantía avanzada. La garantía de los productos expirará al finalizar el servicio básico de garantía.
Centro de Energía Inteligente: SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL ("inversor") SUN2000-2/3/4/5KTL-L0 ("inversor") SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1("inverter") SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1("inverter")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Caja de reserva inteligente: Caja de respaldo inteligente-B0/B1	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
SmartGuard SmartGuard-63A-S0	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Optimizador fotovoltaico inteligente: SUN2000-370W-P SUN2000-450W-P/P2 SUN2000-600W-P2 MERC-1100/1300W-P	Veinticinco (25) años comenzando ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Sensor de potencia inteligente DDSU666-H/DTSU666-H 250A/50Ma/DTSU666-HW	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Estación elegante del transformador: STS-6000K-H1, STS-3000K-H1 JUPITER-3000K, JUPITER-6000K, JUPITER 9000K	Veinticuatro (24) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
UPS: DBU-20, DBU-50, DPU-40	Doce (12) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
Cargadores de CA inteligentes: SCharger-7KS-S0 SCharger-22KT-S0	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío.

Nota:

El inversor de la serie SUN2000 que se vendió antes, la condición de garantía se mantendría siendo válida de acuerdo con el contrato firmado.

*En caso de que la venta se realice al cliente final, la garantía se extenderá de 24 a 36 meses.

Definiciones:

"Fin del servicio" o "EOS" significará la fecha a partir de la cual Huawei ya no proporcionará servicio y soporte técnico para el producto correspondiente, de acuerdo con la regulación del ciclo de vida del producto de Huawei establecida en: https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy ;

"Parte defectuosa": una unidad defectuosa del hardware del producto (incluido su software integrado, como el sistema operativo, el firmware y los controladores) o Accesorios del producto;

"Producto de recambio" significa una unidad nueva, reparada o reacondicionada del hardware del producto o de los accesorios del producto enviada como reemplazo de una pieza defectuosa. Huawei se reserva el derecho de ofrecer una unidad plug-in posterior como sustituto que ofrezca capacidad y conectividad equivalentes sin costo adicional;

"RMA", acuerdo de devolución de material, significa que un acuerdo que permite al comprador devolver a Huawei un producto defectuoso que no funciona.

"Inicio de la garantía" significará la fecha en que la garantía comienza a estar en vigor que será el primer día después del período de gracia requerido para los fines de instalación y puesta en marcha, contado desde la fecha de entrega hasta el lugar de finalización (según acuerdo logístico) o si se plantea una reclamación de garantía durante este período, lo que sucede antes.

Durante el Período de Garantía, en caso de que se descubra que un Producto Cubierto tiene una falta de conformidad o defecto en la fabricación, los materiales o el rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones que ocurran durante el uso normal del Producto Cubierto, Huawei, sujeto a los términos establecidos a continuación, reemplazar el Producto Cubierto por un producto que sea funcionalmente equivalente (en relación con la característica, función, ajuste compatible, versión de software por defecto) a, o mejor que, el Producto cubierto defectuoso detallado en la reclamación de garantía ("Producto de reemplazo") y los términos de esta Garantía limitada del producto se aplicarán a cualquier Producto de reemplazo suministrado por Huawei bajo esta Garantía limitada del producto. Un Producto de Reemplazo será el único y completo remedio del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos, sin perjuicio de los daños y perjuicios liquidados por defectos establecidos en el Acuerdo de Suministro. Todos los gastos relacionados con la retirada del producto cubierto defectuoso y la instalación del producto de reemplazo correrán a cargo del cliente. Huawei solo será responsable de asumir los costos logísticos para enviar el Producto de Reemplazo y recoger el Producto Cubierto Defectuoso.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un Inversor o LUNA2000, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Periodo de Garantía restante o trescientos sesenta (360) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un SmartLogger o SmartACU o SmartPID, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el Producto de Reemplazo sea STS o su componente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto solo durante el Periodo de Garantía restante. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el producto de reemplazo es un SmartLogger, SmartACU, SmartPID, SmartDongle, SafetyBox, SmartBackUpBox o un cargador de CA inteligente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de sustitución, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Especificación de la garantía para el sistema de almacenamiento de energía de cadena inteligente

Producto	Periodo de garantía	Mínima a través de la energía de salida (Por módulo de 5kWh)	Extensión de garantía	Disponibilidad @ EOL
LUNA2000-5/10/15-S0	10 años	16.45Mwh	No Aplicable	60%

Avisos:

1. Para los productos instalados en España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: diez (10) años desde el envío de Huawei, o para una energía mínima de salida de 16.45MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por el usuario final, lo que ocurra primero.

2. El módulo de alimentación DCDC solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El paquete de baterías y el módulo de alimentación proporcionan una garantía independiente.

3. Condiciones de prueba de capacidad: en una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado en una corriente determinada de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.

4. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.

5. El Producto debe ser instalado por personal calificado y reconocido o por un socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador calificado y capacitado.

Producto	Módulo de expansión de batería (módulo de batería 6.9kWh)			Extensión de garantía
	Período de garantía básico	Período de garantía avanzado	Mínima a través de la energía de salida	
LUNA2000-7/14/21-S1	5 años	15 años	28.84MWh @60%	No Aplicable

Notas:

1. Para LUNA2000-7/14/21-S1 instalado dentro de España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: período de garantía o para una energía mínima de salida de 28.84MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por usuario final, lo que ocurra primero.
2. La unidad de control de almacenamiento de energía solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El módulo de expansión de la batería y la unidad de control de almacenamiento de energía ofrecen garantías independientes.
3. Condiciones de prueba de capacidad: a una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado a una corriente establecida de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.
4. Con el fin de proporcionar la garantía avanzada, necesitamos la capacidad de actualizar su firmware LUNA2000-7/14/21-S1 a través de Internet. Si su LUNA2000-7/14/21-S1 está desconectado de Internet durante más de 6 meses, o no se ha registrado con el sistema de gestión fotovoltaica inteligente FusionSolar es posible que no

podamos proporcionar actualizaciones de firmware remotas importantes. En estas circunstancias, no le otorgaremos la garantía avanzada. Incluso si no podemos cumplir con la garantía avanzada por las razones anteriores, siempre cumpliremos con la garantía básica, sujeto a las exclusiones y limitaciones establecidas en esta Garantía.

5. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.
6. El Producto será instalado por personal calificado y reconocido o socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador capacitado y calificado.

Procedimiento estándar de extensión de garantía

El período de garantía para inversores se puede ampliar hasta un período de diez (10), quince (15) o veinte (20) años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El período de garantía para STS se puede ampliar hasta un período de diez (10) años con la opción de 3 años y 8 años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El Período de Garantía para los cargadores puede ampliarse hasta el décimo (10o) año desde el inicio del Período de Garantía, con un costo adicional para el Cliente ("Garantía Ampliada"). Una Garantía Ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

Cualquier ampliación de la garantía será conforme y estará sujeta a los mismos términos y condiciones que el Período de Garantía Estándar.

Reclamación bajo la garantía

Para reclamar bajo esta Garantía Limitada del Producto, el Cliente deberá inmediatamente después del descubrimiento de una no conformidad o defecto en la mano de obra, materiales o rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones en los Productos Cubiertos, informar de la no conformidad o defecto a Huawei poniéndose en contacto con el servicio de atención al cliente de Huawei (datos de contacto como se indica a continuación) y proporcionar la siguiente información:

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de razón y datos exportados desde el inversor;
ii) número de serie del producto; y
iii) Si el equipo de Huawei correspondiente lo considera necesario, una copia del recibo de compra u otro documento que confirme la compra del equipo por parte del cliente.

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de motivo y datos exportados desde el STS.

ii) número de serie del producto; y

iii) Fotos o vídeos del componente STS defectuoso.

La reclamación en virtud de esta Garantía limitada del producto está condicionada a que se proporcione dicha información.

- **El servicio de atención al cliente puede ser contactado a través de:**
- Teléfono gratuito: 00 80 03 36 66 666
- Correo electrónico: eu_inverter_support@huawei.com
- **Soporte técnico en línea:** http://solar.huawei.com/eu/
  El cliente puede encontrar manuales de usuario y otra información en el sitio web.

Reemplazo del producto

Al recibir una reclamación de garantía, Huawei determinará si la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto. Si Huawei determina que la reclamación no está cubierta por esta Garantía limitada del producto, notificará al Cliente indicando los motivos por los que la reclamación ha sido rechazada. Si Huawei determina que la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto, entonces Huawei proporcionará al Cliente un Producto de Reemplazo.

El tiempo máximo que Huawei necesitará para resolver una reclamación de garantía será de quince (15) días hábiles desde que se haya recibido la reclamación.

Para inversores, baterías SACU, LUNA2000 y Smartloggers, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo al sitio designado por el Cliente dentro de los países de la Unión Europea, normalmente dentro de dos (2) a cinco (5) "Días de trabajo" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente devolverá el Producto Cubierto defectuoso a Huawei en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en el transporte).

Para los productos relacionados con STS, incluyendo UPS, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo en el sitio designado por el Cliente en los países europeos, dentro de siete (7) "Días Laborables" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles.
Para el transformador STS, RMU y la batería, el producto de reemplazo se entregará dentro de los noventa (90) días después de que la garantía se haya registrado, investigado y confirmado.

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente deberá preparar

el Producto Cubierto defectuoso en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en tránsito) para tenerlo listo para su recogida. Huawei organizará la recogida en coordinación con el cliente. Huawei solo es responsable del transporte. Si existen requisitos especiales más allá del transporte, el cliente es responsable de los gastos correspondientes.

Huawei se reserva el derecho de cobrar al Cliente por el costo del Producto Cubierto defectuoso, y el Cliente acepta, al hacer una reclamación de garantía, pagar dichos cargos si:

(i) Se ha enviado un Producto de Reemplazo al Cliente, pero el Producto Cubierto defectuoso no se devuelve a Huawei a tiempo;
(ii) en la inspección, un Producto Cubierto devuelto no coincide con el descrito en la reclamación de garantía;
(iii) durante la inspección, se encuentra que un Producto Cubierto no está cubierto por esta Garantía Limitada del Producto o la Garantía Limitada del Producto ha sido invalidada como se establece a continuación.

Pago de la tarifa de llamada del instalador y costos de transporte del inversor de fallas

Tras el reemplazo y la recepción por parte de Huawei de un Producto Cubierto defectuoso (solo se aplica a inversores y SmartLogger, SmartACU, SafetyBox, Optimizador, Sensor de potencia, SmartDongle WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box) Huawei pagará al instalador certificado una tarifa de 110 € (IVA incluido) por Producto Cubierto dentro del Periodo de Garantía ("Tasa de solicitud del instalador") junto con tarifas de transporte razonables, siempre que dichos gastos de transporte hayan sido acordados mutuamente antes de la devolución por parte del Cliente del Producto Cubierto defectuoso. Huawei pagará 25 € (IVA incluido) cada uno por el segundo o más reemplazo de falla del optimizador. Huawei, o una compañía de servicios en nombre de Huawei, procesará el pago de la Tarifa de llamada del instalador y cualquier tarifa de transporte acordada en nombre de Huawei, dentro de los sesenta (60) días posteriores a la recepción por parte de Huawei de la factura y del Producto Cubierto defectuoso. Para los clientes con plantas en Canarias la tasa será de 110€ sin impuestos incluidos (y 25€ sin impuestos por cada segundo y más optimizadores)

Límites a cubrir

Esta Garantía Limitada del Producto solo se aplica al hardware de los Productos Cubiertos y no se aplica a ningún componente, que sea independiente de los Productos Cubiertos, como equipos auxiliares, consumibles y piezas mecánicas para montaje, o recubrimientos protectores que estén diseñados para disminuir con el tiempo (excepto cuando el defecto se haya producido debido a un defecto en los materiales o la mano de obra).

Esta garantía limitada del producto solo se aplica a los clientes que hayan comprado los productos cubiertos directamente a Huawei o a un vendedor autorizado de Huawei en los países de la Unión Europea (incluidas las islas). Huawei solo procesa el envío dentro de los países de la Unión Europea (incluidas las islas).

Esta garantía solo se aplica a los compradores que han comprado los productos a un distribuidor autorizado por Huawei, para ser utilizados de acuerdo con las aplicaciones para las que han sido diseñados. Esta garantía puede transferirse del comprador a otra empresa designada dentro de los límites de la Unión Europea, incluidas las islas, y permanecerá en vigor durante el período de garantía restante. siempre que la instalación del equipo se haya realizado de acuerdo con el manual de usuario o la guía rápida de usuario proporcionada por Huawei.

Esta garantía limitada del producto solo se aplica cuando la instalación y cualquier retirada y reinstalación se han llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones de instalación y las directrices del usuario que se proporcionan con los productos cubiertos ("Documentación").

Esta Garantía Limitada del Producto será invalidada si el número de serie del Producto Cubierto ha sido eliminado o eliminado.

Exclusiones

Esta garantía limitada del producto no cubre los defectos o daños resultantes de:

(i) La garantía no cubre los daños ocasionados como resultado de la instalación incorrecta o el uso del equipo con respecto al manual de usuario proporcionado por Huawei;

(ii) Incumplimiento del Cliente para instalar y operar el Producto Cubierto de acuerdo con las especificaciones del producto Huawei

(iii) El Producto Cubierto se utiliza de manera distinta a su forma normal y habitual;

(iv) desmontaje, reparación, alteración o modificaciones no autorizadas

(v) Uso indebido, abuso, daño intencional, negligencia o daño accidental;

(vi) Pruebas, operación, mantenimiento o instalación inadecuadas, incluyendo, sin limitación:

  (a) incumplimiento de los requisitos del sistema establecidos por escrito para un entorno de funcionamiento seguro o parámetros eléctricos externos;

  (b) No operar los Productos Cubiertos de conformidad con el manual de operación y/o las guías de usuario de los Productos Cubiertos.

  (c) Reubicación e instalación del sistema que no cumpla con los requisitos de Huawei;

(vii) Daños debidos al uso de tensión incorrecta

(viii) Directamente causada por problemas en la infraestructura del sistema;

(ix) Almacenamiento, envío, manipulación o uso inadecuado de los Productos Cubiertos; y

(x) Eventos de fuerza mayor (incluidos, entre otros, actos de terrorismo, actos de organismos gubernamentales u organismos extranjeros o nacionales, sabotajes, disturbios, incendios, inundaciones, tifones, explosiones u otras catástrofes, epidemias o restricciones de cuarentena, disturbios laborales o escasez de mano de obra, accidentes, etc.) embargos de carga, o cualquier otro evento fuera del control de Huawei) durante el período de tiempo ocasionado por tal ocurrencia.

La Garantía Limitada del Producto no cubre los daños cosméticos o defectos superficiales, abolladuras, marcas o arañazos que no influyan en el buen funcionamiento del Producto Cubierto.

Limitación de responsabilidad

Esta garantía limitada del producto será en lugar de todas las demás garantías, a menos que se acuerde lo contrario en un contrato determinado firmado entre Huawei y el Cliente, condiciones o garantías en cuanto a descripción, calidad, idoneidad para cualquier propósito particular. calidad satisfactoria o comercializable de los Productos Cubiertos o cualquier otra garantía, condición o garantía, ya sea expresa o implícita.

Huawei no estará bajo ninguna responsabilidad, ya sea por contrato, agravio o de otra manera, con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos o por cualquier lesión. daños o pérdidas resultantes de dicha no conformidad o defecto o por cualquier pérdida de contratos, pérdida de ingresos, pérdida de uso o beneficios o negocios,

interrupción del negocio o por cualquier gasto operativo adicional o indirecto; daños o pérdidas consecuentes o económicas cualesquiera y cualesquiera que sean sus causas. Los recursos especificados en esta Garantía Limitada del Producto serán el único y completo recurso del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos.

No obstante lo anterior, nada en esta Garantía limitada del producto limitará la responsabilidad de Huawei por:

(i) muerte o lesiones personales;

(ii) fraude o tergiversación fraudulenta; o

(iii) cualquier otra responsabilidad que no pueda ser limitada o excluida por ley.

Información general

(i) Nadie más que un representante autorizado de Huawei puede realizar ninguna modificación, extensión o adición a esta Garantía limitada del producto.

(ii) Si cualquier disposición de esta Garantía limitada del producto es considerada inválida o inaplicable por cualquier tribunal o laudo arbitral, la validez o aplicabilidad de dicha disposición no afectará a las demás disposiciones de esta Garantía limitada del producto que permanecerán en pleno vigor y efecto.

(iii) Esta garantía se regirá e interpretará de conformidad con las leyes del Reino de España, excluyendo las disposiciones sobre conflictos de leyes españolas y la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías. La jurisdicción exclusiva de ambas Partes será Madrid, España.

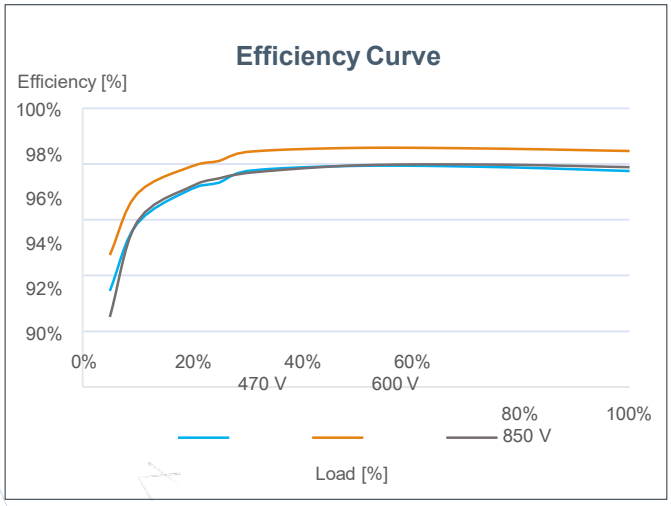
Smart Energy Controller
SUN2000-3-10KTL-M1 (High Current Version)

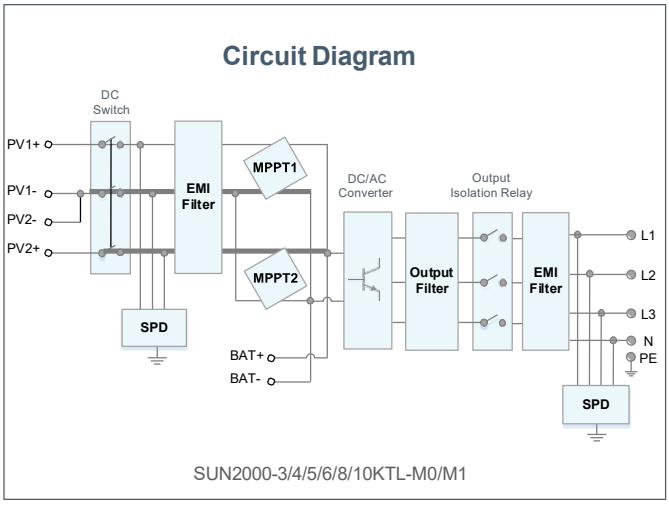
Active Safety
AI Powered
Active Arcing Protection

Higher Yields
Up to 30% More Energy
with Optimizer [1]

Battery Ready
Plug & Play battery interface [2]

Flexible Communication
WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





*1 Only applicable to SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 smart energy center.
*2. SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 will be compatible with HUAWEI smart string ESS in Q1, 2021

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -3KTL-M1	SUN2000 -4KTL-M1	SUN2000 -5KTL-M1	SUN2000 -6KTL-M1	SUN2000 -8KTL-M1	SUN2000 -10KTL-M1
Efficiency						
Max. efficiency	98.2%	98.3%	98.4%	98.6%	98.6%	98.6%
European weighted efficiency	96.7%	97.1%	97.5%	97.7%	98.0%	98.1%
Input (PV)						
Recommended max. PV power [1]	4,500 Wp	6,000 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp	12,000 Wp	15,000 Wp
Max. input voltage [2]	1,100 V					
Operating voltage range [3]	140 V ~ 980 V					
Start-up voltage	200 V					
Rated input voltage	600 V					
Max. input current per MPPT	13.5 A					
Max. short-circuit current	19.5 A					
Number of MPP trackers	2					
Max. input number per MPP tracker	1					
Input (DC Battery)						
Compatible Battery	HUAWEI Smart String ESS 5kWh – 30kWh					
Operating voltage range	600 V ~ 980 V					
Max operating current	16.7 A					
Max charge Power	10,000 W					
Max discharge Power	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Output (On Grid)						
Grid connection	Three-phase					
Rated output power	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. apparent power	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA [4]
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Max. output current	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %					
Output (Off Grid)						
Backup Box	Backup Box – B1					
Maximum apparent power	3,000 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	13.6 A	15 A	15 A	15 A	15 A	15 A
Power factor range	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Features & Protections						
Input-side disconnection device	Yes					
Anti-Islanding protection	Yes					
DC reverse polarity protection	Yes					
Insulation monitoring	Yes					
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
Residual current monitoring	Yes					
AC overcurrent protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
AC overvoltage protection	Yes					
Arc fault protection	Yes					
Ripple receiver control	Yes					
Integrated PID recovery [5]	Yes					
Battery reverse charging from grid	Yes					
General Data						
Operating temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)					
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH					
Max. operating altitude	4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)					
Cooling	Natural convection					
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App					
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)					
Weight (incl. mounting bracket)	17 kg (37.5 lb)					
Dimension (incl. mounting bracket)	525 x 470 x 146.5 mm (20.7 x 18.5 x 5.8 inch)					
Degree of protection	IP65					
Nighttime Power Consumption	< 5.5 W [6]					
Optimizer Compatibility						
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P					
Standard Compliance (more available upon request)						
Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116					
Grid connection standards	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA					

*1 Inverter max input PV power is 20,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating. *4 C10 / 11: 10,000 VA
*5 SUN2000-3~10KTL-M1 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly).
*6. <10 W when PID recovery function is activated.

ATTESTATION
of conformity with European Directives

Attestation Number	**2088AB100110001**
Product	**SOLAR INVERTER**
Brand Name	**Huawei**
Model	**SUN2000-10KTL-M0, SUN2000-10KTL-M1**
Additional Models	**SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1**
Issued to	**Huawei Technologies Co., Ltd.**
Address	**Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China.**

Parameter	SUN2000-3KTL-M0 SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL- M0 SUN2000-4KTL- M1	SUN2000-5KTL- M0 SUN2000-5KTL- M1	SUN2000-6KTL- M0 SUN2000-6KTL- M1	SUN2000-8KTL- M0 SUN2000-8KTL- M1	SUN2000-10KTL- M0 SUN2000-10KTL- M1
MPPT Input	DC 140-980V, 11A*2	DC 140-980V, 11A*2	DC 140-980V, 11A*2	DC 140-980V, 11A*2	DC 140-980V, 11A*2	DC 140-980V, 11A*2
Output	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 3kW	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 4kW	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 5kW	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 6kW	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 8kW	220Vac/380Vac, 230Vac/400Vac, 3W+(N)+PE 50/60Hz, 10kW
Max.	3300VA	4400VA	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA
Maximum output current	5.1A	6.8A	8.5A	10.1A	13.5A	16.9A
Rated current	4.4A	5.8A	7.3A	8.7A	11.6A	14.5A
Power	3kW	4kW	5kW	6kW	8kW	10kW

The submitted sample of the above equipment has been tested for CE marking according to following standard(s) of the European Directive:

- **Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU**

Essential requirement	*Standards*	*Report number*	*Report date*
Article 3.1 (b) EMC	EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09) EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN IEC 61000-6-4:2019, EN IEC 61000-3-2:2019 EN 61000-3-3:2013+A1:2019 EN IEC 61000-6-1:2019, EN IEC 61000-6-2:2019 EN 55011:2016 + A1:2017 (Group 1), EN 62920:2017	CE2010WDG0110	Oct. 29, 2020

The referred test report(s) show that the product complies with standard(s) recognized as giving presumption of compliance with the essential requirements of Article 3 mentioned in the specified European Directive
This verification does not imply assessment of the production of the product
The CE marking may be affixed if all relevant and effective European Directives with CE are applicable

DongGuan, Oct. 29, 2020

Chris Chen
Manager

CE

This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of BV Dong Guan. Information given in this document, are related to the tested specimen of the described electrical sample.

Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch
No. 96, Guantai Road (Houjie Section), Houjie Town, Dongguan City, Guangdong Province. 523942. People's Republic of China.
Tel.: +86 769 8998 2098
Fax: +86 769 8593 1080
Email: customerservice.dg@cn.bureauveritas.com

Certificado de conformidad

Solicitante: **Huawei Technologies Co., Ltd.**
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129
P.R. China

Producto: **Inversor fotovoltaico**

Modelo: **SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0,
SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0,
SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-10KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1,
SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1,
SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-M1**

Certificamos que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
En concreto, cumplen las exigencias de seguridad de las personas y de la instalación previstas en el Real Decreto 1699/2011 y Real Decreto 661/2007, mediante el empleo de técnicas equivalentes a un transformador de aislamiento galvánico.
Estos inversores incorporan una unidad de monitorización de corriente residual (en inglés RCMU: Residual Current Monitoring Unit), sensible a todas las corrientes de fuga, que actúa con un umbral de respuesta de 30 mA. Los relés de corriente alterna desconectan de forma segura la red en caso de fallo. Disponen además de un dispositivo de control de aislamiento y un detector de tierra en el lado de la corriente continua, antes de la conexión a red.
Estas funciones han sido probadas y certificadas según la norma DIN V VDE V 0126-1-1:2006:02.
La corriente continua inyectada en la red de distribución por el inversor es inferior al 0,5% del valor eficaz de la corriente nominal de salida, medida tal como indica la “Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica”.
El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001, una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos. No existe la posibilidad de que los usuarios puedan modificar los valores de ajuste de las protecciones mediante software. Los equipos disponen de protección frente al funcionamiento en isla.

Bases de certificación:

RD 1699:2011, RD661:2007, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (seguridad funcional, monitorización de corriente residual), nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión.

El concepto de seguridad de un producto representativo de los mencionados arriba, corresponde, en el momento de la emisión de este certificado, a las especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a la normativa vigente.

Número de informe: **PVSP180906N022**
Número de certificado: **U18-0647**
Fecha: **2018-11-30**

Organismo de certificación

Holger Schaffer

Organismo de certificación de Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Acreditado con arreglo a la normativa europea DIN EN ISO/IEC 17065

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Garantía limitada del producto de Huawei Technologies España SL ("Huawei")

Fecha de entrada en vigor: 01/03/2024.

Esta Garantía Limitada del Producto cubre los "Productos Cubiertos" definidos en la tabla a continuación, es válida solo durante la duración del "Período de Garantía" aplicable definido en la tabla a continuación y está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

Productos cubiertos	**Periodo de garantía**
Serie del inversor SUN2000: SUN2000-33KTL-A/36KTL SUN2000-30/36/40/50KTL-M3 SUN2000-60KTL-M0/105KTL-H1 SUN2000-100KTL-M1 / M2 / 115KTL-M2 SUN2000185KTL-H1/215KTL-H0/H3/330KTL-H1/H2	Sesenta (60) meses que comienzan ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Serie de inversores SUN2000: 12/15/17/20/25 KTL-M0/M2/M5 ("inversor")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartDongle WLAN-FE/4G	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartACU2000D, Smart Logger3000A/B SmartDongle WLAN-FE/4G EMMA-A02	Veinticuatro (24) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos*.
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000-5/10/15-S0	Ciento veinte (120) meses comenzando uno ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000- (7/14/21)-S1 productos de almacenamiento de energía	Período de garantía básico: Sesenta (60) meses comenzando ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Período de garantía avanzado El sistema está conectado a la nube PV de Huawei, el período de garantía es de ciento ochenta (180) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Para actualizar el firmware de forma remota y garantizar la vida útil de las células de la batería, el LUNA2000-(7/14/21)-S1 debe estar conectado al FusionSolar SmartPVMS de Huawei. Para los productos que han sido desconectados de la red durante más de seis meses o no han sido conectados al FusionSolar SmartPVMS, Huawei

	no continuará proporcionando el servicio de garantía avanzada. La garantía de los productos expirará al finalizar el servicio básico de garantía.
Centro de Energía Inteligente: SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL ("inversor") SUN2000-2/3/4/5KTL-L0 ("inversor") SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1("inverter") SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1("inverter")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Caja de reserva inteligente: Caja de respaldo inteligente-B0/B1	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
SmartGuard SmartGuard-63A-S0	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Optimizador fotovoltaico inteligente: SUN2000-370W-P SUN2000-450W-P/P2 SUN2000-600W-P2 MERC-1100/1300W-P	Veinticinco (25) años comenzando ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Sensor de potencia inteligente DDSU666-H/DTSU666-H 250A/50Ma/DTSU666-HW	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Estación elegante del transformador: STS-6000K-H1, STS-3000K-H1 JUPITER-3000K, JUPITER-6000K, JUPITER 9000K	Veinticuatro (24) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
UPS: DBU-20, DBU-50, DPU-40	Doce (12) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
Cargadores de CA inteligentes: SCharger-7KS-S0 SCharger-22KT-S0	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío.

Nota:

El inversor de la serie SUN2000 que se vendió antes, la condición de garantía se mantendría siendo válida de acuerdo con el contrato firmado.

*En caso de que la venta se realice al cliente final, la garantía se extenderá de 24 a 36 meses.

Definiciones:

"Fin del servicio" o "EOS" significará la fecha a partir de la cual Huawei ya no proporcionará servicio y soporte técnico para el producto correspondiente, de acuerdo con la regulación del ciclo de vida del producto de Huawei establecida en: https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy ;

"Parte defectuosa": una unidad defectuosa del hardware del producto (incluido su software integrado, como el sistema operativo, el firmware y los controladores) o Accesorios del producto;

"Producto de recambio" significa una unidad nueva, reparada o reacondicionada del hardware del producto o de los accesorios del producto enviada como reemplazo de una pieza defectuosa. Huawei se reserva el derecho de ofrecer una unidad plug-in posterior como sustituto que ofrezca capacidad y conectividad equivalentes sin costo adicional;

"RMA", acuerdo de devolución de material, significa que un acuerdo que permite al comprador devolver a Huawei un producto defectuoso que no funciona.

"Inicio de la garantía" significará la fecha en que la garantía comienza a estar en vigor que será el primer día después del período de gracia requerido para los fines de instalación y puesta en marcha, contado desde la fecha de entrega hasta el lugar de finalización (según acuerdo logístico) o si se plantea una reclamación de garantía durante este período, lo que sucede antes.

Durante el Período de Garantía, en caso de que se descubra que un Producto Cubierto tiene una falta de conformidad o defecto en la fabricación, los materiales o el rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones que ocurran durante el uso normal del Producto Cubierto, Huawei, sujeto a los términos establecidos a continuación, reemplazar el Producto Cubierto por un producto que sea funcionalmente equivalente (en relación con la característica, función, ajuste compatible, versión de software por defecto) a, o mejor que, el Producto cubierto defectuoso detallado en la reclamación de garantía ("Producto de reemplazo") y los términos de esta Garantía limitada del producto se aplicarán a cualquier Producto de reemplazo suministrado por Huawei bajo esta Garantía limitada del producto. Un Producto de Reemplazo será el único y completo remedio del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos, sin perjuicio de los daños y perjuicios liquidados por defectos establecidos en el Acuerdo de Suministro. Todos los gastos relacionados con la retirada del producto cubierto defectuoso y la instalación del producto de reemplazo correrán a cargo del cliente. Huawei solo será responsable de asumir los costos logísticos para enviar el Producto de Reemplazo y recoger el Producto Cubierto Defectuoso.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un Inversor o LUNA2000, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Periodo de Garantía restante o trescientos sesenta (360) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un SmartLogger o SmartACU o SmartPID, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el Producto de Reemplazo sea STS o su componente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto solo durante el Periodo de Garantía restante. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el producto de reemplazo es un SmartLogger, SmartACU, SmartPID, SmartDongle, SafetyBox, SmartBackUpBox o un cargador de CA inteligente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de sustitución, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Especificación de la garantía para el sistema de almacenamiento de energía de cadena inteligente

Producto	Periodo de garantía	Mínima a través de la energía de salida (Por módulo de 5kWh)	Extensión de garantía	Disponibilidad @ EOL
LUNA2000-5/10/15-S0	10 años	16.45Mwh	No Aplicable	60%

Avisos:

1. Para los productos instalados en España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: diez (10) años desde el envío de Huawei, o para una energía mínima de salida de 16.45MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por el usuario final, lo que ocurra primero.

2. El módulo de alimentación DCDC solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El paquete de baterías y el módulo de alimentación proporcionan una garantía independiente.

3. Condiciones de prueba de capacidad: en una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado en una corriente determinada de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.

4. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.

5. El Producto debe ser instalado por personal calificado y reconocido o por un socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador calificado y capacitado.

Producto	Módulo de expansión de batería (módulo de batería 6.9kWh)			Extensión de garantía
	Período de garantía básico	Período de garantía avanzado	Mínima a través de la energía de salida	
LUNA2000-7/14/21-S1	5 años	15 años	28.84MWh @60%	No Aplicable

Notas:

1. Para LUNA2000-7/14/21-S1 instalado dentro de España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: período de garantía o para una energía mínima de salida de 28.84MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por usuario final, lo que ocurra primero.
2. La unidad de control de almacenamiento de energía solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El módulo de expansión de la batería y la unidad de control de almacenamiento de energía ofrecen garantías independientes.
3. Condiciones de prueba de capacidad: a una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado a una corriente establecida de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.
4. Con el fin de proporcionar la garantía avanzada, necesitamos la capacidad de actualizar su firmware LUNA2000-7/14/21-S1 a través de Internet. Si su LUNA2000-7/14/21-S1 está desconectado de Internet durante más de 6 meses, o no se ha registrado con el sistema de gestión fotovoltaica inteligente FusionSolar es posible que no

podamos proporcionar actualizaciones de firmware remotas importantes. En estas circunstancias, no le otorgaremos la garantía avanzada. Incluso si no podemos cumplir con la garantía avanzada por las razones anteriores, siempre cumpliremos con la garantía básica, sujeto a las exclusiones y limitaciones establecidas en esta Garantía.

5. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.
6. El Producto será instalado por personal calificado y reconocido o socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador capacitado y calificado.

Procedimiento estándar de extensión de garantía

El período de garantía para inversores se puede ampliar hasta un período de diez (10), quince (15) o veinte (20) años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El período de garantía para STS se puede ampliar hasta un período de diez (10) años con la opción de 3 años y 8 años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El Período de Garantía para los cargadores puede ampliarse hasta el décimo (10o) año desde el inicio del Período de Garantía, con un costo adicional para el Cliente ("Garantía Ampliada"). Una Garantía Ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

Cualquier ampliación de la garantía será conforme y estará sujeta a los mismos términos y condiciones que el Período de Garantía Estándar.

Reclamación bajo la garantía

Para reclamar bajo esta Garantía Limitada del Producto, el Cliente deberá inmediatamente después del descubrimiento de una no conformidad o defecto en la mano de obra, materiales o rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones en los Productos Cubiertos, informar de la no conformidad o defecto a Huawei poniéndose en contacto con el servicio de atención al cliente de Huawei (datos de contacto como se indica a continuación) y proporcionar la siguiente información:

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de razón y datos exportados desde el inversor;
ii) número de serie del producto; y
iii) Si el equipo de Huawei correspondiente lo considera necesario, una copia del recibo de compra u otro documento que confirme la compra del equipo por parte del cliente.

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de motivo y datos exportados desde el STS.

ii) número de serie del producto; y

iii) Fotos o vídeos del componente STS defectuoso.

La reclamación en virtud de esta Garantía limitada del producto está condicionada a que se proporcione dicha información.

- **El servicio de atención al cliente puede ser contactado a través de:**
- Teléfono gratuito: 00 80 03 36 66 666
- Correo electrónico: eu_inverter_support@huawei.com
- **Soporte técnico en línea:** http://solar.huawei.com/eu/
  El cliente puede encontrar manuales de usuario y otra información en el sitio web.

Reemplazo del producto

Al recibir una reclamación de garantía, Huawei determinará si la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto. Si Huawei determina que la reclamación no está cubierta por esta Garantía limitada del producto, notificará al Cliente indicando los motivos por los que la reclamación ha sido rechazada. Si Huawei determina que la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto, entonces Huawei proporcionará al Cliente un Producto de Reemplazo.

El tiempo máximo que Huawei necesitará para resolver una reclamación de garantía será de quince (15) días hábiles desde que se haya recibido la reclamación.

Para inversores, baterías SACU, LUNA2000 y Smartloggers, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo al sitio designado por el Cliente dentro de los países de la Unión Europea, normalmente dentro de dos (2) a cinco (5) "Días de trabajo" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente devolverá el Producto Cubierto defectuoso a Huawei en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en el transporte).

Para los productos relacionados con STS, incluyendo UPS, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo en el sitio designado por el Cliente en los países europeos, dentro de siete (7) "Días Laborables" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles.
Para el transformador STS, RMU y la batería, el producto de reemplazo se entregará dentro de los noventa (90) días después de que la garantía se haya registrado, investigado y confirmado.

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente deberá preparar

el Producto Cubierto defectuoso en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en tránsito) para tenerlo listo para su recogida. Huawei organizará la recogida en coordinación con el cliente. Huawei solo es responsable del transporte. Si existen requisitos especiales más allá del transporte, el cliente es responsable de los gastos correspondientes.

Huawei se reserva el derecho de cobrar al Cliente por el costo del Producto Cubierto defectuoso, y el Cliente acepta, al hacer una reclamación de garantía, pagar dichos cargos si:

(i) Se ha enviado un Producto de Reemplazo al Cliente, pero el Producto Cubierto defectuoso no se devuelve a Huawei a tiempo;
(ii) en la inspección, un Producto Cubierto devuelto no coincide con el descrito en la reclamación de garantía;
(iii) durante la inspección, se encuentra que un Producto Cubierto no está cubierto por esta Garantía Limitada del Producto o la Garantía Limitada del Producto ha sido invalidada como se establece a continuación.

Pago de la tarifa de llamada del instalador y costos de transporte del inversor de fallas

Tras el reemplazo y la recepción por parte de Huawei de un Producto Cubierto defectuoso (solo se aplica a inversores y SmartLogger, SmartACU, SafetyBox, Optimizador, Sensor de potencia, SmartDongle WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box) Huawei pagará al instalador certificado una tarifa de 110 € (IVA incluido) por Producto Cubierto dentro del Periodo de Garantía ("Tasa de solicitud del instalador") junto con tarifas de transporte razonables, siempre que dichos gastos de transporte hayan sido acordados mutuamente antes de la devolución por parte del Cliente del Producto Cubierto defectuoso. Huawei pagará 25 € (IVA incluido) cada uno por el segundo o más reemplazo de falla del optimizador. Huawei, o una compañía de servicios en nombre de Huawei, procesará el pago de la Tarifa de llamada del instalador y cualquier tarifa de transporte acordada en nombre de Huawei, dentro de los sesenta (60) días posteriores a la recepción por parte de Huawei de la factura y del Producto Cubierto defectuoso. Para los clientes con plantas en Canarias la tasa será de 110€ sin impuestos incluidos (y 25€ sin impuestos por cada segundo y más optimizadores)

Límites a cubrir

Esta Garantía Limitada del Producto solo se aplica al hardware de los Productos Cubiertos y no se aplica a ningún componente, que sea independiente de los Productos Cubiertos, como equipos auxiliares, consumibles y piezas mecánicas para montaje, o recubrimientos protectores que estén diseñados para disminuir con el tiempo (excepto cuando el defecto se haya producido debido a un defecto en los materiales o la mano de obra).

Esta garantía limitada del producto solo se aplica a los clientes que hayan comprado los productos cubiertos directamente a Huawei o a un vendedor autorizado de Huawei en los países de la Unión Europea (incluidas las islas). Huawei solo procesa el envío dentro de los países de la Unión Europea (incluidas las islas).

Esta garantía solo se aplica a los compradores que han comprado los productos a un distribuidor autorizado por Huawei, para ser utilizados de acuerdo con las aplicaciones para las que han sido diseñados. Esta garantía puede transferirse del comprador a otra empresa designada dentro de los límites de la Unión Europea, incluidas las islas, y permanecerá en vigor durante el período de garantía restante. siempre que la instalación del equipo se haya realizado de acuerdo con el manual de usuario o la guía rápida de usuario proporcionada por Huawei.

Esta garantía limitada del producto solo se aplica cuando la instalación y cualquier retirada y reinstalación se han llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones de instalación y las directrices del usuario que se proporcionan con los productos cubiertos ("Documentación").

Esta Garantía Limitada del Producto será invalidada si el número de serie del Producto Cubierto ha sido eliminado o eliminado.

Exclusiones

Esta garantía limitada del producto no cubre los defectos o daños resultantes de:

(i) La garantía no cubre los daños ocasionados como resultado de la instalación incorrecta o el uso del equipo con respecto al manual de usuario proporcionado por Huawei;

(ii) Incumplimiento del Cliente para instalar y operar el Producto Cubierto de acuerdo con las especificaciones del producto Huawei

(iii) El Producto Cubierto se utiliza de manera distinta a su forma normal y habitual;

(iv) desmontaje, reparación, alteración o modificaciones no autorizadas

(v) Uso indebido, abuso, daño intencional, negligencia o daño accidental;

(vi) Pruebas, operación, mantenimiento o instalación inadecuadas, incluyendo, sin limitación:

  (a) incumplimiento de los requisitos del sistema establecidos por escrito para un entorno de funcionamiento seguro o parámetros eléctricos externos;

  (b) No operar los Productos Cubiertos de conformidad con el manual de operación y/o las guías de usuario de los Productos Cubiertos.

  (c) Reubicación e instalación del sistema que no cumpla con los requisitos de Huawei;

(vii) Daños debidos al uso de tensión incorrecta

(viii) Directamente causada por problemas en la infraestructura del sistema;

(ix) Almacenamiento, envío, manipulación o uso inadecuado de los Productos Cubiertos; y

(x) Eventos de fuerza mayor (incluidos, entre otros, actos de terrorismo, actos de organismos gubernamentales u organismos extranjeros o nacionales, sabotajes, disturbios, incendios, inundaciones, tifones, explosiones u otras catástrofes, epidemias o restricciones de cuarentena, disturbios laborales o escasez de mano de obra, accidentes, etc.) embargos de carga, o cualquier otro evento fuera del control de Huawei) durante el período de tiempo ocasionado por tal ocurrencia.

La Garantía Limitada del Producto no cubre los daños cosméticos o defectos superficiales, abolladuras, marcas o arañazos que no influyan en el buen funcionamiento del Producto Cubierto.

Limitación de responsabilidad

Esta garantía limitada del producto será en lugar de todas las demás garantías, a menos que se acuerde lo contrario en un contrato determinado firmado entre Huawei y el Cliente, condiciones o garantías en cuanto a descripción, calidad, idoneidad para cualquier propósito particular. calidad satisfactoria o comercializable de los Productos Cubiertos o cualquier otra garantía, condición o garantía, ya sea expresa o implícita.

Huawei no estará bajo ninguna responsabilidad, ya sea por contrato, agravio o de otra manera, con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos o por cualquier lesión. daños o pérdidas resultantes de dicha no conformidad o defecto o por cualquier pérdida de contratos, pérdida de ingresos, pérdida de uso o beneficios o negocios,

interrupción del negocio o por cualquier gasto operativo adicional o indirecto; daños o pérdidas consecuentes o económicas cualesquiera y cualesquiera que sean sus causas. Los recursos especificados en esta Garantía Limitada del Producto serán el único y completo recurso del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos.

No obstante lo anterior, nada en esta Garantía limitada del producto limitará la responsabilidad de Huawei por:

(i) muerte o lesiones personales;

(ii) fraude o tergiversación fraudulenta; o

(iii) cualquier otra responsabilidad que no pueda ser limitada o excluida por ley.

Información general

(i) Nadie más que un representante autorizado de Huawei puede realizar ninguna modificación, extensión o adición a esta Garantía limitada del producto.

(ii) Si cualquier disposición de esta Garantía limitada del producto es considerada inválida o inaplicable por cualquier tribunal o laudo arbitral, la validez o aplicabilidad de dicha disposición no afectará a las demás disposiciones de esta Garantía limitada del producto que permanecerán en pleno vigor y efecto.

(iii) Esta garantía se regirá e interpretará de conformidad con las leyes del Reino de España, excluyendo las disposiciones sobre conflictos de leyes españolas y la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías. La jurisdicción exclusiva de ambas Partes será Madrid, España.

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller

Active Safety

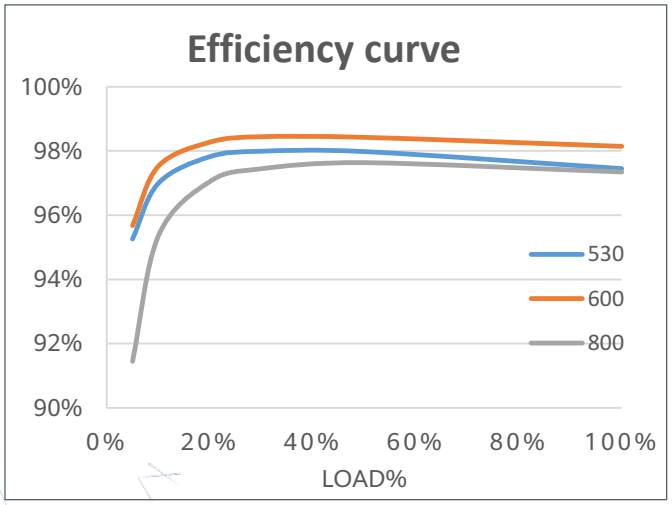
AI Powered Arcing Protection

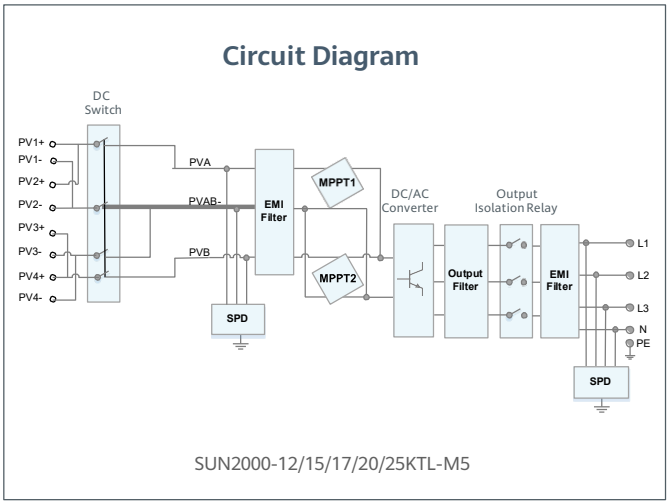
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)

EU Declaration of Conformity

(No. CE-10121227)

We **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043, P.R.C.

declare that the product

Name/Trademark SOLAR INVERTER/HUAWEI

Model/Software SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5

SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5 / V200R022

Accessories NA

complies with the following directives:

- **2014/53/EU(Radio Equipment Directive)**
- **2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)**

For the evaluation of the compliance with these Directives, the following standards have been applied:

Radio Equipment Directive	
- Article 3.1 (a) Safety & Health	EN 62109-1:2010 EN 62109-2:2011 EN 50385:2017
- Article 3.1 (b) EMC	EN 55011:2016(Group 1) EN 55011:2016/A1:2017(Group 1) EN 55011:2016/A11:2020(Group 1) EN 62920:2017+A11:2020 ETSI EN 301 489-1 V1.9.2:2011 ETSI EN 301 489-1 V2.2.3:2019 ETSI EN 301 489-17 V3.2.4:2020 EN 61000-3-11:2000 EN 61000-3-12:2011 EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-2:2005/AC:2005 EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012(Telecom Port) EN 61000-6-4:2007/A1:2011(Telecom Port)
- Article 3.2 Radio	ETSI EN 300 328 V2.2.2
RoHS	EN IEC 63000:2018

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

CE Marking Date: 2022-08-05

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Signed for and on behalf of: Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Print name/Title : LingHongDong / Regulation Compliance Manager

Shenzhen, China (Place) 2022-08-05 (Date) Ling Hong Dong (Signature)

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0050 Rev. 00

Titular del certificado: **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**
Office 01, 39th Floor, Block A
Antuoshan Headquarters Towers
33 Antuoshan 6th Road, Futian District
518043 Shenzhen
REPÚBLICA POPULAR DE CHINA

Producto: **Convertidor (Inversor solar)**

Modelo(s): **SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5**

Datos característicos: Ver página 3

Examinado según: NTS V2.1:2021-07

Este certificado de conformidad certifica el cumplimiento de las normas antes mencionadas sobre la base de un examen voluntario del producto. Se refiere únicamente a la muestra enviada a TÜV SÜD Product Service GmbH y no certifica la calidad ni la seguridad de los productos de serie. Esta confirmación emitió de acuerdo con el programa de certificación de servicios de productos fotovoltaicos e integración en red de TÜV SÜD. Consulte para detalles: www.tuvsud.com/ps-cert

Este certificado de conformidad es una traducción, en caso de duda se aplica la versión original alemán/inglés.

Nº. informe: 64290223060101

Fecha, 2022-12-29

(Billy Qiu)

TÜV SÜD Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · Munich · Germany

TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0050 Rev. 00

El organismo de certificación TÜV SÜD Product Service GmbH ha evaluado los productos que se indican a continuación:

Tipo de PGM a instalar	Fotovoltaico, tipo A
Requisitos de la prueba	La certificación cumple los requisitos de los siguientes documentos: Norma técnica de supervisión de la conformidad de los módulos de generación de electricidad según el Reglamento UE 2016/631 (2021-07-09) + corrección de errores de la versión 2.1 (2021-10-08)
Fabricante	Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. Office 01, 39th Floor, Block A Antuoshan Headquarters Towers 33 Antuoshan 6th Road, Futian District 518043 Shenzhen PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
Modelo y datos técnicos	Ver página 3
Versión de software	V200R022

Alcance de la evaluación y resultados

Cláusula de la NTS V2.1	Requisito	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Evaluación	
						Tipo	Resultado
5.1.	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	Y				Prueba	P

Comentario:
En la columna “Alcance de la evaluación y resultados”: **P** prueba de conformidad, **Y** to test y **N/A** no aplica.

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Certificado de Conformidad

No. ESY 114387 0050 Rev. 00

Parámetros:

Modelo	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5
Parámetros del terminal PV					
d.c. Tensión máxima de entrada	1100 Vd.c.				
d.c. Tensión nominal de entrada	600 Vd.c.				
Rango MPPT	200~1000 Vd.c.				
Rango MPPT (carga completa)	370~800 Vd.c.	410~800 Vd.c.	440~800 Vd.c.	480~800 Vd.c.	530~800 Vd.c.
d.c. Corriente máxima de entrada	2*30 Ad.c.				
d.c. Isc PV	2*40 Ad.c.				
d.c. Potencia máxima de entrada	18000 W	22500 W	25500 W	30000 W	37500 W
Parámetros del terminal de red					
a.c. Tensión nominal	230/400 Va.c., 3W+N+PE				
a.c. Corriente nominal de salida	17.3 Aa.c.	21.7 Aa.c.	24.5 Aa.c.	28.9 Aa.c.	36.1 Aa.c.
a.c. Corriente máxima de salida	19.1 Aa.c.	23.9 Aa.c.	27.1 Aa.c.	31.9 Aa.c.	39.9 Aa.c.
a.c. Potencia activa nominal de salida	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W	25000 W
a.c. Potencia activa de salida continua máxima	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W	27500 W
a.c. Potencia aparente máxima de salida continua	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA	27500 VA
a.c. Frecuencia nominal	50 Hz				
Factor de potencia	0.8 líder to 0.8 retraso				

TÜV SÜD Product Service GmbH · Certification Body · Ridlerstrasse 65 · Munich · Germany

TÜV®

Garantía limitada del producto de Huawei Technologies España SL ("Huawei")

Fecha de entrada en vigor: 01/03/2024.

Esta Garantía Limitada del Producto cubre los "Productos Cubiertos" definidos en la tabla a continuación, es válida solo durante la duración del "Período de Garantía" aplicable definido en la tabla a continuación y está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

Productos cubiertos	**Periodo de garantía**
Serie del inversor SUN2000: SUN2000-33KTL-A/36KTL SUN2000-30/36/40/50KTL-M3 SUN2000-60KTL-M0/105KTL-H1 SUN2000-100KTL-M1 / M2 / 115KTL-M2 SUN2000185KTL-H1/215KTL-H0/H3/330KTL-H1/H2	Sesenta (60) meses que comienzan ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Serie de inversores SUN2000: 12/15/17/20/25 KTL-M0/M2/M5 ("inversor")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartDongle WLAN-FE/4G	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Comunicaciones y monitoreo: SmartACU2000D, Smart Logger3000A/B SmartDongle WLAN-FE/4G EMMA-A02	Veinticuatro (24) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos*.
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000-5/10/15-S0	Ciento veinte (120) meses comenzando uno ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero
Sistema elegante del almacenamiento de energía de la secuencia: LUNA2000- (7/14/21)-S1 productos de almacenamiento de energía	Período de garantía básico: Sesenta (60) meses comenzando ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Período de garantía avanzado El sistema está conectado a la nube PV de Huawei, el período de garantía es de ciento ochenta (180) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío o alcanzando la Energía Mínima de Salida, lo que ocurra primero. Para actualizar el firmware de forma remota y garantizar la vida útil de las células de la batería, el LUNA2000-(7/14/21)-S1 debe estar conectado al FusionSolar SmartPVMS de Huawei. Para los productos que han sido desconectados de la red durante más de seis meses o no han sido conectados al FusionSolar SmartPVMS, Huawei

	no continuará proporcionando el servicio de garantía avanzada. La garantía de los productos expirará al finalizar el servicio básico de garantía.
Centro de Energía Inteligente: SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL ("inversor") SUN2000-2/3/4/5KTL-L0 ("inversor") SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1("inverter") SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1("inverter")	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Caja de reserva inteligente: Caja de respaldo inteligente-B0/B1	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
SmartGuard SmartGuard-63A-S0	Ciento veinte (120) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Optimizador fotovoltaico inteligente: SUN2000-370W-P SUN2000-450W-P/P2 SUN2000-600W-P2 MERC-1100/1300W-P	Veinticinco (25) años comenzando ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Sensor de potencia inteligente DDSU666-H/DTSU666-H 250A/50Ma/DTSU666-HW	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío de los productos.
Estación elegante del transformador: STS-6000K-H1, STS-3000K-H1 JUPITER-3000K, JUPITER-6000K, JUPITER 9000K	Veinticuatro (24) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
UPS: DBU-20, DBU-50, DPU-40	Doce (12) meses a partir de noventa (90) días después del envío de los productos.
Cargadores de CA inteligentes: SCharger-7KS-S0 SCharger-22KT-S0	Treinta y seis (36) meses a partir de ciento ochenta (180) días después del envío.

Nota:

El inversor de la serie SUN2000 que se vendió antes, la condición de garantía se mantendría siendo válida de acuerdo con el contrato firmado.

*En caso de que la venta se realice al cliente final, la garantía se extenderá de 24 a 36 meses.

Definiciones:

"Fin del servicio" o "EOS" significará la fecha a partir de la cual Huawei ya no proporcionará servicio y soporte técnico para el producto correspondiente, de acuerdo con la regulación del ciclo de vida del producto de Huawei establecida en: https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy ;

"Parte defectuosa": una unidad defectuosa del hardware del producto (incluido su software integrado, como el sistema operativo, el firmware y los controladores) o Accesorios del producto;

"Producto de recambio" significa una unidad nueva, reparada o reacondicionada del hardware del producto o de los accesorios del producto enviada como reemplazo de una pieza defectuosa. Huawei se reserva el derecho de ofrecer una unidad plug-in posterior como sustituto que ofrezca capacidad y conectividad equivalentes sin costo adicional;

"RMA", acuerdo de devolución de material, significa que un acuerdo que permite al comprador devolver a Huawei un producto defectuoso que no funciona.

"Inicio de la garantía" significará la fecha en que la garantía comienza a estar en vigor que será el primer día después del período de gracia requerido para los fines de instalación y puesta en marcha, contado desde la fecha de entrega hasta el lugar de finalización (según acuerdo logístico) o si se plantea una reclamación de garantía durante este período, lo que sucede antes.

Durante el Período de Garantía, en caso de que se descubra que un Producto Cubierto tiene una falta de conformidad o defecto en la fabricación, los materiales o el rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones que ocurran durante el uso normal del Producto Cubierto, Huawei, sujeto a los términos establecidos a continuación, reemplazar el Producto Cubierto por un producto que sea funcionalmente equivalente (en relación con la característica, función, ajuste compatible, versión de software por defecto) a, o mejor que, el Producto cubierto defectuoso detallado en la reclamación de garantía ("Producto de reemplazo") y los términos de esta Garantía limitada del producto se aplicarán a cualquier Producto de reemplazo suministrado por Huawei bajo esta Garantía limitada del producto. Un Producto de Reemplazo será el único y completo remedio del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos, sin perjuicio de los daños y perjuicios liquidados por defectos establecidos en el Acuerdo de Suministro. Todos los gastos relacionados con la retirada del producto cubierto defectuoso y la instalación del producto de reemplazo correrán a cargo del cliente. Huawei solo será responsable de asumir los costos logísticos para enviar el Producto de Reemplazo y recoger el Producto Cubierto Defectuoso.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un Inversor o LUNA2000, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Periodo de Garantía restante o trescientos sesenta (360) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo.

Cuando el Producto de Reemplazo sea un SmartLogger o SmartACU o SmartPID, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de reemplazo, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el Producto de Reemplazo sea STS o su componente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto solo durante el Periodo de Garantía restante. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Cuando el producto de reemplazo es un SmartLogger, SmartACU, SmartPID, SmartDongle, SafetyBox, SmartBackUpBox o un cargador de CA inteligente, estará cubierto por esta Garantía Limitada del Producto durante el Período de Garantía restante o noventa (90) días a partir de la fecha de sustitución, lo que sea más largo. Tras un reemplazo, el Producto de Reemplazo pasará a ser propiedad del Cliente y el Producto Cubierto defectuoso pasará a ser propiedad de Huawei.

Especificación de la garantía para el sistema de almacenamiento de energía de cadena inteligente

Producto	Periodo de garantía	Mínima a través de la energía de salida (Por módulo de 5kWh)	Extensión de garantía	Disponibilidad @ EOL
LUNA2000-5/10/15-S0	10 años	16.45Mwh	No Aplicable	60%

Avisos:

1. Para los productos instalados en España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: diez (10) años desde el envío de Huawei, o para una energía mínima de salida de 16.45MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por el usuario final, lo que ocurra primero.

2. El módulo de alimentación DCDC solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El paquete de baterías y el módulo de alimentación proporcionan una garantía independiente.

3. Condiciones de prueba de capacidad: en una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado en una corriente determinada de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.

4. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.

5. El Producto debe ser instalado por personal calificado y reconocido o por un socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador calificado y capacitado.

Producto	Módulo de expansión de batería (módulo de batería 6.9kWh)			Extensión de garantía
	Período de garantía básico	Período de garantía avanzado	Mínima a través de la energía de salida	
LUNA2000-7/14/21-S1	5 años	15 años	28.84MWh @60%	No Aplicable

Notas:

1. Para LUNA2000-7/14/21-S1 instalado dentro de España, Huawei garantiza que el producto retiene el sesenta por ciento (60%) de la energía utilizable durante: período de garantía o para una energía mínima de salida de 28.84MWh que se calcula a partir de la fecha de puesta en marcha por usuario final, lo que ocurra primero.
2. La unidad de control de almacenamiento de energía solo implica el período de garantía y no tiene nada que ver con el rendimiento de la batería. El módulo de expansión de la batería y la unidad de control de almacenamiento de energía ofrecen garantías independientes.
3. Condiciones de prueba de capacidad: a una temperatura ambiente de la instalación de 25°C±3°C, después de cargar al 100% SOC, déjelo reposar durante 10 minutos, y descargue el módulo de batería probado a una corriente establecida de 0.2C al voltaje de la terminación de la descarga, y registrar la cantidad de electricidad liberada en el proceso.
4. Con el fin de proporcionar la garantía avanzada, necesitamos la capacidad de actualizar su firmware LUNA2000-7/14/21-S1 a través de Internet. Si su LUNA2000-7/14/21-S1 está desconectado de Internet durante más de 6 meses, o no se ha registrado con el sistema de gestión fotovoltaica inteligente FusionSolar es posible que no

podamos proporcionar actualizaciones de firmware remotas importantes. En estas circunstancias, no le otorgaremos la garantía avanzada. Incluso si no podemos cumplir con la garantía avanzada por las razones anteriores, siempre cumpliremos con la garantía básica, sujeto a las exclusiones y limitaciones establecidas en esta Garantía.

5. Después de que el usuario final compre la batería, la instalación y puesta en marcha de la batería deben completarse en el plazo de un mes a partir de la fecha en que la batería salga del almacén controlado del distribuidor, el albarán de entrega debe proporcionarse a Huawei. Si la batería falla, la batería debe notificarse en el plazo de un mes después del fallo. Daños al módulo de batería causados por negligencia o falta de carga a tiempo (la batería se deja vacía durante más de un mes) no está cubierto por la garantía.
6. El Producto será instalado por personal calificado y reconocido o socio certificado por Huawei. Un personal calificado y reconocido es un electricista o instalador capacitado y calificado.

Procedimiento estándar de extensión de garantía

El período de garantía para inversores se puede ampliar hasta un período de diez (10), quince (15) o veinte (20) años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El período de garantía para STS se puede ampliar hasta un período de diez (10) años con la opción de 3 años y 8 años, Una garantía ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

El Período de Garantía para los cargadores puede ampliarse hasta el décimo (10o) año desde el inicio del Período de Garantía, con un costo adicional para el Cliente ("Garantía Ampliada"). Una Garantía Ampliada solo puede adquirirse durante el período de validez de la garantía.

Cualquier ampliación de la garantía será conforme y estará sujeta a los mismos términos y condiciones que el Período de Garantía Estándar.

Reclamación bajo la garantía

Para reclamar bajo esta Garantía Limitada del Producto, el Cliente deberá inmediatamente después del descubrimiento de una no conformidad o defecto en la mano de obra, materiales o rendimiento de los productos de acuerdo con sus especificaciones en los Productos Cubiertos, informar de la no conformidad o defecto a Huawei poniéndose en contacto con el servicio de atención al cliente de Huawei (datos de contacto como se indica a continuación) y proporcionar la siguiente información:

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de razón y datos exportados desde el inversor;
ii) número de serie del producto; y
iii) Si el equipo de Huawei correspondiente lo considera necesario, una copia del recibo de compra u otro documento que confirme la compra del equipo por parte del cliente.

i) una breve descripción de la no conformidad o defecto; incluyendo, pero sin limitarse a, los parámetros de entrada y salida,
ID de alarma, ID de motivo y datos exportados desde el STS.

ii) número de serie del producto; y

iii) Fotos o vídeos del componente STS defectuoso.

La reclamación en virtud de esta Garantía limitada del producto está condicionada a que se proporcione dicha información.

- **El servicio de atención al cliente puede ser contactado a través de:**
- Teléfono gratuito: 00 80 03 36 66 666
- Correo electrónico: eu_inverter_support@huawei.com
- **Soporte técnico en línea:** http://solar.huawei.com/eu/
  El cliente puede encontrar manuales de usuario y otra información en el sitio web.

Reemplazo del producto

Al recibir una reclamación de garantía, Huawei determinará si la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto. Si Huawei determina que la reclamación no está cubierta por esta Garantía limitada del producto, notificará al Cliente indicando los motivos por los que la reclamación ha sido rechazada. Si Huawei determina que la reclamación está cubierta por esta Garantía limitada del producto, entonces Huawei proporcionará al Cliente un Producto de Reemplazo.

El tiempo máximo que Huawei necesitará para resolver una reclamación de garantía será de quince (15) días hábiles desde que se haya recibido la reclamación.

Para inversores, baterías SACU, LUNA2000 y Smartloggers, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo al sitio designado por el Cliente dentro de los países de la Unión Europea, normalmente dentro de dos (2) a cinco (5) "Días de trabajo" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente devolverá el Producto Cubierto defectuoso a Huawei en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en el transporte).

Para los productos relacionados con STS, incluyendo UPS, donde Huawei opta por proporcionar un Producto de Reemplazo, Huawei entregará el Producto de Reemplazo en el sitio designado por el Cliente en los países europeos, dentro de siete (7) "Días Laborables" (de lunes a viernes, pero excluyendo los días festivos y públicos) después de que la reclamación de garantía se haya registrado, investigado, confirmado y se haya devuelto a Huawei la RMA con la dirección de entrega y la persona de contacto. Para los clientes que tienen plantas en Canarias, los plazos de sustitución son de hasta 10 días hábiles.
Para el transformador STS, RMU y la batería, el producto de reemplazo se entregará dentro de los noventa (90) días después de que la garantía se haya registrado, investigado y confirmado.

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción del Producto de Reemplazo, el Cliente deberá preparar

el Producto Cubierto defectuoso en su embalaje original o el embalaje retirado del Producto de Reemplazo (o falta de estos, en un embalaje seguro y seguro para evitar cualquier daño en tránsito) para tenerlo listo para su recogida. Huawei organizará la recogida en coordinación con el cliente. Huawei solo es responsable del transporte. Si existen requisitos especiales más allá del transporte, el cliente es responsable de los gastos correspondientes.

Huawei se reserva el derecho de cobrar al Cliente por el costo del Producto Cubierto defectuoso, y el Cliente acepta, al hacer una reclamación de garantía, pagar dichos cargos si:

(i) Se ha enviado un Producto de Reemplazo al Cliente, pero el Producto Cubierto defectuoso no se devuelve a Huawei a tiempo;
(ii) en la inspección, un Producto Cubierto devuelto no coincide con el descrito en la reclamación de garantía;
(iii) durante la inspección, se encuentra que un Producto Cubierto no está cubierto por esta Garantía Limitada del Producto o la Garantía Limitada del Producto ha sido invalidada como se establece a continuación.

Pago de la tarifa de llamada del instalador y costos de transporte del inversor de fallas

Tras el reemplazo y la recepción por parte de Huawei de un Producto Cubierto defectuoso (solo se aplica a inversores y SmartLogger, SmartACU, SafetyBox, Optimizador, Sensor de potencia, SmartDongle WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box) Huawei pagará al instalador certificado una tarifa de 110 € (IVA incluido) por Producto Cubierto dentro del Periodo de Garantía ("Tasa de solicitud del instalador") junto con tarifas de transporte razonables, siempre que dichos gastos de transporte hayan sido acordados mutuamente antes de la devolución por parte del Cliente del Producto Cubierto defectuoso. Huawei pagará 25 € (IVA incluido) cada uno por el segundo o más reemplazo de falla del optimizador. Huawei, o una compañía de servicios en nombre de Huawei, procesará el pago de la Tarifa de llamada del instalador y cualquier tarifa de transporte acordada en nombre de Huawei, dentro de los sesenta (60) días posteriores a la recepción por parte de Huawei de la factura y del Producto Cubierto defectuoso. Para los clientes con plantas en Canarias la tasa será de 110€ sin impuestos incluidos (y 25€ sin impuestos por cada segundo y más optimizadores)

Límites a cubrir

Esta Garantía Limitada del Producto solo se aplica al hardware de los Productos Cubiertos y no se aplica a ningún componente, que sea independiente de los Productos Cubiertos, como equipos auxiliares, consumibles y piezas mecánicas para montaje, o recubrimientos protectores que estén diseñados para disminuir con el tiempo (excepto cuando el defecto se haya producido debido a un defecto en los materiales o la mano de obra).

Esta garantía limitada del producto solo se aplica a los clientes que hayan comprado los productos cubiertos directamente a Huawei o a un vendedor autorizado de Huawei en los países de la Unión Europea (incluidas las islas). Huawei solo procesa el envío dentro de los países de la Unión Europea (incluidas las islas).

Esta garantía solo se aplica a los compradores que han comprado los productos a un distribuidor autorizado por Huawei, para ser utilizados de acuerdo con las aplicaciones para las que han sido diseñados. Esta garantía puede transferirse del comprador a otra empresa designada dentro de los límites de la Unión Europea, incluidas las islas, y permanecerá en vigor durante el período de garantía restante. siempre que la instalación del equipo se haya realizado de acuerdo con el manual de usuario o la guía rápida de usuario proporcionada por Huawei.

Esta garantía limitada del producto solo se aplica cuando la instalación y cualquier retirada y reinstalación se han llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones de instalación y las directrices del usuario que se proporcionan con los productos cubiertos ("Documentación").

Esta Garantía Limitada del Producto será invalidada si el número de serie del Producto Cubierto ha sido eliminado o eliminado.

Exclusiones

Esta garantía limitada del producto no cubre los defectos o daños resultantes de:

(i) La garantía no cubre los daños ocasionados como resultado de la instalación incorrecta o el uso del equipo con respecto al manual de usuario proporcionado por Huawei;

(ii) Incumplimiento del Cliente para instalar y operar el Producto Cubierto de acuerdo con las especificaciones del producto Huawei

(iii) El Producto Cubierto se utiliza de manera distinta a su forma normal y habitual;

(iv) desmontaje, reparación, alteración o modificaciones no autorizadas

(v) Uso indebido, abuso, daño intencional, negligencia o daño accidental;

(vi) Pruebas, operación, mantenimiento o instalación inadecuadas, incluyendo, sin limitación:

  (a) incumplimiento de los requisitos del sistema establecidos por escrito para un entorno de funcionamiento seguro o parámetros eléctricos externos;

  (b) No operar los Productos Cubiertos de conformidad con el manual de operación y/o las guías de usuario de los Productos Cubiertos.

  (c) Reubicación e instalación del sistema que no cumpla con los requisitos de Huawei;

(vii) Daños debidos al uso de tensión incorrecta

(viii) Directamente causada por problemas en la infraestructura del sistema;

(ix) Almacenamiento, envío, manipulación o uso inadecuado de los Productos Cubiertos; y

(x) Eventos de fuerza mayor (incluidos, entre otros, actos de terrorismo, actos de organismos gubernamentales u organismos extranjeros o nacionales, sabotajes, disturbios, incendios, inundaciones, tifones, explosiones u otras catástrofes, epidemias o restricciones de cuarentena, disturbios laborales o escasez de mano de obra, accidentes, etc.) embargos de carga, o cualquier otro evento fuera del control de Huawei) durante el período de tiempo ocasionado por tal ocurrencia.

La Garantía Limitada del Producto no cubre los daños cosméticos o defectos superficiales, abolladuras, marcas o arañazos que no influyan en el buen funcionamiento del Producto Cubierto.

Limitación de responsabilidad

Esta garantía limitada del producto será en lugar de todas las demás garantías, a menos que se acuerde lo contrario en un contrato determinado firmado entre Huawei y el Cliente, condiciones o garantías en cuanto a descripción, calidad, idoneidad para cualquier propósito particular. calidad satisfactoria o comercializable de los Productos Cubiertos o cualquier otra garantía, condición o garantía, ya sea expresa o implícita.

Huawei no estará bajo ninguna responsabilidad, ya sea por contrato, agravio o de otra manera, con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos o por cualquier lesión. daños o pérdidas resultantes de dicha no conformidad o defecto o por cualquier pérdida de contratos, pérdida de ingresos, pérdida de uso o beneficios o negocios,

interrupción del negocio o por cualquier gasto operativo adicional o indirecto; daños o pérdidas consecuentes o económicas cualesquiera y cualesquiera que sean sus causas. Los recursos especificados en esta Garantía Limitada del Producto serán el único y completo recurso del Cliente con respecto a cualquier no conformidad o defecto en los Productos Cubiertos.

No obstante lo anterior, nada en esta Garantía limitada del producto limitará la responsabilidad de Huawei por:

(i) muerte o lesiones personales;

(ii) fraude o tergiversación fraudulenta; o

(iii) cualquier otra responsabilidad que no pueda ser limitada o excluida por ley.

Información general

(i) Nadie más que un representante autorizado de Huawei puede realizar ninguna modificación, extensión o adición a esta Garantía limitada del producto.

(ii) Si cualquier disposición de esta Garantía limitada del producto es considerada inválida o inaplicable por cualquier tribunal o laudo arbitral, la validez o aplicabilidad de dicha disposición no afectará a las demás disposiciones de esta Garantía limitada del producto que permanecerán en pleno vigor y efecto.

(iii) Esta garantía se regirá e interpretará de conformidad con las leyes del Reino de España, excluyendo las disposiciones sobre conflictos de leyes españolas y la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías. La jurisdicción exclusiva de ambas Partes será Madrid, España.

FICHA TÉCNICA SOLVER STC2IP

Descripción del cuadro:

Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas independientes sin agrupar. Protección de 2 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja de poliéster con puerta transparente, de dimensiones 302x310x151mm y grado de protección IP65. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado, rotulado y con marcado CE.

Elementos del cuadro:

El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

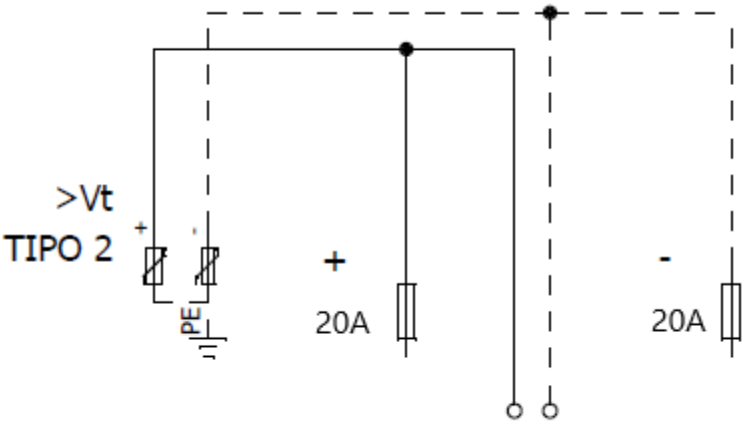
- Caja de poliéster, dimensiones 302x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Prensaestopas M16.

* Cuadro tipo con entradas y salidas independientes (puede no coincidir con el descrito en este documento)

Tabla de características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONTAJE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente máxima de uso	20A
Tensión de aislamiento	1000Vdc
Capacidad de seccionamiento	No
Protección por fusible	Sí
Protección contra sobretensiones	Sí
Protección IP	IP 65
Prensaestopas	Sí
CARACTERÍSTICAS DEL FUSIBLE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente de fusión de fusible	20A
Tipo de fusible	gPV
Tensión de aislamiento de la base	1000Vdc
Corriente máxima de la base	25A
Tipo de base	UTE
Calibre	10x38
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES	
Tipo	Tipo 2
Tensión de uso	1000Vdc
I de descarga	40kA
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	25mm2
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	
Modelo	Caja de poliéster
Dimensiones	302x310x151mm
IP	65
IK	08
Tapa	Transparente
Prensaestopas	Sí (M16)
IP Prensas	66
Montaje de aparamenta	Sobre carril DIN

Esquema de conexión por string:



Garantía del Producto

La presente garantía se aplica a los cuadros eléctricos bajo la marca "SOLVER" modelos: STAx, STCx, DCBATx, ACBMBx y ACINVx (en adelante el "Producto") con las limitaciones y exclusiones contenidas en las condiciones siguientes.

El distribuidor se compromete a entregar un Producto sin defectos de fabricación.

Solver proporciona al Cliente del Producto una Garantía de Producto válida por un período de 3 años a partir de la fecha de albarán / factura.

Condiciones de la Garantía

La garantía del producto será aplicable solo si el Producto:

1. Es adquirido a través de un Distribuidor Autorizado SOLVER.
2. Dispone del número de serie oficial.
3. Está instalado en el territorio nacional.
4. Se instala, utiliza y conserva de acuerdo con las Instrucciones del Producto.

La Garantía no será aplicable si el defecto o fallo de funcionamiento del Producto se debe a un uso inadecuado, abuso, accidente o incumplimiento de las instrucciones del Producto.

Reclamación de Garantía

Las reclamaciones de la garantía podrán presentarse ante el Distribuidor Autorizado por medio del cual se compró el producto.

Para poder beneficiarse de esta Garantía, deberá:

1. Presentar el certificado de la declaración de garantía en su forma original.

2. Presentar la factura de compra del Producto en la que se indique la fecha de entrega.

3. Presentar información de la instalación: incluida la marca, modelo y número de paneles fotovoltaicos; así como la marca, modelo y número de baterías (si procede).

El distribuidor podría ponerse en contacto con Usted para obtener más información sobre los defectos expuestos. El distribuidor podría pedirle su participación en una prueba de análisis sobre la naturaleza del defecto del Producto que arroje pruebas para sustentar la reclamación. El distribuidor efectuará la verificación final de la reclamación.

Si Usted se opone al resultado de la verificación de la reclamación efectuada por Solver, el Producto deberá ser evaluado por un laboratorio de pruebas certificado. Los costes derivados de los servicios prestados por las empresas de evaluación externa correrán a su cargo (a menos que se demuestre la validez de la reclamación, en cuyo caso, el coste de estas pruebas será asumido por Solver)

El Cliente está autorizado a reparar el Producto a través de instaladores certificados por Solver y encargados de prestar el Servicio de Asistencia técnica, si bien, no estará autorizado a enviar

unilateralmente el Producto a Solver para su corrección o sustitución, salvo que Solver le haya dado instrucciones explícitas al respecto. En este sentido, es responsabilidad de Solver la asignación del Servicio de Asistencia Técnica a instaladores que se encuentren debidamente certificados en el momento de la reparación.

La sustitución o reparación tendrá una garantía de hasta el período que resta hasta alcanzar el período de garantía original.

Si el producto deja de estar disponible, el distribuidor podrá, a su discreción, cambiarlo por un producto reacondicionado o por piezas o un producto nuevo con funciones y un rendimiento equivalente de acuerdo con la información técnica más reciente disponible.

En el supuesto en que, tras las comprobaciones del Producto, Solver determine que el Producto no es defectuoso, Solver estará autorizado a cobrar al Cliente un cargo por la realización de tales comprobaciones.

Exclusiones de la Garantía

En la medida en que lo permita la ley, el distribuidor se exime de toda responsabilidad derivada de los Productos defectuosos cuando algunas de las siguientes circunstancias hayan causado el daño o defecto o hayan contribuido a ello:

1. El período de Garantía del producto está vencido (excluyendo los acuerdos adicionales de extensión de la garantía)

2. Fallos o daños debidos a instalaciones, operaciones mantenimientos contra las Instrucciones del Producto.

3. Desmontaje, reparación o modificación por una persona no autorizada por Solver.

4. Fallos o daños debidos a factores de imprevisibilidad, factores provocados por el hombre o ejemplos de fuerza mayor, incluidos, entre otros, clima tempestuoso, inundaciones, rayos, sobretensiones, plagas e incendios, etc.

5. Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas no aprobadas por Solver.

6. Vandalismo, grabado, etiquetas, marcas irreversibles o contaminación.

7. Incumplimiento de las normas de seguridad.

8. Fallos o daños causados por otras razones no relacionadas con el problema de calidad del producto.

9. Defecto causado durante el transporte.

10. Oxido, agua, polvo o gas corrosivo en el dispositivo.

11. Fallos o daños causados por la exposición a ambientes marinos u otras atmósferas agresivas.

12. Accidentes e influencias externas.

13. Desgaste o deterioro normal por uso de producto.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

BRASS AND FITTINGS, S.L.
C/ALCALDE CABALLERO, 16
POL. COGULLADA
50014 - ZARAGOZA

BRASS AND FITTINGS S.L., DECLARA que los productos referenciados abajo han sido fabricados, verificados y probados de acuerdo con las Normas y DirectivasComunitarias vigentes y son conformes con los requisitos establecidos para el MARCADO CE de conjuntos derivados de serie según norma 61439-1, así como Directiva 73/23 CEE y RBT 2002.

PRODUCTO: **SOLVER STCx**

NUMERO: **6427000001/5 – 6427000011/18 – 6427000021/30 –**

6427000033/54 – 6427000060/104

AÑO MARCADO CE: **2023**

El presente certificado implica que a la salida de fábrica:

- El equipo es seguro.
- Es conforme para el uso al que está destinado.
- Existen controles de fabricación que garantizan el mantenimiento de lacalidad del producto.
- Existen registros de los controles de fabricación.
- Los componentes del equipo son apropiados para el uso al que estándestinados.

La instalación del producto y el posterior mantenimiento periódico serán realizados por personal cualificado y siempre según Normativas vigentes.

Modificaciones y manipulaciones posteriores sobre este producto no son responsabilidad de BRASS AND FITTINGS S.L.

Observaciones:

Debido a las vibraciones propias del transporte, se deberá repasar el apriete de la tortillería previo a la puesta en servicio del mismo.

44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)

Firmado digitalmente por 44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0384/PUESTO 1/56764/19042023151445, SERIALNUMBER=IDCES-44619887W, G=JORGE, SN=SECADES GARCIA, CN=44619887W JORGE SECADES (R: B02349355), OID.2.5.4.97=VATES-B02349355, O=BRASS & FITTINGS SOCIEDAD LIMITADA, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2023-08-09 08:19:38
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.5

Zaragoza, a 03 de Agosto de 2023

FICHA TÉCNICA SOLVER STC4IP

Descripción del cuadro:

Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas independientes sin agrupar. Protección de 4 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja de poliéster con puerta transparente, de dimensiones 427x310x151mm y grado de protección IP65. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado, rotulado y con marcado CE.

Elementos del cuadro:

El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

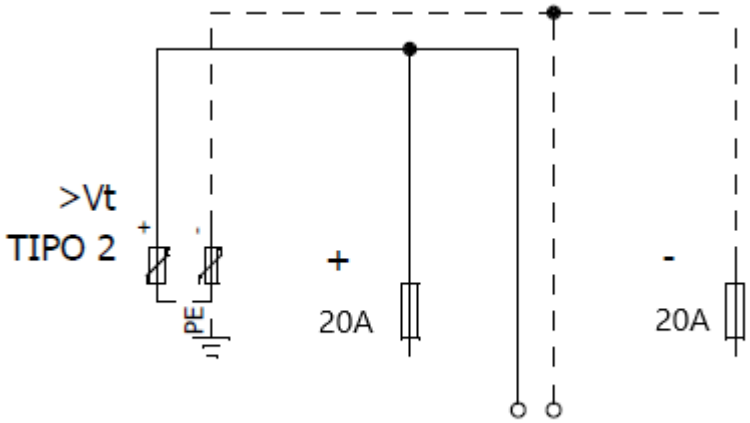
- Caja de poliéster, dimensiones 427x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Prensaestopas M16.

* Cuadro tipo con entradas y salidas independientes (puede no coincidir con el descrito en este documento)

Tabla de características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONTAJE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente máxima de uso	20A
Tensión de aislamiento	1000Vdc
Capacidad de seccionamiento	No
Protección por fusible	Sí
Protección contra sobretensiones	Sí
Protección IP	IP 65
Prensaestopas	Sí
CARACTERÍSTICAS DEL FUSIBLE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente de fusión de fusible	20A
Tipo de fusible	gPV
Tensión de aislamiento de la base	1000Vdc
Corriente máxima de la base	25A
Tipo de base	UTE
Calibre	10x38
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES	
Tipo	Tipo 2
Tensión de uso	1000Vdc
I de descarga	40kA
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	25mm2
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	
Modelo	Caja de poliéster
Dimensiones	427x310x151mm
IP	65
IK	08
Tapa	Transparente
Prensaestopas	Sí (M16)
IP Prensas	66
Montaje de aparamenta	Sobre carril DIN

Esquema de conexión por string:



Garantía del Producto

La presente garantía se aplica a los cuadros eléctricos bajo la marca "SOLVER" modelos: STAx, STCx, DCBATx, ACBMBx y ACINVx (en adelante el "Producto") con las limitaciones y exclusiones contenidas en las condiciones siguientes.

El distribuidor se compromete a entregar un Producto sin defectos de fabricación.

Solver proporciona al Cliente del Producto una Garantía de Producto válida por un período de 3 años a partir de la fecha de albarán / factura.

Condiciones de la Garantía

La garantía del producto será aplicable solo si el Producto:

1. Es adquirido a través de un Distribuidor Autorizado SOLVER.
2. Dispone del número de serie oficial.
3. Está instalado en el territorio nacional.
4. Se instala, utiliza y conserva de acuerdo con las Instrucciones del Producto.

La Garantía no será aplicable si el defecto o fallo de funcionamiento del Producto se debe a un uso inadecuado, abuso, accidente o incumplimiento de las instrucciones del Producto.

Reclamación de Garantía

Las reclamaciones de la garantía podrán presentarse ante el Distribuidor Autorizado por medio del cual se compró el producto.

Para poder beneficiarse de esta Garantía, deberá:

1. Presentar el certificado de la declaración de garantía en su forma original.

2. Presentar la factura de compra del Producto en la que se indique la fecha de entrega.

3. Presentar información de la instalación: incluida la marca, modelo y número de paneles fotovoltaicos; así como la marca, modelo y número de baterías (si procede).

El distribuidor podría ponerse en contacto con Usted para obtener más información sobre los defectos expuestos. El distribuidor podría pedirle su participación en una prueba de análisis sobre la naturaleza del defecto del Producto que arroje pruebas para sustentar la reclamación. El distribuidor efectuará la verificación final de la reclamación.

Si Usted se opone al resultado de la verificación de la reclamación efectuada por Solver, el Producto deberá ser evaluado por un laboratorio de pruebas certificado. Los costes derivados de los servicios prestados por las empresas de evaluación externa correrán a su cargo (a menos que se demuestre la validez de la reclamación, en cuyo caso, el coste de estas pruebas será asumido por Solver)

El Cliente está autorizado a reparar el Producto a través de instaladores certificados por Solver y encargados de prestar el Servicio de Asistencia técnica, si bien, no estará autorizado a enviar

unilateralmente el Producto a Solver para su corrección o sustitución, salvo que Solver le haya dado instrucciones explícitas al respecto. En este sentido, es responsabilidad de Solver la asignación del Servicio de Asistencia Técnica a instaladores que se encuentren debidamente certificados en el momento de la reparación.

La sustitución o reparación tendrá una garantía de hasta el período que resta hasta alcanzar el período de garantía original.

Si el producto deja de estar disponible, el distribuidor podrá, a su discreción, cambiarlo por un producto reacondicionado o por piezas o un producto nuevo con funciones y un rendimiento equivalente de acuerdo con la información técnica más reciente disponible.

En el supuesto en que, tras las comprobaciones del Producto, Solver determine que el Producto no es defectuoso, Solver estará autorizado a cobrar al Cliente un cargo por la realización de tales comprobaciones.

Exclusiones de la Garantía

En la medida en que lo permita la ley, el distribuidor se exime de toda responsabilidad derivada de los Productos defectuosos cuando algunas de las siguientes circunstancias hayan causado el daño o defecto o hayan contribuido a ello:

1. El período de Garantía del producto está vencido (excluyendo los acuerdos adicionales de extensión de la garantía)

2. Fallos o daños debidos a instalaciones, operaciones mantenimientos contra las Instrucciones del Producto.

3. Desmontaje, reparación o modificación por una persona no autorizada por Solver.

4. Fallos o daños debidos a factores de imprevisibilidad, factores provocados por el hombre o ejemplos de fuerza mayor, incluidos, entre otros, clima tempestuoso, inundaciones, rayos, sobretensiones, plagas e incendios, etc.

5. Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas no aprobadas por Solver.

6. Vandalismo, grabado, etiquetas, marcas irreversibles o contaminación.

7. Incumplimiento de las normas de seguridad.

8. Fallos o daños causados por otras razones no relacionadas con el problema de calidad del producto.

9. Defecto causado durante el transporte.

10. Oxido, agua, polvo o gas corrosivo en el dispositivo.

11. Fallos o daños causados por la exposición a ambientes marinos u otras atmósferas agresivas.

12. Accidentes e influencias externas.

13. Desgaste o deterioro normal por uso de producto.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

BRASS AND FITTINGS, S.L.
C/ALCALDE CABALLERO, 16
POL. COGULLADA
50014 - ZARAGOZA

BRASS AND FITTINGS S.L., DECLARA que los productos referenciados abajo han sido fabricados, verificados y probados de acuerdo con las Normas y DirectivasComunitarias vigentes y son conformes con los requisitos establecidos para el MARCADO CE de conjuntos derivados de serie según norma 61439-1, así como Directiva 73/23 CEE y RBT 2002.

PRODUCTO: **SOLVER STCx**

NUMERO: **6427000001/5 – 6427000011/18 – 6427000021/30 –**

6427000033/54 – 6427000060/104

AÑO MARCADO CE: **2023**

El presente certificado implica que a la salida de fábrica:

- El equipo es seguro.
- Es conforme para el uso al que está destinado.
- Existen controles de fabricación que garantizan el mantenimiento de lacalidad del producto.
- Existen registros de los controles de fabricación.
- Los componentes del equipo son apropiados para el uso al que estándestinados.

La instalación del producto y el posterior mantenimiento periódico serán realizados por personal cualificado y siempre según Normativas vigentes.

Modificaciones y manipulaciones posteriores sobre este producto no son responsabilidad de BRASS AND FITTINGS S.L.

Observaciones:

Debido a las vibraciones propias del transporte, se deberá repasar el apriete de la tortillería previo a la puesta en servicio del mismo.

44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)

Firmado digitalmente por 44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0384/PUESTO 1/56764/19042023151445, SERIALNUMBER=IDCES-44619887W, G=JORGE, SN=SECADES GARCIA, CN=44619887W JORGE SECADES (R: B02349355), OID.2.5.4.97=VATES-B02349355, O=BRASS & FITTINGS SOCIEDAD LIMITADA, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2023-08-09 08:19:38
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.5

Zaragoza, a 03 de Agosto de 2023

FICHA TÉCNICA SOLVER STC6IP

Descripción del cuadro:

Cuadro SOLVER de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas independientes sin agrupar. Protección de 6 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja de poliéster con puerta transparente, de dimensiones 552x310x151mm y grado de protección IP65. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado, rotulado y con marcado CE.

Elementos del cuadro:

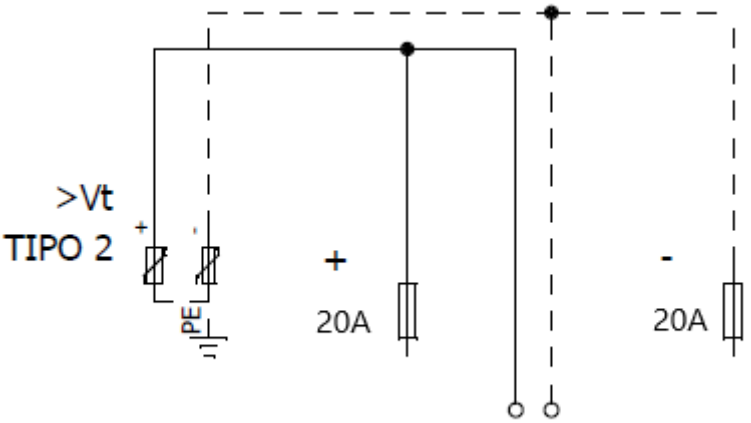
El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Caja de poliéster, dimensiones 552x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Prensaestopas M16.

Tabla de características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONTAJE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente máxima de uso	20A
Tensión de aislamiento	1000Vdc
Capacidad de seccionamiento	No
Protección por fusible	Sí
Protección contra sobretensiones	Sí
Protección IP	IP 65
Prensaestopas	Sí
CARACTERÍSTICAS DEL FUSIBLE	
Tensión máxima de uso	1000Vdc
Corriente de fusión de fusible	20A
Tipo de fusible	gPV
Tensión de aislamiento de la base	1000Vdc
Corriente máxima de la base	25A
Tipo de base	UTE
Calibre	10x38
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL PROTECTOR	
Tipo	Tipo 2
Tensión de uso	1000Vdc
I de descarga	40kA
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	25mm2
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	
Modelo	Caja de poliéster
Dimensiones	552x310x151mm
IP	65
IK	08
Tapa	Transparente
Prensaestopas	Sí (M16)
IP Prensas	66
Montaje de aparamenta	Sobre carril DIN

Esquema de conexión por string:



Garantía del Producto

La presente garantía se aplica a los cuadros eléctricos bajo la marca "SOLVER" modelos: STAx, STCx, DCBATx, ACBMBx y ACINVx (en adelante el "Producto") con las limitaciones y exclusiones contenidas en las condiciones siguientes.

El distribuidor se compromete a entregar un Producto sin defectos de fabricación.

Solver proporciona al Cliente del Producto una Garantía de Producto válida por un período de 3 años a partir de la fecha de albarán / factura.

Condiciones de la Garantía

La garantía del producto será aplicable solo si el Producto:

1. Es adquirido a través de un Distribuidor Autorizado SOLVER.
2. Dispone del número de serie oficial.
3. Está instalado en el territorio nacional.
4. Se instala, utiliza y conserva de acuerdo con las Instrucciones del Producto.

La Garantía no será aplicable si el defecto o fallo de funcionamiento del Producto se debe a un uso inadecuado, abuso, accidente o incumplimiento de las instrucciones del Producto.

Reclamación de Garantía

Las reclamaciones de la garantía podrán presentarse ante el Distribuidor Autorizado por medio del cual se compró el producto.

Para poder beneficiarse de esta Garantía, deberá:

1. Presentar el certificado de la declaración de garantía en su forma original.

2. Presentar la factura de compra del Producto en la que se indique la fecha de entrega.

3. Presentar información de la instalación: incluida la marca, modelo y número de paneles fotovoltaicos; así como la marca, modelo y número de baterías (si procede).

El distribuidor podría ponerse en contacto con Usted para obtener más información sobre los defectos expuestos. El distribuidor podría pedirle su participación en una prueba de análisis sobre la naturaleza del defecto del Producto que arroje pruebas para sustentar la reclamación. El distribuidor efectuará la verificación final de la reclamación.

Si Usted se opone al resultado de la verificación de la reclamación efectuada por Solver, el Producto deberá ser evaluado por un laboratorio de pruebas certificado. Los costes derivados de los servicios prestados por las empresas de evaluación externa correrán a su cargo (a menos que se demuestre la validez de la reclamación, en cuyo caso, el coste de estas pruebas será asumido por Solver)

El Cliente está autorizado a reparar el Producto a través de instaladores certificados por Solver y encargados de prestar el Servicio de Asistencia técnica, si bien, no estará autorizado a enviar

unilateralmente el Producto a Solver para su corrección o sustitución, salvo que Solver le haya dado instrucciones explícitas al respecto. En este sentido, es responsabilidad de Solver la asignación del Servicio de Asistencia Técnica a instaladores que se encuentren debidamente certificados en el momento de la reparación.

La sustitución o reparación tendrá una garantía de hasta el período que resta hasta alcanzar el período de garantía original.

Si el producto deja de estar disponible, el distribuidor podrá, a su discreción, cambiarlo por un producto reacondicionado o por piezas o un producto nuevo con funciones y un rendimiento equivalente de acuerdo con la información técnica más reciente disponible.

En el supuesto en que, tras las comprobaciones del Producto, Solver determine que el Producto no es defectuoso, Solver estará autorizado a cobrar al Cliente un cargo por la realización de tales comprobaciones.

Exclusiones de la Garantía

En la medida en que lo permita la ley, el distribuidor se exime de toda responsabilidad derivada de los Productos defectuosos cuando algunas de las siguientes circunstancias hayan causado el daño o defecto o hayan contribuido a ello:

1. El período de Garantía del producto está vencido (excluyendo los acuerdos adicionales de extensión de la garantía)

2. Fallos o daños debidos a instalaciones, operaciones mantenimientos contra las Instrucciones del Producto.

3. Desmontaje, reparación o modificación por una persona no autorizada por Solver.

4. Fallos o daños debidos a factores de imprevisibilidad, factores provocados por el hombre o ejemplos de fuerza mayor, incluidos, entre otros, clima tempestuoso, inundaciones, rayos, sobretensiones, plagas e incendios, etc.

5. Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas no aprobadas por Solver.

6. Vandalismo, grabado, etiquetas, marcas irreversibles o contaminación.

7. Incumplimiento de las normas de seguridad.

8. Fallos o daños causados por otras razones no relacionadas con el problema de calidad del producto.

9. Defecto causado durante el transporte.

10. Oxido, agua, polvo o gas corrosivo en el dispositivo.

11. Fallos o daños causados por la exposición a ambientes marinos u otras atmósferas agresivas.

12. Accidentes e influencias externas.

13. Desgaste o deterioro normal por uso de producto.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

BRASS AND FITTINGS, S.L.
C/ALCALDE CABALLERO, 16
POL. COGULLADA
50014 - ZARAGOZA

BRASS AND FITTINGS S.L., DECLARA que los productos referenciados abajo han sido fabricados, verificados y probados de acuerdo con las Normas y DirectivasComunitarias vigentes y son conformes con los requisitos establecidos para el MARCADO CE de conjuntos derivados de serie según norma 61439-1, así como Directiva 73/23 CEE y RBT 2002.

PRODUCTO: **SOLVER STCx**

NUMERO: **6427000001/5 – 6427000011/18 – 6427000021/30 –**

6427000033/54 – 6427000060/104

AÑO MARCADO CE: **2023**

El presente certificado implica que a la salida de fábrica:

- El equipo es seguro.
- Es conforme para el uso al que está destinado.
- Existen controles de fabricación que garantizan el mantenimiento de lacalidad del producto.
- Existen registros de los controles de fabricación.
- Los componentes del equipo son apropiados para el uso al que estándestinados.

La instalación del producto y el posterior mantenimiento periódico serán realizados por personal cualificado y siempre según Normativas vigentes.

Modificaciones y manipulaciones posteriores sobre este producto no son responsabilidad de BRASS AND FITTINGS S.L.

Observaciones:

Debido a las vibraciones propias del transporte, se deberá repasar el apriete de la tortillería previo a la puesta en servicio del mismo.

44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)

Firmado digitalmente por 44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)
DN: Description=Ref:AEAT/AEAT0384/PUESTO 1/56764/19042023151445, SERIALNUMBER=IDCES-44619887W, G=JORGE, SN=SECADES GARCIA, CN=44619887W JORGE SECADES (R: B02349355), OID.2.5.4.97=VATES-B02349355, O=BRASS & FITTINGS SOCIEDAD LIMITADA, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2023-08-09 08:19:38
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.5

Zaragoza, a 03 de Agosto de 2023

FICHA TÉCNICA SOLVER AC TRIFÁSICO 5,5/7/8,5KW INDUSTRIAL

Descripción del cuadro:

Cuadro SOLVER protección AC para inversor trifásico de 5,5KW / 7KW / 8,5KW industrial. Caja de superficie de dimensiones 302X418X151mm, con puerta transparente y grado de protección IP65. Automático 4x16A con poder de corte 6/10KA. Diferencial 4x25A/300mA clase A. Protector de sobretensiones transitorias tipo 2. Preparado para cable de entrada y salida hasta 16mm2. Completo, montado, cableado sin bornas, rotulado y marcado CE.

Elementos del cuadro:

El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

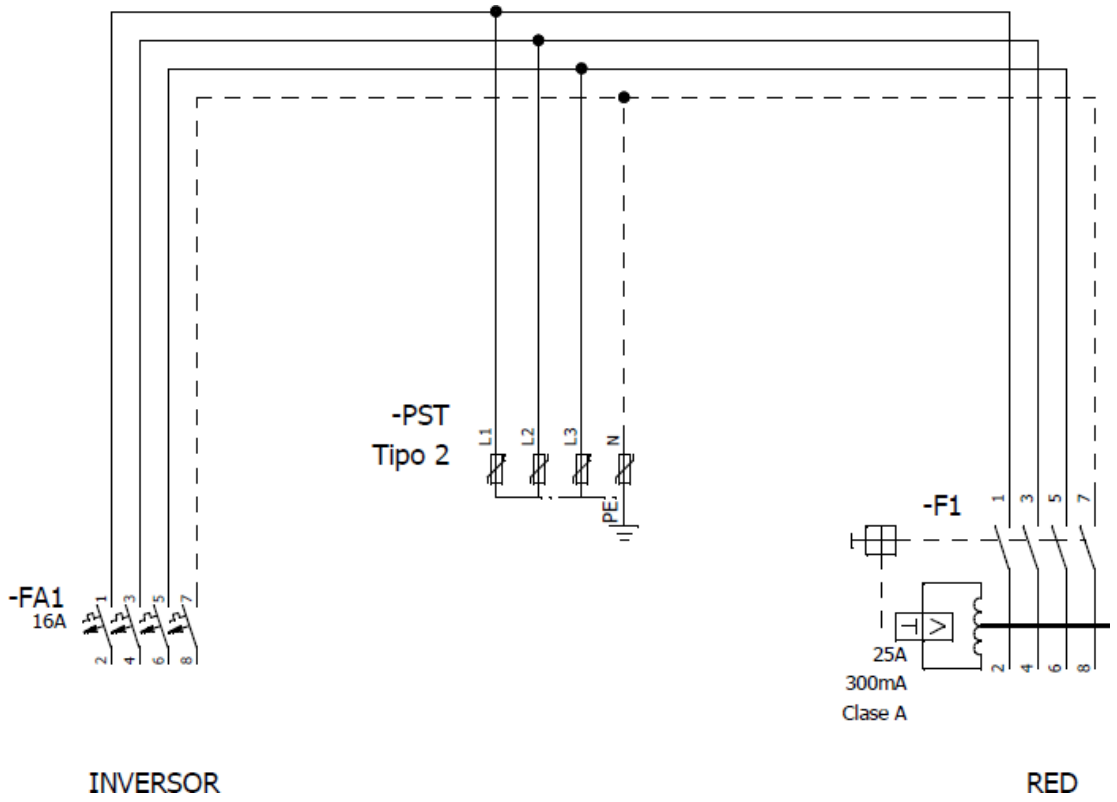
- Caja de poliéster, dimensiones 302X418X151mm, IP 65.
- Interruptor automático 4x16A con poder de corte 6/10KA.
- Interruptor diferencial 4x25A/300mA clase A.
- Protector de sobretensiones transitorias tipo 2.

(Fotografía orientativa. Puede no coincidir con el cuadro descrito en esta ficha).

Tabla de características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONTAJE	
Tensión máxima de uso	400Vac
Corriente máxima de uso	16A
Protección diferencial	Sí
Protección contra sobretensiones	Sí
Protección IP	IP 65
Prensaestopas	No
CARACTERÍSTICAS DEL INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	
Tensión máxima de uso	400Vac
Corriente máxima de uso	16A
Curva de desconexión	Curva C
Poder de corte	6/10KA
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
Corriente máxima de uso	25A
Sensibilidad	300mA
Tipo de protección diferencial	Clase A
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES	
Tipo	Tipo 2
Tensión de uso	400Vac
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	25mm2
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	
Modelo	Caja de poliéster
Dimensiones	302X418X151mm
IP	65
IK	08
Tapa	Transparente
Prensaestopas	No

Esquema de conexión:



Garantía del Producto

La presente garantía se aplica a los cuadros eléctricos bajo la marca "SOLVER" modelos: STAx, STCx, DCBATx, ACBMBx y ACINVx (en adelante el "Producto") con las limitaciones y exclusiones contenidas en las condiciones siguientes.

El distribuidor se compromete a entregar un Producto sin defectos de fabricación.

Solver proporciona al Cliente del Producto una Garantía de Producto válida por un período de 3 años a partir de la fecha de albarán / factura.

Condiciones de la Garantía

La garantía del producto será aplicable solo si el Producto:

1. Es adquirido a través de un Distribuidor Autorizado SOLVER.
2. Dispone del número de serie oficial.
3. Está instalado en el territorio nacional.
4. Se instala, utiliza y conserva de acuerdo con las Instrucciones del Producto.

La Garantía no será aplicable si el defecto o fallo de funcionamiento del Producto se debe a un uso inadecuado, abuso, accidente o incumplimiento de las instrucciones del Producto.

Reclamación de Garantía

Las reclamaciones de la garantía podrán presentarse ante el Distribuidor Autorizado por medio del cual se compró el producto.

Para poder beneficiarse de esta Garantía, deberá:

1. Presentar el certificado de la declaración de garantía en su forma original.

2. Presentar la factura de compra del Producto en la que se indique la fecha de entrega.

3. Presentar información de la instalación: incluida la marca, modelo y número de paneles fotovoltaicos; así como la marca, modelo y número de baterías (si procede).

El distribuidor podría ponerse en contacto con Usted para obtener más información sobre los defectos expuestos. El distribuidor podría pedirle su participación en una prueba de análisis sobre la naturaleza del defecto del Producto que arroje pruebas para sustentar la reclamación. El distribuidor efectuará la verificación final de la reclamación.

Si Usted se opone al resultado de la verificación de la reclamación efectuada por Solver, el Producto deberá ser evaluado por un laboratorio de pruebas certificado. Los costes derivados de los servicios prestados por las empresas de evaluación externa correrán a su cargo (a menos que se demuestre la validez de la reclamación, en cuyo caso, el coste de estas pruebas será asumido por Solver)

El Cliente está autorizado a reparar el Producto a través de instaladores certificados por Solver y encargados de prestar el Servicio de Asistencia técnica, si bien, no estará autorizado a enviar

unilateralmente el Producto a Solver para su corrección o sustitución, salvo que Solver le haya dado instrucciones explícitas al respecto. En este sentido, es responsabilidad de Solver la asignación del Servicio de Asistencia Técnica a instaladores que se encuentren debidamente certificados en el momento de la reparación.

La sustitución o reparación tendrá una garantía de hasta el período que resta hasta alcanzar el período de garantía original.

Si el producto deja de estar disponible, el distribuidor podrá, a su discreción, cambiarlo por un producto reacondicionado o por piezas o un producto nuevo con funciones y un rendimiento equivalente de acuerdo con la información técnica más reciente disponible.

En el supuesto en que, tras las comprobaciones del Producto, Solver determine que el Producto no es defectuoso, Solver estará autorizado a cobrar al Cliente un cargo por la realización de tales comprobaciones.

Exclusiones de la Garantía

En la medida en que lo permita la ley, el distribuidor se exime de toda responsabilidad derivada de los Productos defectuosos cuando algunas de las siguientes circunstancias hayan causado el daño o defecto o hayan contribuido a ello:

1. El período de Garantía del producto está vencido (excluyendo los acuerdos adicionales de extensión de la garantía)

2. Fallos o daños debidos a instalaciones, operaciones mantenimientos contra las Instrucciones del Producto.

3. Desmontaje, reparación o modificación por una persona no autorizada por Solver.

4. Fallos o daños debidos a factores de imprevisibilidad, factores provocados por el hombre o ejemplos de fuerza mayor, incluidos, entre otros, clima tempestuoso, inundaciones, rayos, sobretensiones, plagas e incendios, etc.

5. Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas no aprobadas por Solver.

6. Vandalismo, grabado, etiquetas, marcas irreversibles o contaminación.

7. Incumplimiento de las normas de seguridad.

8. Fallos o daños causados por otras razones no relacionadas con el problema de calidad del producto.

9. Defecto causado durante el transporte.

10. Oxido, agua, polvo o gas corrosivo en el dispositivo.

11. Fallos o daños causados por la exposición a ambientes marinos u otras atmósferas agresivas.

12. Accidentes e influencias externas.

13. Desgaste o deterioro normal por uso de producto.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

BRASS AND FITTINGS, S.L.
C/ALCALDE CABALLERO,16
POL. COGULLADA
50014 - ZARAGOZA

BRASS AND FITTINGS S.L., DECLARA que los productos referenciados abajo han sido fabricados, verificados y probados de acuerdo con las Normas y DirectivasComunitarias vigentes y son conformes con los requisitos establecidos para el MARCADO CE de conjuntos derivados de serie según norma 61439-1, así como Directiva 73/23 CEE y RBT 2002.

PRODUCTO: **SOLVER ACINVx**

NUMERO: **6427040000/28**

AÑO MARCADO CE: **2023**

El presente certificado implica que a la salida de fábrica:

- El equipo es seguro.
- Es conforme para el uso al que está destinado.
- Existen controles de fabricación que garantizan el mantenimiento de lacalidad del producto.
- Existen registros de los controles de fabricación.
- Los componentes del equipo son apropiados para el uso al que estándestinados.

La instalación del producto y el posterior mantenimiento periódico serán realizados por personal cualificado y siempre según Normativas vigentes.

Modificaciones y manipulaciones posteriores sobre este producto no son responsabilidad de BRASS AND FITTINGS S.L.

Observaciones:

Debido a las vibraciones propias del transporte, se deberá repasar el apriete de la tortillería previo a la puesta en servicio del mismo.

44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)

Firmado digitalmente por 44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)
DN: Description=Ref: AEAT/AEAT0384/PUESTO 1/56764/19042023151445, SERIALNUMBER=IDCES-44619887W, G=JORGE, SN=SECADES GARCIA, CN=44619887W JORGE SECADES (R: B02349355), OID.2.5.4.97=VATES-B02349355, O=BRASS & FITTINGS SOCIEDAD LIMITADA, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2023-06-12 16:05:01
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.5

CE

Zaragoza, a 06 de Mayo de 2023

FICHA TÉCNICA SOLVER AC TRIFÁSICO 25/30KW

Descripción del cuadro:

Cuadro SOLVER protección AC para inversor trifásico de 25KW. Caja de superficie de dimensiones 302x418x151mm, con puerta transparente y grado de protección IP65. Automático 4x50A con poder de corte 6/10KA. Diferencial 4x63A/300mA clase A. Protector de sobretensiones transitorias tipo 2. Preparado para cable de entrada y salida hasta 16mm2. Completo, montado, cableado sin bornas, rotulado y marcado CE.

Elementos del cuadro:

El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

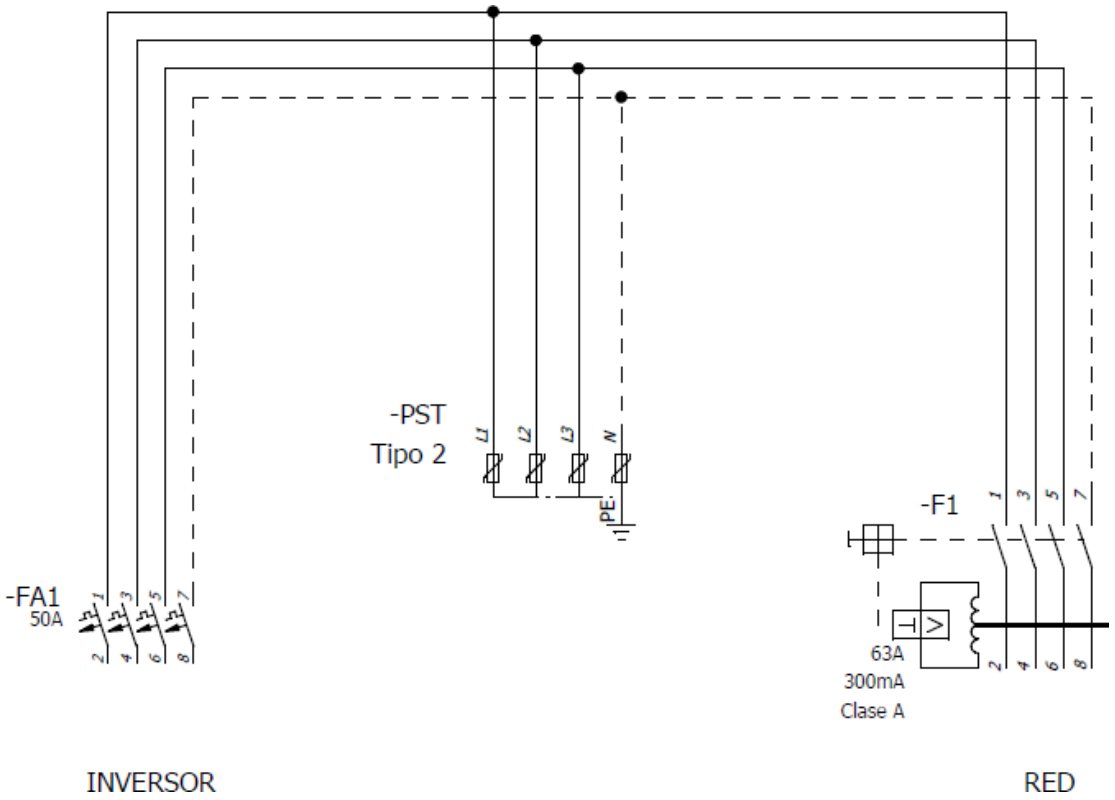
- Caja de poliéster, dimensiones 302x418x151mm, IP 65.
- Interruptor automático 4x50A con poder de corte 6/10KA.
- Interruptor diferencial 4x63A/300mA clase A.
- Protector de sobretensiones transitorias tipo 2.

(Fotografía orientativa. Puede no coincidir con el cuadro descrito en esta ficha).

Tabla de características:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MONTAJE	
Tensión máxima de uso	400Vac
Corriente máxima de uso	50A
Protección diferencial	Sí
Protección contra sobretensiones	Sí
Protección IP	IP 65
Prensaestopas	No
CARACTERÍSTICAS DEL INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	
Tensión máxima de uso	400Vac
Corriente máxima de uso	50A
Curva de desconexión	Curva C
Poder de corte	6/10KA
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL INTERRUPTOR DIFERENCIAL	
Corriente máxima de uso	63A
Sensibilidad	300mA
Tipo de protección diferencial	Clase A
Montaje	Carril
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	16mm2
CARACTERÍSTICAS DEL PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES	
Tipo	Tipo 2
Tensión de uso	400Vac
Conexión	Puntera
Sección máxima de cable	25mm2
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	
Modelo	Caja de poliéster
Dimensiones	302x418x151mm
IP	65
IK	08
Tapa	Transparente
Prensaestopas	No

Esquema de conexión:



Garantía del Producto

La presente garantía se aplica a los cuadros eléctricos bajo la marca "SOLVER" modelos: STAx, STCx, DCBATx, ACBMBx y ACINVx (en adelante el "Producto") con las limitaciones y exclusiones contenidas en las condiciones siguientes.

El distribuidor se compromete a entregar un Producto sin defectos de fabricación.

Solver proporciona al Cliente del Producto una Garantía de Producto válida por un período de 3 años a partir de la fecha de albarán / factura.

Condiciones de la Garantía

La garantía del producto será aplicable solo si el Producto:

1. Es adquirido a través de un Distribuidor Autorizado SOLVER.
2. Dispone del número de serie oficial.
3. Está instalado en el territorio nacional.
4. Se instala, utiliza y conserva de acuerdo con las Instrucciones del Producto.

La Garantía no será aplicable si el defecto o fallo de funcionamiento del Producto se debe a un uso inadecuado, abuso, accidente o incumplimiento de las instrucciones del Producto.

Reclamación de Garantía

Las reclamaciones de la garantía podrán presentarse ante el Distribuidor Autorizado por medio del cual se compró el producto.

Para poder beneficiarse de esta Garantía, deberá:

1. Presentar el certificado de la declaración de garantía en su forma original.

2. Presentar la factura de compra del Producto en la que se indique la fecha de entrega.

3. Presentar información de la instalación: incluida la marca, modelo y número de paneles fotovoltaicos; así como la marca, modelo y número de baterías (si procede).

El distribuidor podría ponerse en contacto con Usted para obtener más información sobre los defectos expuestos. El distribuidor podría pedirle su participación en una prueba de análisis sobre la naturaleza del defecto del Producto que arroje pruebas para sustentar la reclamación. El distribuidor efectuará la verificación final de la reclamación.

Si Usted se opone al resultado de la verificación de la reclamación efectuada por Solver, el Producto deberá ser evaluado por un laboratorio de pruebas certificado. Los costes derivados de los servicios prestados por las empresas de evaluación externa correrán a su cargo (a menos que se demuestre la validez de la reclamación, en cuyo caso, el coste de estas pruebas será asumido por Solver)

El Cliente está autorizado a reparar el Producto a través de instaladores certificados por Solver y encargados de prestar el Servicio de Asistencia técnica, si bien, no estará autorizado a enviar

unilateralmente el Producto a Solver para su corrección o sustitución, salvo que Solver le haya dado instrucciones explícitas al respecto. En este sentido, es responsabilidad de Solver la asignación del Servicio de Asistencia Técnica a instaladores que se encuentren debidamente certificados en el momento de la reparación.

La sustitución o reparación tendrá una garantía de hasta el período que resta hasta alcanzar el período de garantía original.

Si el producto deja de estar disponible, el distribuidor podrá, a su discreción, cambiarlo por un producto reacondicionado o por piezas o un producto nuevo con funciones y un rendimiento equivalente de acuerdo con la información técnica más reciente disponible.

En el supuesto en que, tras las comprobaciones del Producto, Solver determine que el Producto no es defectuoso, Solver estará autorizado a cobrar al Cliente un cargo por la realización de tales comprobaciones.

Exclusiones de la Garantía

En la medida en que lo permita la ley, el distribuidor se exime de toda responsabilidad derivada de los Productos defectuosos cuando algunas de las siguientes circunstancias hayan causado el daño o defecto o hayan contribuido a ello:

1. El período de Garantía del producto está vencido (excluyendo los acuerdos adicionales de extensión de la garantía)

2. Fallos o daños debidos a instalaciones, operaciones mantenimientos contra las Instrucciones del Producto.

3. Desmontaje, reparación o modificación por una persona no autorizada por Solver.

4. Fallos o daños debidos a factores de imprevisibilidad, factores provocados por el hombre o ejemplos de fuerza mayor, incluidos, entre otros, clima tempestuoso, inundaciones, rayos, sobretensiones, plagas e incendios, etc.

5. Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas no aprobadas por Solver.

6. Vandalismo, grabado, etiquetas, marcas irreversibles o contaminación.

7. Incumplimiento de las normas de seguridad.

8. Fallos o daños causados por otras razones no relacionadas con el problema de calidad del producto.

9. Defecto causado durante el transporte.

10. Oxido, agua, polvo o gas corrosivo en el dispositivo.

11. Fallos o daños causados por la exposición a ambientes marinos u otras atmósferas agresivas.

12. Accidentes e influencias externas.

13. Desgaste o deterioro normal por uso de producto.

DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

BRASS AND FITTINGS, S.L.
C/ALCALDE CABALLERO,16
POL. COGULLADA
50014 - ZARAGOZA

BRASS AND FITTINGS S.L., DECLARA que los productos referenciados abajo han sido fabricados, verificados y probados de acuerdo con las Normas y DirectivasComunitarias vigentes y son conformes con los requisitos establecidos para el MARCADO CE de conjuntos derivados de serie según norma 61439-1, así como Directiva 73/23 CEE y RBT 2002.

PRODUCTO: **SOLVER ACINVx**

NUMERO: **6427040000/28**

AÑO MARCADO CE: **2023**

El presente certificado implica que a la salida de fábrica:

- El equipo es seguro.
- Es conforme para el uso al que está destinado.
- Existen controles de fabricación que garantizan el mantenimiento de lacalidad del producto.
- Existen registros de los controles de fabricación.
- Los componentes del equipo son apropiados para el uso al que estándestinados.

La instalación del producto y el posterior mantenimiento periódico serán realizados por personal cualificado y siempre según Normativas vigentes.

Modificaciones y manipulaciones posteriores sobre este producto no son responsabilidad de BRASS AND FITTINGS S.L.

Observaciones:

Debido a las vibraciones propias del transporte, se deberá repasar el apriete de la tortillería previo a la puesta en servicio del mismo.

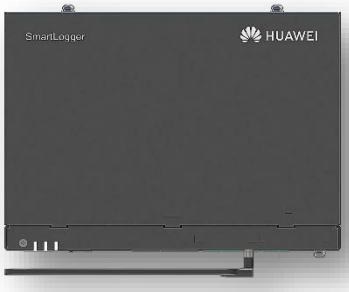
44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)

Firmado digitalmente por 44619887W JORGE SECADES (R: B02349355)
DN: Description=Ref: AEAT/AEAT0384/PUESTO 1/56764/19042023151445, SERIALNUMBER=IDCES-44619887W, G=JORGE, SN=SECADES GARCIA, CN=44619887W JORGE SECADES (R: B02349355), OID.2.5.4.97=VATES-B02349355, O=BRASS & FITTINGS SOCIEDAD LIMITADA, C=ES
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2023-06-12 16:05:01
Foxit PhantomPDF Versión: 9.7.5

CE

Zaragoza, a 06 de Mayo de 2023

SmartLogger3000A



Smart
Smart zero export control design

Simple
Easy to install on site

Reliable
Safety by lightning protection module

Technical Specification	SmartLogger3000A03EU	SmartLogger3000A01EU
Device Management		
Max. Number of Connected Devices	80	
Communication Interface		
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps	
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m	
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible with PLC	No MBUS Communication Interface
2G / 3G / 4G [1]	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz [2]	
Digital / Analog Input / Output	DI x 4, DO x 2, AI x 4	
Active DO	12V, 100mA (connection with relay, sensor)	
Communication Protocol		
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104	
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645	
Interaction		
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G	
WEB	Embedded Web	
USB	USB 2.0 x 1	
APP	Communication by WLAN for Commissioning	
Environment		
Operating Temperature Range	-40°C ~ 60°C (-40°F ~ 140°F)	
Storage Temperature	-40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)	
Relative Humidity (Non-condensing)	5% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)	
Electrical		
AC Power Supply	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz	
DC Power Supply	12 V / 24 V	
Power Consumption	Typical 8 W, Max. 15 W	
Mechanical		
Dimensions (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (8.9 x 6.3 x 1.7 inch, without mounting ears and antenna)	
Weight	2 kg (4.4 lb.)	
Protection Degree	IP20	
Installation Options	Wall Mounting, DIN Rail Mounting, Tabletop Mounting	

*1: When putting inside metal box, extended antenna will be needed.
*2: For recommended carriers list and details on supported frequencies, please contact local distributors.

SmartLogger3000
Guía rápida

Versión: 12
Número de pieza: 31500BWF
Fecha: 11/10/2023

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

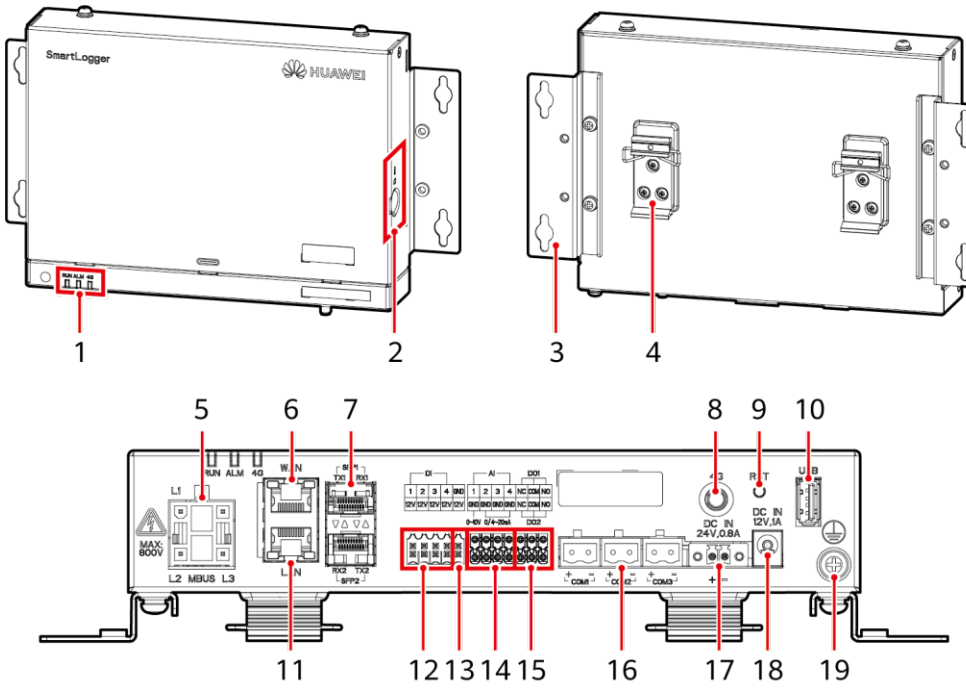
HUAWEI

AVISO

- **Antes de instalar los equipos, lea cuidadosamente el manual del usuario para familiarizarse con la información y las precauciones de seguridad del producto. La garantía del producto no cubre daños en los equipos ocasionados por el incumplimiento de las pautas de almacenamiento, transporte, instalación y uso indicadas en este documento y en el manual del usuario.** Inicie sesión en el sitio web de asistencia técnica (https://support.huawei.com/enterprise) para ver el manual del usuario y las precauciones de seguridad.
- La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso. Durante la preparación de este documento, hemos hecho todo lo posible para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación aquí contenida constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.
- Las declaraciones que llevan los títulos Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso en este documento no describen todas las precauciones de seguridad. También se deben cumplir las normas internacionales, nacionales o regionales pertinentes, así como las prácticas del sector.
- Solo el personal capacitado o los profesionales capacitados tienen permitido realizar operaciones en los equipos. El personal operativo debe conocer el sistema, sus principios de funcionamiento y los estándares nacionales/regionales pertinentes.
- Durante las operaciones, use herramientas aisladas específicas y un equipo de protección personal, como ropa protectora, calzado aislado, gafas de protección, cascos de seguridad y guantes aislados.
- Los operadores deben conocer los componentes y el funcionamiento de un sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica, y deben estar familiarizados con los estándares locales pertinentes.
- Este documento se puede descargar escaneando el código QR.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2023.
Todos los derechos reservados.

1 Información general



IL04W00003

(1) Indicadores led (RUN, ALM, 4G)

(2) Ranura de tarjeta SIM (SIM)

(3) Orejeta de montaje

(4) Abrazadera del riel de guiado

(5) Puerto MBUS (MBUS)

(6) Puerto GE (WAN)

(7) Puertos SFP (SFP1, SFP2)

(8) Puerto de antena 4G (4G)

(9) Botón RST (RST)

(10) Puerto USB (USB)

(11) Puerto GE (LAN)

(12) Puertos DI (DI)

(13) Puerto de salida de alimentación de 12 V (12V/GND)

(14) Puertos AI (AI)

(15) Puertos DO (DO1, DO2)

(16) Puertos COM (COM1, COM2, COM3)

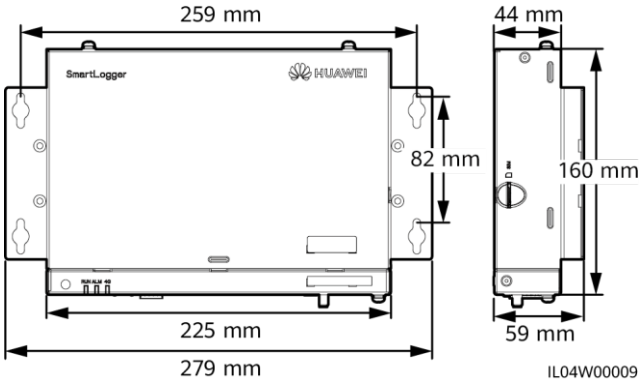
(17) Puerto de entrada de alimentación de 24 V (DC IN 24V, 0.8A)

(18) Puerto de entrada de alimentación de 12 V (DC IN 12V, 1A)

(19) Punto de puesta a tierra de protección

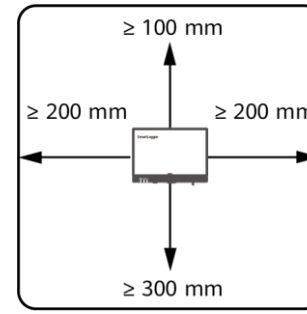
2 Requisitos de instalación

Dimensiones



IL04W00009

Espacio



IL04Y00002

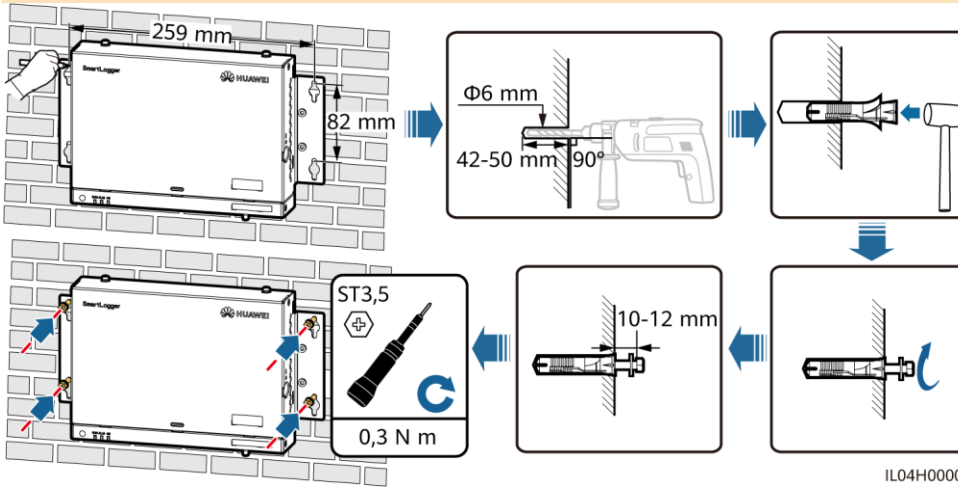
3 Instalación del dispositivo

3.1 Cómo instalar el SmartLogger

Instalación sobre pared

AVISO

- Instale el SmartLogger sobre una pared plana y segura en interiores.
- Cuando instale el SmartLogger sobre una pared, asegúrese de que el área de conexión de los cables quede orientada hacia abajo para facilitar la conexión y el mantenimiento de los cables.
- Se recomienda usar los tornillos de rosca cortante y los tacos de expansión que vienen con el SmartLogger.

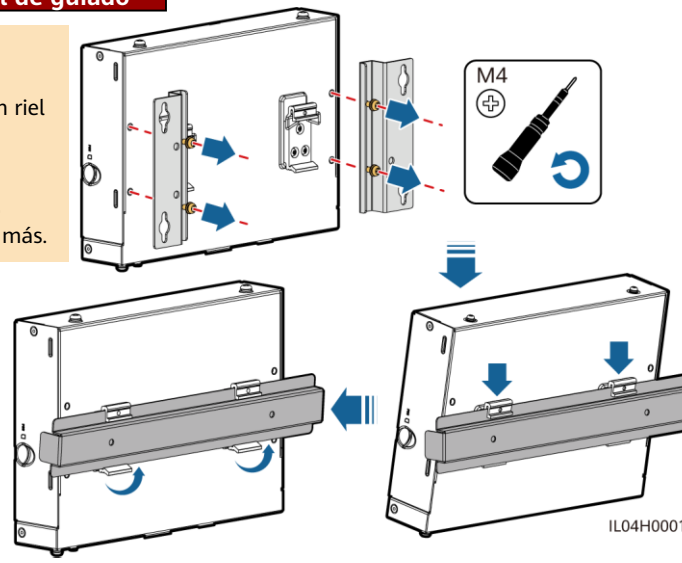


IL04H00001

Instalación con un riel de guiado

NOTA

- Antes de instalar el SmartLogger, prepare un riel de guiado estándar de 35 mm y fíjelo.
- La longitud efectiva recomendada del riel de guiado es de 230 mm o más.

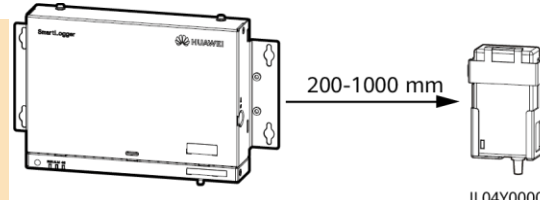


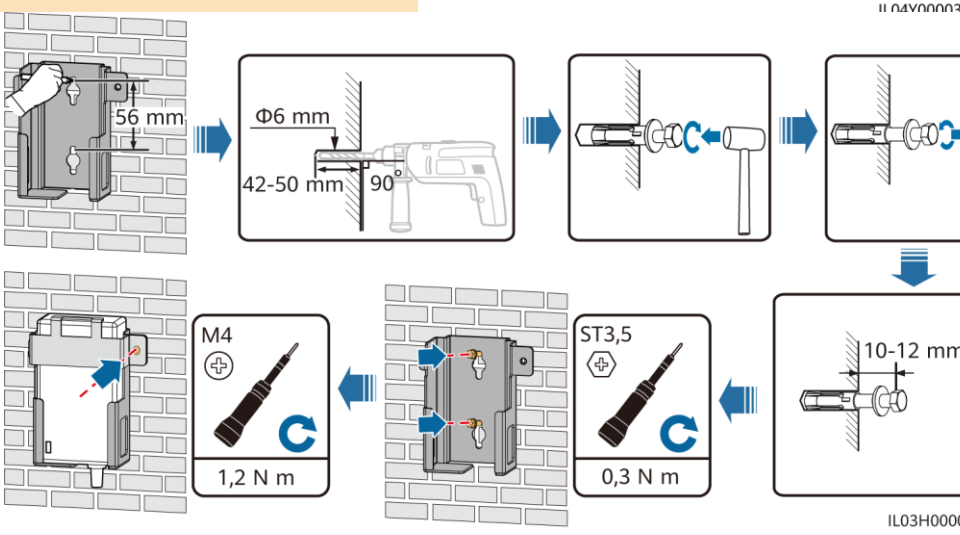
3.2 Cómo instalar el adaptador de alimentación

Instalación sobre pared

NOTA

Se recomienda instalar el adaptador de alimentación en el lado derecho del SmartLogger. Mantenga el puerto del cable de alimentación de CA hacia arriba.

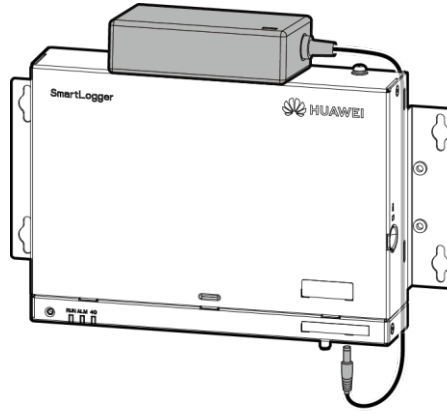




Instalación sobre una superficie plana

NOTA

Asegúrese de que el indicador del adaptador de alimentación quede orientado hacia arriba o hacia afuera.



IL04H20005

4 Conexiones eléctricas

AVISO

- Conecte los cables de acuerdo con las leyes y regulaciones de instalación del país o de la región del proyecto.
- Antes de conectar los cables a los puertos, deje suficiente holgura para reducir la tensión de los cables y evitar una mala conexión de estos.
- Un SmartLogger3000A puede conectarse a un máximo de 80 inversores solares, mientras que un SmartLogger3000B puede conectarse a un máximo de 150 inversores solares.

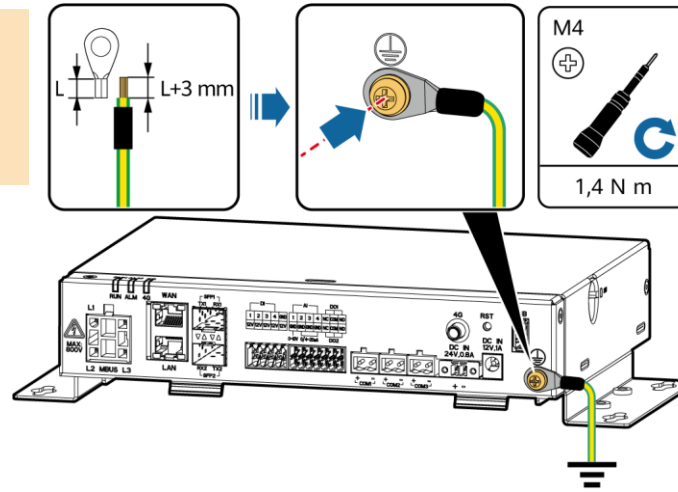
4.1 Cómo preparar los cables

Tipo	Especificaciones recomendadas
Cable de tierra	Cable de núcleo de cobre para exteriores con una sección de 4-6 mm^2 o 12-10 AWG
Cable de comunicaciones RS485	Cable blindado para exteriores multifilar o de dos conductores con una sección de 0,2 a 2,5 mm^2 o 24 a 14 AWG
Cable MBUS (opcional)	Proporcionado con el SmartLogger
Cable de señales DI	Cable de dos o múltiples núcleos con una sección de 0,2-1,5 mm^2 o 24-16 AWG
Cable de salida de alimentación	
Cable de señales AI	
Cable de señales DO	
Cable Ethernet	Proporcionado con el SmartLogger
Cable de entrada de alimentación de 24 V (opcional)	Cable de dos núcleos con una sección de 0,2-1,5 mm^2 o 24-16 AWG

4.2 Cómo conectar el cable de tierra

NOTA

Para mejorar la resistencia a la corrosión del borne de tierra, cúbralo con gel de sílice o píntelo después de conectar el cable de tierra.

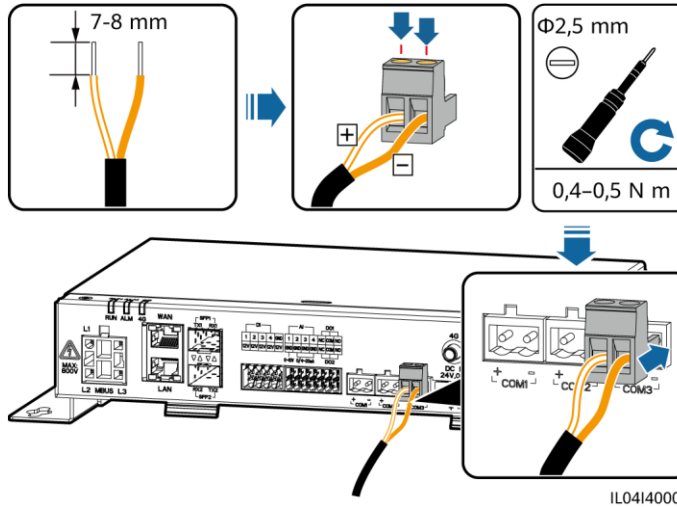


IL04I20001

4.3 Cómo conectar el cable de comunicaciones RS485

NOTA

- Se recomienda que la distancia de comunicación RS485 sea inferior o igual a 1000 m.
- El SmartLogger puede conectarse a dispositivos de comunicación RS485, como un inversor solar, un instrumento de monitorización de entorno (EMI) y un medidor de potencia, a través del puerto COM.
- Asegúrese de que los bornes RS485+ y RS485- se conecten respectivamente a los puertos COM+ y COM- del SmartLogger.



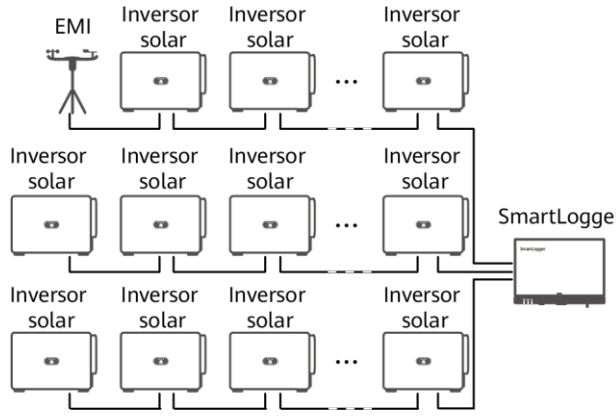
IL04I40001

Puerto	Identificador	Descripción
COM1, COM2, COM3	+	Señal diferencial de signo positivo RS485, RS485A
	–	Señal diferencial de signo negativo RS485, RS485B

Conexión en cascada

AVISO

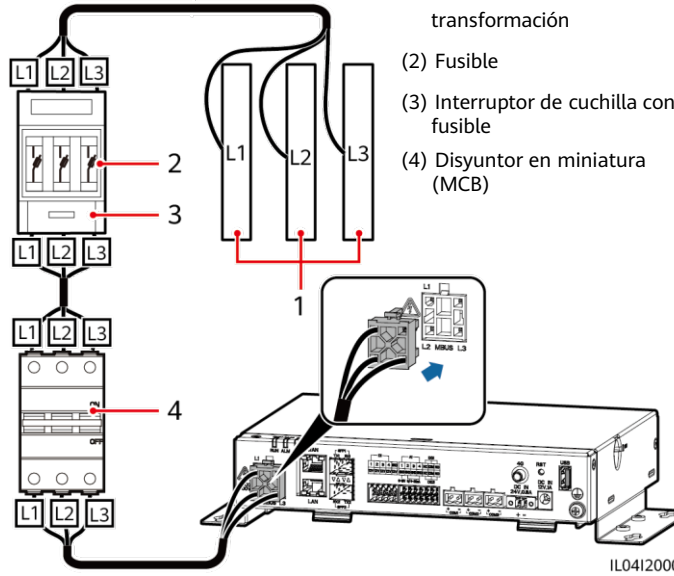
- Se recomienda conectar menos de 30 dispositivos a cada panel RS485.
- La velocidad de transmisión en baudios, el protocolo de comunicaciones y el modo de paridad de todos los dispositivos de la conexión en cascada RS485 deben ser iguales a los del puerto COM del SmartLogger.



4.4 Cómo conectar el cable MBUS

AVISO

- Asegúrese de que tanto el inversor solar como el SmartLogger admitan la comunicación vía MBUS.
- Si el SmartLogger está conectado al inversor solar a través de un cable de alimentación de CA, no es necesario conectar ningún cable de comunicaciones RS485.
- Si el SmartLogger se comunica a través de MBUS, se debe instalar un disyuntor en miniatura (MCB) y un interruptor de cuchilla con fusibles para evitar que el dispositivo se dañe en caso de cortocircuito.



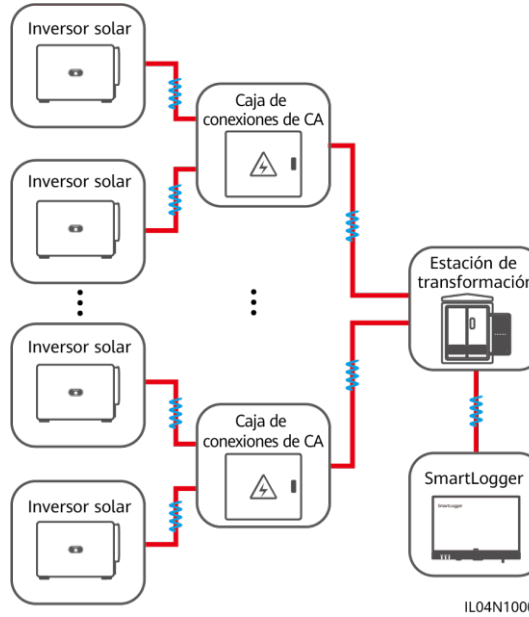
(1) Barra colectora de baja tensión de la estación de transformación

(2) Fusible

(3) Interruptor de cuchilla con fusible

(4) Disyuntor en miniatura (MCB)

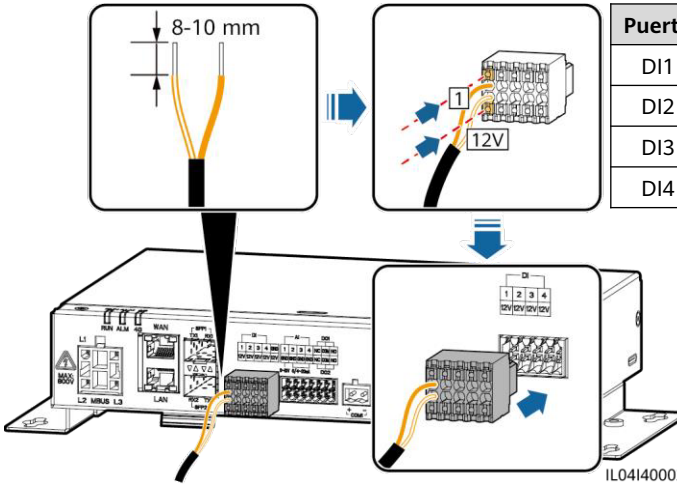
Conexión en red con MBUS



4.5 Cómo conectar el cable de señales DI

NOTA

- El SmartLogger puede recibir señales DI (como alarmas y comandos de planificación remota de la red eléctrica) a través de puertos DI. Solo puede recibir señales pasivas de contactos secos.
- Se recomienda que la distancia de transmisión de señales sea inferior o igual a 10 m.

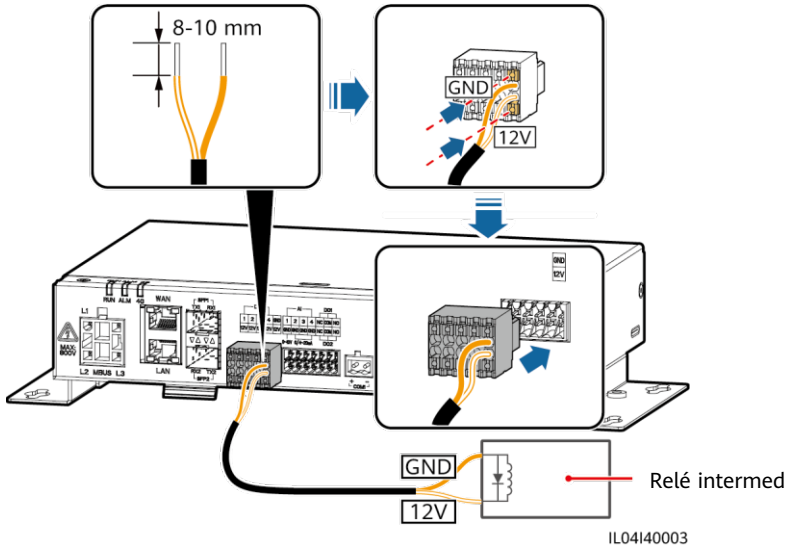


Puerto	Descripción
DI1	Puede recibir señales pasivas de contactos secos.
DI2	
DI3	
DI4	

4.6 Cómo conectar el cable de salida de alimentación

NOTA

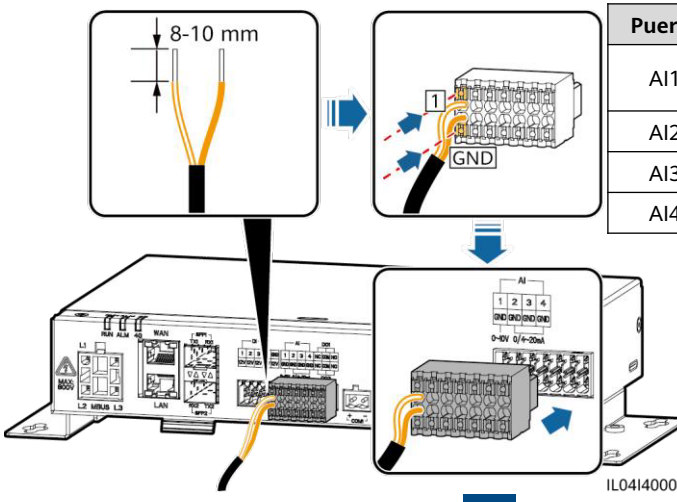
- En los casos de limitación de exportación o de alarmas sonoras y visuales, el SmartLogger puede impulsar la bobina del relé intermedio a través del puerto de potencia de salida de 12 V.
- Se recomienda que la distancia de transmisión sea inferior o igual a 10 m.



4.7 Cómo conectar el cable de señales AI

NOTA

- El SmartLogger puede recibir señales AI de los EMI a través de puertos AI.
- Se recomienda que la distancia de transmisión sea inferior o igual a 10 m.
- Los puertos AI 1, 2, 3 y 4 son para señales AI+, mientras que el puerto GND es para señales AI-.

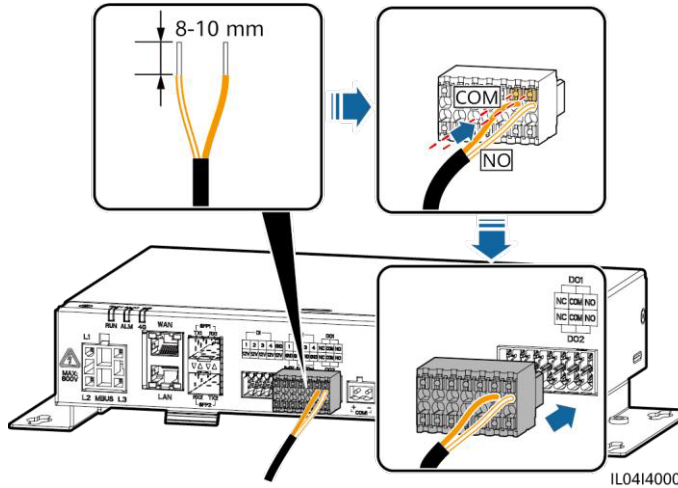


Puerto	Descripción
AI1	Admite tensión de entrada de 0-10 V.
AI2	Admite una corriente de entrada de 4-20 mA o 0-20 mA.
AI3	
AI4	

4.8 Cómo conectar el cable de señales DO

NOTA

- El puerto DO admite una tensión de señal máxima de 12 V. El contacto NC/COM está normalmente cerrado, mientras que el contacto NO/COM está normalmente abierto.
- Se recomienda que la distancia de transmisión sea inferior o igual a 10 m.



4.9 Cómo conectar el cable Ethernet

NOTA

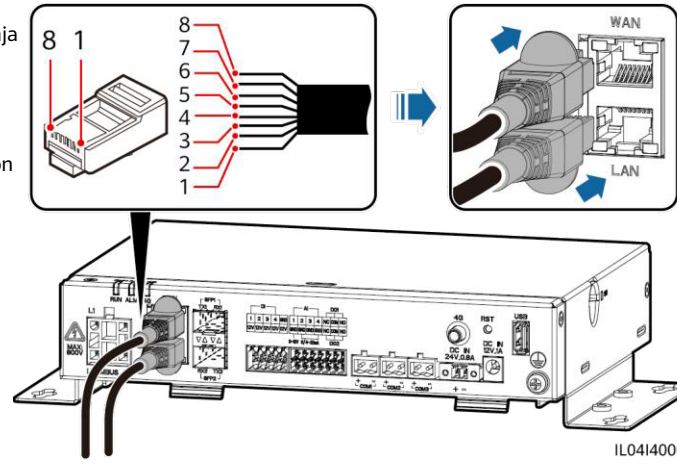
- El SmartLogger puede conectarse a un switch Ethernet, a un router o a un ordenador a través de un puerto WAN.
- El SmartLogger puede conectarse a un SmartModule o a un ordenador a través de un puerto LAN.
- Si el cable de red que viene incluido es demasiado corto, se recomienda preparar un cable de red de especificación Cat 5e o superior, así como conectores RJ45 blindados. Se recomienda que la distancia de comunicación sea inferior o igual a 100 m. Cuando engaste el cable de red, asegúrese de que la capa de blindaje del cable esté conectada de manera segura a la carcasa metálica de los conectores RJ45.

(1) Blanco y naranja (2) Naranja

(3) Blanco y verde (4) Azul

(5) Blanco y azul (6) Verde

(7) Blanco y marrón (8) Marrón

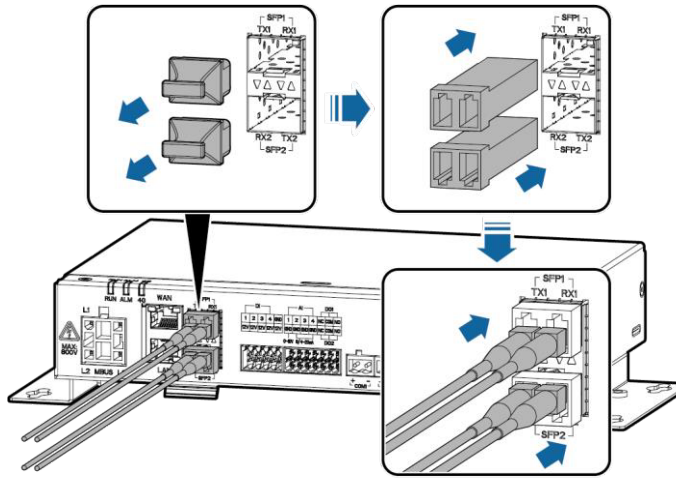


4.10 Cómo conectar el puente óptico

AVISO

- El SmartLogger puede conectarse a dispositivos tales como una caja de bornes de acceso a través de fibras ópticas.
- Los módulos ópticos son opcionales. Configure el módulo óptico de 100 M o 1000 M en función del puerto del otro extremo del switch óptico. El módulo óptico debe usar el encapsulamiento SFP o eSFP. La distancia de transmisión admitida por el módulo óptico de 100 M debe ser superior o igual a 12 km, y la distancia de transmisión admitida por el módulo óptico de 1000 M debe ser superior o igual a 10 km.
- Cuando inserte un módulo óptico en el puerto SFP1, verifique que el lado que tiene la etiqueta quede orientado hacia arriba. Cuando inserte un módulo óptico en el puerto SFP2, verifique que el lado que tiene la etiqueta quede orientado hacia abajo.

1. Inserte el módulo óptico en el puerto SFP1 o SFP2. Si hay dos módulos, inserte uno en cada puerto.
2. Conecte los dos cables que vienen con los módulos ópticos a los puertos de los módulos ópticos.



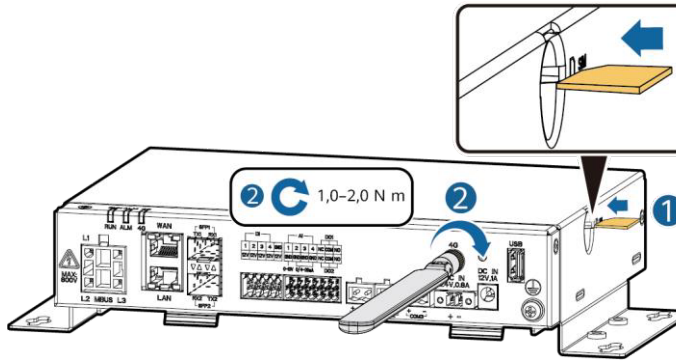
IL04I40008

4.11 Cómo instalar la tarjeta SIM y la antena 4G

NOTA

- Prepare una tarjeta SIM estándar (tamaño: 15 mm x 25 mm; capacidad ≥ 64 KB). Tráfico mensual de la tarjeta SIM ≥ Tráfico mensual de los inversores solares + Tráfico mensual de los EMI + Tráfico mensual de los optimizadores. El modelo del sistema de almacenamiento de energía incluido en la siguiente tabla es el LUNA2000-(5-30)-S0. Si hay otros dispositivos conectados al SmartLogger en la red, el tráfico mensual de la tarjeta SIM se debe incrementar según lo requerido.
- Instale la tarjeta SIM en la dirección mostrada en la serigrafía de la ranura para tarjetas SIM.
- Coloque la tarjeta SIM de manera que quede trabada en la ranura. Así, la tarjeta SIM quedará instalada correctamente.
- Cuando extraiga la tarjeta SIM, empújela hacia adentro para que se expulse.

Requisito de tráfico mensual de la tarjeta SIM			Línea de base de tráfico
Inversor solar	Sin un contador de potencia ni almacenamiento de energía	10 MB + 4 MB × Cantidad de inversores solares	• Los datos de rendimiento del dispositivo pueden actualizarse cada 5 minutos. • Los registros de inversores solares y los datos de diagnóstico de corriente-voltaje pueden exportarse mensualmente. Los inversores solares se pueden actualizar mensualmente.
	Con un contador de potencia	10 MB + 7 MB × Cantidad de inversores solares	
	Con almacenamiento de energía	13 MB + 7 MB × Cantidad de inversores solares + 5 MB × Cantidad de módulos de control de potencia (DCDC)	
EMI	3 MB × Cantidad de EMI		
Optimizador	2 MB + 0,2 MB × Cantidad de optimizadores		

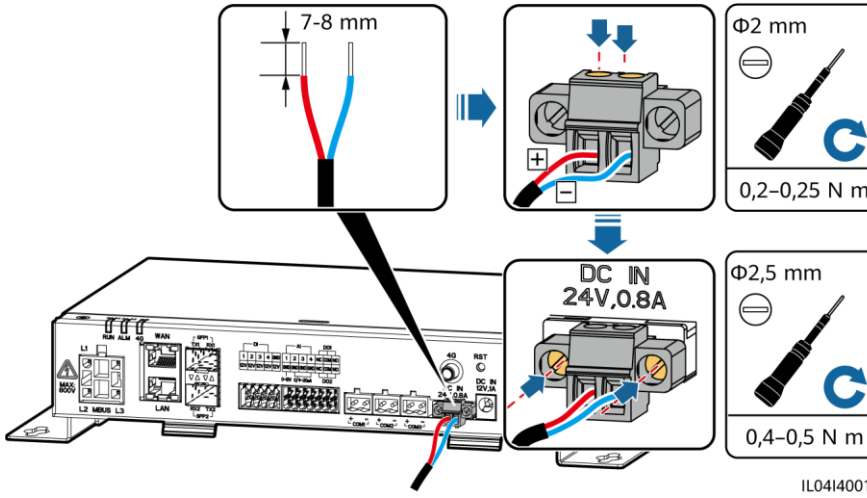


IL04H00013

4.12 Cómo conectar el cable de entrada de alimentación de 24 V

El cable de alimentación de entrada de 24 V debe conectarse en los siguientes casos:

- Cuando se adopta la fuente de alimentación de CC de 24 V.
- Cuando el SmartLogger se conecta a la fuente de alimentación a través del puerto de potencia de entrada de 12 V, mientras que el puerto de potencia de entrada de 24 V del SmartLogger funciona como puerto de potencia de salida de 12 V para suministrar alimentación a los dispositivos.



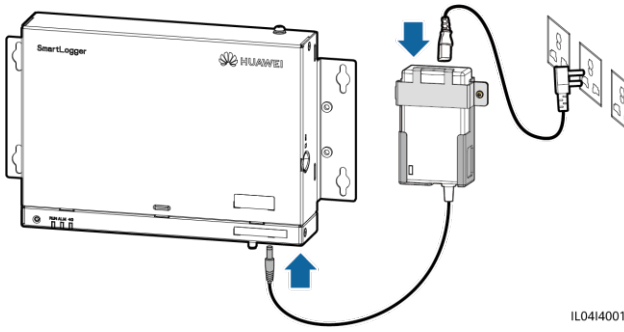
IL04I40013

5 Comprobación antes del encendido

Núm.	Criterio
1	El SmartLogger debe estar instalado de forma correcta y segura.
2	Todos los cables deben estar conectados de forma segura.
3	El guiado de los cables de alimentación y los de señal cumple con los requisitos correspondientes a los cables eléctricos y de voltaje extrabajo (ELV), y cumple con el plan de guiado de los cables.
4	Los cables deben estar atados de manera prolija, y las abrazaderas para cables deben estar colocadas de manera uniforme, correcta y en la misma dirección.
5	No debe haber cinta adhesiva ni abrazaderas innecesarias en los cables.

6 Cómo encender el sistema

1. Conecte la fuente de alimentación.
   - Método 1: Cuando use un adaptador de alimentación, conecte el cable de dicho adaptador de alimentación y encienda el interruptor del lado de la toma de CA.



NOTA

- La tensión nominal de entrada del adaptador de alimentación es de 100-240 VCA, y la frecuencia nominal de entrada es de 50/60 Hz.
- Seleccione una toma de CA compatible con el adaptador de alimentación.

   - Método 2: Cuando se usa la fuente de alimentación de CC, compruebe que el cable entre la fuente de alimentación de CC y el SmartLogger esté conectado correctamente. Encienda el interruptor de alimentación aguas arriba de la fuente de alimentación de CC.
2. Cuando se use MBUS para la comunicación, encienda todos los interruptores aguas arriba del puerto MBUS.
3. Observe los indicadores led para comprobar el estado de funcionamiento del SmartLogger.

Indicador	Estado		Significado
Indicador de funcionamiento (RUN)	Verde, apagado		El SmartLogger no está encendido.
	Parpadeando lentamente en color verde (encendido durante 1 segundo y apagado durante 1 segundo)		La comunicación entre el SmartLogger y el sistema de gestión es normal.
	Parpadeando rápidamente en color verde (encendido durante 0.125 segundos y apagado durante 0.125 segundos)		La comunicación entre el SmartLogger y el sistema de gestión está interrumpida.
Indicador de manteni-miento/alarmas (ALM)	Estado de la alarma	Rojo, apagado	No se ha generado ninguna alarma del sistema.
		Parpadeando lentamente en color rojo (encendido durante 1 segundo y apagado durante 4 segundos)	El sistema informa de una alarma de advertencia.
		Parpadeando rápidamente en color rojo (encendido durante 0.5 segundos y apagado durante 0.5 segundos)	El sistema informa de una alarma menor.
		Rojo sin parpadear	El sistema informa de una alarma grave.
	Estado de mantenimiento	Verde, apagado	No hay ninguna tarea de mantenimiento local en curso.
		Parpadeando lentamente en color verde (encendido durante 1 segundo y apagado durante 1 segundo)	Hay una tarea de mantenimiento local en curso.
		Parpadeando rápidamente en color verde (encendido durante 0.125 segundos y apagado durante 0.125 segundos)	Error de mantenimiento local o se debe establecer la conexión con la aplicación.
		Verde sin parpadear	Mantenimiento local realizado con éxito.
Indicador 4G (4G)	Verde, apagado		La función de conexión en red 4G/3G/2G no está habilitada.
	Parpadeando lentamente en color verde (encendido durante 1 segundo y apagado durante 1 segundo)		Se ha logrado el acceso telefónico 4G/3G/2G.
	Parpadeando rápidamente en color verde (encendido durante 0.125 segundos y apagado durante 0.125 segundos)		La red 4G/3G/2G no está conectada o se ha interrumpido la comunicación.

NOTA

Si una alarma y una tarea de mantenimiento local ocurren al mismo tiempo, el indicador de alarma/mantenimiento muestra en primer lugar el estado de mantenimiento local. Una vez finalizada la tarea de mantenimiento local, el indicador muestra el estado de alarma.

7 Despliegue mediante la interfaz de usuario basada en la web

NOTA

Las capturas de pantalla de la interfaz de usuario basada en la web son solo para referencia.

1. Configure la dirección IP del ordenador en el mismo segmento de red que la dirección IP del SmartLogger.

Puerto	Ajustes de IP	Valor predeterminado del SmartLogger	Ejemplo de configuración del ordenador
Puerto LAN	Dirección IP	192.168.8.10	192.168.8.11
	Máscara de subred	255.255.255.0	255.255.255.0
	Gateway predeterminado	192.168.8.1	192.168.8.1
Puerto WAN	Dirección IP	192.168.0.10	192.168.0.11
	Máscara de subred	255.255.255.0	255.255.255.0
	Gateway predeterminado	192.168.0.1	192.168.0.1

NOTA

- Cuando la dirección IP del puerto WAN esté en el segmento de red de 192.168.8.1 a 192.168.8.255, configure el valor 192.168.8.1 para el gateway predeterminado y el valor 192.168.3.10 para la dirección IP del puerto LAN. Si el puerto conectado es un puerto LAN, es necesario ajustar la configuración de red del ordenador.
- Se recomienda conectar el ordenador al puerto LAN del SmartLogger o al puerto GE del SmartModule. Cuando el ordenador se conecte al puerto GE del SmartModule, ajuste la configuración de red del ordenador según el modo de configuración que se adopta cuando el ordenador se conecta al puerto LAN del SmartLogger.

2. Introduzca **https://*XX.XX.XX.XX*** en el cuadro de direcciones del navegador (*XX.XX.XX.XX* es la dirección IP del SmartLogger). Cuando inicie sesión en la interfaz de usuario basada en la web por primera vez, se mostrará una advertencia de riesgo de seguridad. Haga clic en **Continuar para acceder a este sitio web**.
3. Seleccione el idioma deseado.
4. Seleccione el **Nombre de usuario** e introduzca la **Contraseña** según la tabla siguiente y, a continuación, haga clic en **Iniciar sesión**.

Si...	Entonces...
En la página de inicio de sesión, el **Nombre de usuario** es **admin** de forma predeterminada.	1. Introduzca la contraseña inicial **Changeme** en el campo **Contraseña** y haga clic en **Iniciar sesión**. 2. Cambie la contraseña inicial según se indique y utilice el nombre de usuario **admin** y la nueva contraseña para volver a iniciar sesión.
En la página de inicio de sesión, el **Nombre de usuario** está vacío de forma predeterminada.	Seleccione **installer** en **Nombre de usuario**, configure la contraseña de inicio de sesión según se indique y haga clic en **Iniciar sesión**.

NOTA

- Proteja la contraseña cambiándola periódicamente y guárdela bien. Si pierde la contraseña, se deben restablecer los ajustes de fábrica del dispositivo. La empresa no será responsable de ninguna pérdida ocasionada por la gestión inadecuada de las contraseñas.
- El acceso se bloqueará durante 10 minutos si se introduce la contraseña de forma incorrecta cinco veces en un período de 5 minutos.
- Después del acceso, aparecerá un cuadro de diálogo con información sobre los inicios de sesión recientes. Haga clic en **Aceptar**.
- Actualice el software del SmartLogger según sea necesario. Contacte con los ingenieros de la empresa para obtener la guía y el paquete de actualización, y realice la actualización correspondiente.

5. En la página **Asistente de despliegue**, configure los parámetros según lo solicitado. Para obtener información detallada, consulte la sección **Ayuda** en la página.

NOTA

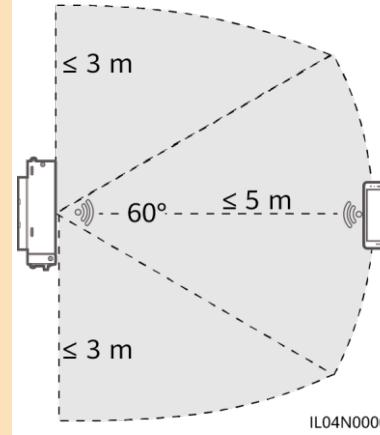
Durante el ajuste de parámetros, haga clic en **Anterior**, **Siguiente** u **Omitir** según se requiera.

6. Después de configurar los parámetros, haga clic en **Finalizar**.

8 Cómo conectar el SmartLogger a través de una aplicación

NOTA

- Se recomienda la aplicación FusionSolar cuando el SmartLogger está conectado al sistema de gestión inteligente de celdas fotovoltaicas FusionSolar. Se recomienda la aplicación SUN2000 cuando el SmartLogger está conectado a otros sistemas de gestión.
- La aplicación FusionSolar o la aplicación SUN2000 se comunican con el SmartLogger a través de la WLAN para proporcionar funciones tales como la consulta de alarmas, los ajustes de parámetros y el mantenimiento de rutina.
- Antes conectarse a la aplicación, asegúrese de que la función WLAN se haya habilitado en el SmartLogger. Por defecto, la función WLAN estará disponible en el término de 4 horas después del encendido del SmartLogger. En otros casos, mantenga pulsado el botón RST (de 1 s a 3 s) para habilitar la función WLAN.
- Acceda a la tienda de aplicaciones de Huawei (http://appstore.huawei.com), busque FusionSolar o SUN2000 y descargue el paquete de instalación de la aplicación. También puede escanear el código QR para descargar el paquete de instalación.



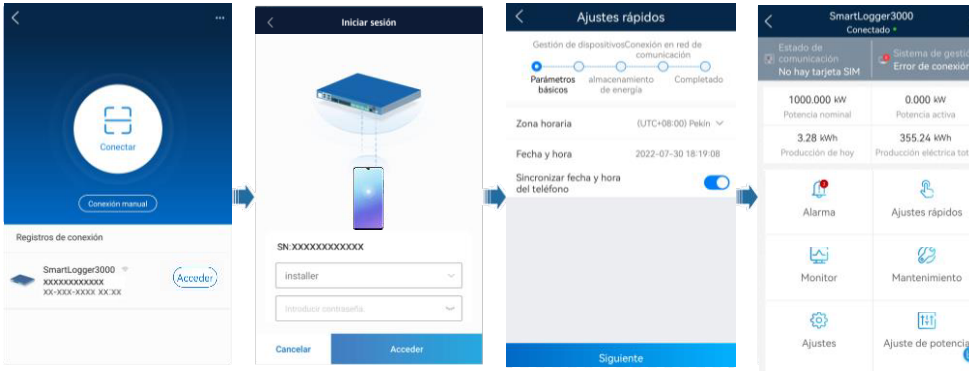
FusionSolar SUN2000

Cómo conectar el SmartLogger al sistema de gestión inteligente de celdas fotovoltaicas FusionSolar

1. Habilite la red pública del teléfono móvil, abra la aplicación FusionSolar, inicie sesión en intl.fusionsolar.huawei.com como instalador y seleccione **Yo > Puesta en servicio del dispositivo** para conectarse a la zona WLAN del SmartLogger.
2. Seleccione **installer** e introduzca la contraseña de inicio de sesión.
3. Pulse **Acceder** y acceda a la pantalla **Ajustes rápidos** o **SmartLogger**.

Cómo conectar el SmartLogger a otros sistemas de gestión

1. Abra la aplicación SUN2000 y conéctela a la zona WLAN del SmartLogger.
2. Seleccione **installer** e introduzca la contraseña de inicio de sesión.
3. Pulse **Acceder** y acceda a la pantalla **Ajustes rápidos** o **SmartLogger**.



IL04J00016

NOTA

- Las capturas de pantalla de este documento corresponden a la versión 6.22.10.118 (Android) de la aplicación FusionSolar y a la versión 6.22.10.117 (Android) de la aplicación SUN2000.
- El nombre de la zona WLAN inicial del SmartLogger es **Logger_*SN***, y la contraseña inicial es **Changeme**. El número de serie puede verse en la etiqueta del SmartLogger.
- Las contraseñas iniciales de **installer** y **user** son **00000a** para la puesta en servicio del dispositivo con la aplicación FusionSolar y la aplicación SUN2000.
- Utilice la contraseña inicial para el primer encendido y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. Si no cambia la contraseña inicial, es posible que otros tengan acceso a ella. Si una contraseña no se modifica durante mucho tiempo, es posible que alguien la robe o la descifre. Si una contraseña se pierde, no será posible acceder al dispositivo. En estos casos, el usuario será responsable de cualquier pérdida ocasionada a la planta de celdas fotovoltaicas.
- Tras el primer encendido del SmartLogger o tras el restablecimiento de sus valores de fábrica, si la configuración de parámetros no se realiza en la interfaz de usuario basada en la web, aparecerá la pantalla de ajustes rápidos después de iniciar sesión en la aplicación. Los parámetros se pueden configurar según lo requerido.

9 Preguntas frecuentes

9.1 No se puede encender el SmartLogger

1. Compruebe si el cable de salida de CC del adaptador de alimentación está conectado al puerto de entrada de alimentación de 12 V en el SmartLogger.
2. Compruebe si el cable de alimentación está conectado al adaptador de alimentación.
3. Compruebe si el cable de alimentación está conectado a la toma de CA.
4. Compruebe si el adaptador de alimentación tiene fallos.

9.2 El SmartLogger no puede encontrar dispositivos

1. Compruebe las conexiones del cable de comunicaciones RS485 y del cable de alimentación de CA. Si algún cable está flojo, se desconecta o está conectado al revés, rectifique la conexión.
2. Compruebe los ajustes de los parámetros de comunicaciones RS485. Asegúrese de que la velocidad de transmisión en baudios y la dirección de comunicación estén configurados correctamente y de que la dirección del dispositivo se encuentre dentro del alcance de búsqueda del SmartLogger.
3. Compruebe si los dispositivos que no admiten la identificación automática, como el EMI y el medidor de potencia, se han añadido manualmente.
4. Compruebe si los dispositivos conectados al SmartLogger están encendidos.

9.3 La comunicación 4G es anormal

1. Compruebe si la tarjeta SIM está instalada de forma adecuada.
2. Compruebe si la tarjeta SIM está dañada o tiene un saldo impago.
3. Compruebe si la antena 4G está tensa o dañada.
4. Compruebe si los parámetros del sistema de gestión y los parámetros de red inalámbrica están configurados correctamente.

9.4 El SmartLogger no puede comunicarse con el sistema de gestión

1. Si se usa una red cableada, compruebe si el puerto WAN o SFP del SmartLogger están conectados correctamente.
2. Si se usa una red inalámbrica, compruebe si la tarjeta SIM y la antena están instaladas correctamente.
3. Compruebe si los parámetros de la red cableada o inalámbrica están configurados correctamente.
4. Compruebe si los parámetros del sistema de gestión están configurados correctamente.

9.5 Cómo configurar parámetros de limitación de exportación

1. Inicie sesión en la interfaz de usuario web, seleccione **Ajustes** > **Ajuste de alimentación** > **Limite de exportación.**
2. Configure los parámetros correspondientes según se indique en la pantalla. Para obtener información detallada, consulte la sección **Ayuda** en la página.

9.6 Botón RST

Operación	Función
Mantener pulsado el botón durante un periodo de 1 s a 3 s	Cuando el parámetro **WLAN** esté configurado como **Apagado en espera**, mantenga pulsado en el botón RST durante un periodo de 1 s a 3 s para encender el módulo WLAN. A continuación, el indicador de alarma/mantenimiento (ALM) parpadeará rápidamente en color verde durante 2 minutos (con los otros indicadores apagados) y el SmartLogger esperará para conectarse a la aplicación. Si la aplicación no se conecta, el módulo WLAN se apagará automáticamente después de haber estado encendido durante 4 horas.
Mantener pulsado el botón durante más de 60 s	En un período de hasta 3 minutos después de que el SmartLogger esté encendido, mantenga pulsado el botón RST durante más de 60 segundos hasta que todos los indicadores estén apagados y luego espere hasta que el indicador RUN esté encendido. El SmartLogger se reinicia y se restauran sus ajustes de fábrica.

Huawei Technologies Co., Ltd.
Huawei Industrial Base, Bantian, Longgang
Shenzhen 518129 People's Republic of China
e.huawei.com

EU Declaration of Conformity

(No. CE-05837808-1)

We **Huawei Technologies Co., Ltd.**

Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

declare under our sole responsibility that the product

Name/Trademark	**Solar Smart Monitor & Data Logger/HUAWEI**
Model/Software	**SmartLogger3000A03EU、SmartLogger3000A01EU**
Accessories	**NA**

comply with the following directives and regulations:

- **2014/53/EU(Radio Equipment Directive)**
- **2011/65/EU & (EU) 2015/863 (RoHS Directive)**

For the evaluation of the compliance with these Directives and Regulations, the following standards/requirements were applied:

Articial 3.1 (a) Safety& Health	**EN 62368-1:2014+A11:2017** **EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013** **EN 50385:2017**
Articial 3.1 (b) EMC	**EN 55032:2015** **EN 55011:2016+A1:2017(Group 1)** **EN 55035:2017** **EN 55024:2010+A1:2015** **Final draft EN 301 489-1 V2.2.2(2019-09)** **Draft EN 301 489-17 V3.2.0(2017-03)** **Draft EN 301 489-52 V1.1.0(2016-11)** **EN 61000-3-2:2014** **EN 61000-3-3:2013**
Articial 3.2 Radio	**ETSI EN 300 328 V2.1.1** **ETSI EN 301 511 V12.5.1** **ETSI EN 301 908-1 V11.1.1** **ETSI EN 301 908-2 V11.1.2** **ETSI EN 301 908-13 V11.1.2**
RoHS	**EN 50581:2012**

CE Marking Date: 2019-11-21

Responsible for making this declaration is the:

☑ Manufacturer ☐ Authorised representative established within the EU

Person responsible for making this declaration

Print name/Title : LingHongDong Regulation Compliance Manager

China, Shenzhen (Place) 2019-11-21 (Date) Ling Hong Dong (Signature)

Huawei Technologies Spain SL ("Huawei") Limited Product Warranty

Effective date: XX/06/2023.

This Limited Product Warranty covers the “Covered Products” defined in the table below, is valid only for the duration of the applicable “Warranty Period” defined in the table below and is subject to the following terms and conditions:

Covered Products	Warranty Period
SUN2000 inverter series: SUN2000-33KTL-A/36KTL SUN2000-30/36/40/50KTL-M3 SUN2000-60KTL-M0/105KTL-H1 SUN2000-100KTL-M1/M2 / 115KTL-M2 SUN2000185KTL-H1/215KTL-H0/H3 / 330KTL-H1/H2	Sixty (60) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
SUN2000 inverters series: 12/15/17/20/25 KTL-M0/M2/M5 (“inverter”)	One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Communications & Monitoring: SmartDongle WLAN-FE/4G	Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Communications & Monitoring: SmartACU2000D, Smart Logger3000A/B	Twenty-four (24) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment*.
Smart String Energy Storage System: LUNA2000-5/10/15-S0	One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after shipment or reaching the Minimum Through Output Energy, whichever comes first
Smart Energy center: SUN2000L-2/3/3.68/4/4.6/5KTL (“inverter”) SUN2000-2/3/4/5KTL-L0 (“inverter”) SUN2000-2/3/3.68/4/4.6/5/6KTL-L1(“inverter”) SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0/M1(“inverter”)	One hundred twenty (120) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Smart Backup Box: Smart Backup Box-B0/B1	Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Smart PV Optimizer: SUN2000-450W-P SUN2000-450W-P2 SUN2000-600W-P2	Twenty-five (25) years starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Smart Power Sensor DDSU666-H / DTSU666-H 250A/50Ma / DTSU666-HW	Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after products shipment.
Smart Transformer Station: STS-6000K-H1, STS-3000K-H1 JUPITER-3000K, JUPITER-6000K, JUPITER 9000K	Twenty-four (24) months starting ninety (90) days after products shipment.
UPS: DBU-20, DPU-30	Twelve (12) months starting ninety (90) days after products shipment.
Smart AC Chargers: SCharger-7KS-S0 SCharger-22KT-S0	Thirty-six (36) months starting one hundred eighty (180) days after shipment.

Note:

The SUN2000 series inverter which was sold before, the warranty condition would be kept remaining valid according to the contract signed.

*In case the sell was made to final customer, the warranty will be extended from 24 to 36 months.

All Huawei products are subject to a product lifecycle regulation as set out in:
https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy;

During the Warranty Period, in the event that a Covered Product is found to have a non-conformity or defect in the workmanship, materials or performance of the products according to its specifications occurring during normal use of the Covered Product, Huawei will, subject to the terms set out below, replace the Covered Product with a product that is functionally equivalent (in relation to feature, function, fit compatible, default software version) to, or better than, the defective Covered Product detailed in the warranty claim ("Replacement Product") and the terms of this Limited Product Warranty shall apply to any Replacement Products supplied by Huawei under this Limited Product Warranty. A Replacement Product shall be the Customer's sole and entire remedy in respect of any non-conformity of or defects in the Covered Products, without prejudice to the liquidated damages for defects established in the Supply Agreement. All costs related to the removal of defective Covered product and installation of Replacement Product will be born by customer. Huawei will be only responsible of bearing logistic costs for sending Replacement Product and picking up Defective Covered product.

Where the Replacement Product is a SmartLogger or SmartACU or SmartPID, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or ninety (90) days from the date of replacement, whichever is longer. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.

Where the Replacement Product is STS or its component, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period only. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.

Where the Replacement Product is an Inverter or LUNA2000, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or three hundred sixty (360) days from the date of replacement, whichever is longer.

Where the Replacement Product is a SmartLogger, SmartACU, SmartPID, SmartDongle, SafetyBox, SmartBackUpBox or Smart AC Charger, it shall be covered by this Limited Product Warranty for the remaining Warranty Period or ninety (90) days from the date of replacement, whichever is longer. Following a replacement, the Replacement Product will become the property of the Customer and the defective Covered Product shall become the property of Huawei.

Warranty Specification for Smart String Energy Storage System

Product	Warranty Period	Minimum Through Output Energy (Per 5kWh module)	Warranty Extension	Availability @ EOL
LUNA2000	10 años	16.45Mwh	Not Applicable	60%

Notices:

1. For products installed in Spain, Huawei warrants that the product retains sixty percent (60%) of Usable Energy for: ten (10) years from the dispatch from Huawei, or for a Minimum Through Output Energy of 16.45MWh which is calculated from the commissioning date by end user, whichever comes first.

2. The power module DCDC only involves the warranty period and has nothing to do with the battery performance. The battery pack and power module provide independent warranty.

3. Capacity test conditions: at an installation ambient temperature of 25°C±3°C, after charging to 100% SOC, let it stand for 10 minutes, and discharge the tested battery module at a set current of 0.2C to the discharge termination voltage, and record the amount of electricity released in the process.

4. After the end user purchases the battery, the installation and commissioning of the battery needs to be completed within one month from the date that the battery leaves the controlled warehouse of the distributor, the delivery note should be provided to Huawei. If the battery fails, the battery needs to be reported within one month after the failure. Damage to the battery module caused by negligence or failure to charge in time (the battery is left empty for more than one month) is not covered by the warranty.

5. The Product must be installed by qualified and recognized personnel or by a partner certified by Huawei. A qualified and recognized personnel is a qualified and trained electrician or installer.

Standard Warranty Extension Procedure

The Warranty Period for Inverters can be extended up to a period of ten (10), fifteen (15) or twenty (20) years, at an additional cost to the Customer (“Extended Warranty”). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

The Warranty Period for STS can be extended up to a period of ten (10) years with the option of 3 years and 8 years, at an additional cost to the Customer (“Extended Warranty”). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

The Warranty Period for chargers can be extended up to the tenth (10th) year from beginning of the Warranty Period, at an additional cost to the Customer (“Extended Warranty”). An Extended Warranty can only be purchased during the warranty valid period.

Any warranty extension will be in accordance with and subject to the same terms and conditions as the Standard Warranty Period.

Claiming Under the Warranty

To claim under this Limited Product Warranty Customer shall promptly after discovery of a non-conformity or defect in workmanship, materials or performance of the products according to its specifications in the Covered Products, report the non-conformity or defect to Huawei by contacting the Huawei Customer Services Help Desk (contact details as below) and providing the following information:

i) a short description of the non-conformity or defect; including but not limited to input & output parameters, alarm ID, reason ID and data exported from the Inverter;
ii) product serial number; and
iii) If the corresponding Huawei team deems necessary, a copy of the purchase receipt or other document confirming customer's purchase of the equipment.

STS

i) a short description of the non-conformity or defect; including but not limited to input & output parameters, alarm ID, reason ID and data exported from the STS.
ii) product serial number; and
iii) Photos or videos of the faulty STS component.

Claiming under this Limited Product Warranty is conditional upon such information being provided.

- **The Customer Services Help Desk** can be contacted via:
  Free phone: 00 80 03 36 66 666
  Email: eu_inverter_support@huawei.com
- **Online Technical Support**: http://solar.huawei.com/eu/
  Customer can find user manuals and other information on the website.

Product Replacement

Huawei will, upon receipt of a warranty claim, determine whether the claim is covered by this Limited Product Warranty. If Huawei determines that the claim is not covered by this Limited Product Warranty, it will notify Customer setting out the reasons why the claim has been rejected. If Huawei determines the claim is covered by this Limited Product Warranty, then Huawei will provide the Customer with a Replacement Product.

For inverters, SACU, LUNA2000 batteries and Smartloggers, where Huawei opts to provide a Replacement Product, Huawei will deliver the Replacement Product to the Customer’s nominated site within the European Union Countries, normally within two (2) to five (5) “Working Days” (being Monday to Friday but excluding public and bank holidays) after the warranty claim has been logged, investigated and confirmed. For the customers that have plants in Canary Islands, the replacement periods are up to 10 working days. Within fifteen (15) Working Days of the Customer receiving the Replacement Product, the Customer shall return the defective Covered Product to Huawei in its original packaging or the packaging removed from the Replacement Product (or missing these, in safe and secure packaging to prevent any damage in transit).

For STS related products including UPS, where Huawei opts to provide a Replacement Product, Huawei will deliver the

Replacement Product to the Customer's nominated site within the European countries, within seven (7) "Working Days" (being Monday to Friday but excluding public and bank holidays) after the warranty claim has been logged, investigated and confirmed. For the customers that have plants in Canary Islands, the replacement periods are up to 10 working days. For STS transformer, RMU and Battery, Replacement product will be delivered within ninety (90) days after the warranty has been logged, investigated and confirmed.

Within fifteen (15) Working Days of the Customer receiving the Replacement Product, the Customer shall prepare the defective Covered Product in its original packaging or the packaging removed from the Replacement Product (or missing these, in safe and secure packaging to prevent any damage in transit) in order to have it ready for collection. Huawei will organize the collection in coordination with customer. Huawei is only responsible for the transportation. If there are any special requirements beyond transportation, the customer is responsible for the corresponding expenses.

Huawei reserves the right to charge the Customer for the cost of the defective Covered Product, and Customer agrees by making a warranty claim to pay such charges, if:

(i) a Replacement Product has been dispatched to the Customer but the defective Covered Product is not returned to Huawei on time;
(ii) on inspection, a Covered Product returned does not match the one described in the warranty claim;
(iii) on inspection, a Covered Product is found not to be covered by this Limited Product Warranty or the Limited Product Warranty has been invalidated as set out below.

Payment of the Installer Call-out Fee and Fault Inverter Transportation Costs

Following the replacement and receipt by Huawei of a defective Covered Product (only apply to inverters and SmartLogger, SmartACU, SafetyBox, Optimizer, Power Sensor, SmartDongle WLAN-FE/4G, LUNA2000, Smart Backup Box), Huawei will pay the certified installer a fee of €110 (including VAT) per Covered Product within the Warranty Period ("Installer Call-out Fee") along with reasonable transportation fees, provided that such transportation fees have been mutually agreed prior to the return by the Customer of the defective Covered Product. Huawei will pay €25(including VAT) each for the second or more optimizer failure replacement. The payment of the Installer Call-out Fee and any agreed transportation fee will be processed by Huawei, or by a service company on behalf of Huawei, within sixty (60) days after receipt by Huawei of the invoice and defective Covered Product. For customers with plants in Canary Islands the fee will be 110€ without including taxes (and 25€ excluding taxes for each second and more optimizers)

Limits to Cover

This Limited Product Warranty only applies to the hardware of the Covered Products and does not apply to any components, which are separate from the Covered Products such as auxiliary equipment, consumable and mechanical parts for mounting, or protective coatings that are designed to diminish over time (except where the defect has occurred due to a defect in materials or workmanship).

This Limited Product Warranty only applies to Customers who have purchased the Covered Products directly from Huawei, or from an authorized seller of Huawei in the European Union Countries (including islands). Huawei only processes shipping within the European Union Countries (including islands).

This warranty only applies to purchasers who have purchased the products from a dealer authorized by Huawei, to be

used in accordance with the applications for which they have been designed. This warranty may be transferred from the purchaser to another designated company within the boundaries of the European Union including islands, and shall remain in force for the remaining warranty period, provided that the installation of the equipment has been carried out in accordance with the user manual or quick user guide provided by Huawei.

This Limited Product Warranty only applies where the installation and any removal and reinstallation has been carried out in accordance with the installation directions and user guidelines which are provided with the Covered Products ("Documentation").

This Limited Product Warranty will be invalidated if the serial number of the Covered Product has been removed or defaced.

Exclusions

This Limited Product Warranty does not cover defects or damage resulting from:

(i) Warranty does not cover damages incurred as a result of the incorrect installation or used of the equipment with regards to the user manual provided by Huawei;

(ii) Failure by the Customer to install and operate the Covered Product in accordance with the Huawei product specifications

(iii) The Covered Product being used other than its normal and customary manner;

(iv) unauthorized disassembly, repair, alteration or modifications

(v) Misuse, abuse, intentional damage, negligence or accidental damage;

(vi) Improper testing, operation, maintenance, or installation including without limitation:

  (a) failure to meet the system requirements provided in writing for a safe operating environment or external electric parameters;

  (b) Failure to operate the Covered Products in compliance with the operation manual and/or user guides of the Covered Products.

  (c) Relocation and installation of the system other than in compliance with Huawei's requirements;

(vii) Damage due to use of incorrect voltage

(viii) Directly caused by problems in system infrastructure;

(ix) Improper storage, shipping, handling or usage of the Covered Products; and

(x) Force majeure events (including but not limited to act of terrorism, acts of governmental bodies or agencies foreign or domestic, sabotage, riot, fire, floods, typhoons, explosions or other catastrophes, epidemics or quarantine restrictions, labour unrest, or labour shortages, accident, freight embargoes, or any other event beyond the control of Huawei) for the period of time occasioned by any such occurrence.

The Limited Product Warranty does not cover cosmetic damage or superficial defects, dents, marks or scratches which do not influence the proper functioning of the Covered Product.

Limitation of Liability

This Limited Product Warranty shall be in lieu of all other warranties, unless otherwise agreed on a given contract signed between Huawei and the Customer, conditions or guarantees as to description, quality, fitness for any particular purpose, satisfactory or merchantable quality of the Covered Products or any other warranty, condition or guarantee whether expressed or implied.

Huawei shall not be under any liability whether in contract, tort or otherwise in respect of any non-conformity of or defect in the Covered Products or for any injury, damage or loss resulting from such non-conformity or defect or for any loss of contracts, loss of revenue, loss of use or profits or business, business interruption or for any extra operating expense or any indirect, consequential or economic damages or losses whatsoever and howsoever caused. The remedies specified in this Limited Product Warranty shall be the Customer's sole and entire remedy in respect of any non-conformity of or defects in the Covered Products.

Notwithstanding the foregoing, nothing in this Limited Product Warranty shall limit Huawei's liability for:

(i) death or personal injury;

(ii) fraud or fraudulent misrepresentation; or

(iii) any other liability that cannot be limited or excluded as a matter of law.

General

(i) No one other than an authorized representative of Huawei may make any modification, extension, or addition to this Limited Product Warranty.

(ii) If any provision of this Limited Product Warranty is held by any court or award in arbitration to be invalid or unenforceable, the validity or enforceability of such provision shall not affect the other provisions of this Limited Product Warranty which shall remain in full force and effect.

(iii) This warranty is governed by and construed under the laws of the Kingdom of Spain, excluding Spanish conflicts of law provisions and the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods. The exclusive place of jurisdiction for both Parties shall be Madrid, Spain.

Smart Power Sensor

Preciso
Precisión de medición: Clase 1

Fácil y sencillo
Pantalla LCD, fácil de configurar y comprobar

Energía eficiente
Consumo general de energía ≤ 1 W

Especificaciones técnicas	DDSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
Datos generales		
Dimensiones (alto x anchura x profundidad)	100 x 36 x 65.5 mm	100 x 72 x 65.5 mm
Tipo de montaje	DIN35 Rail	
Peso (incluidos los cables)	1.2 kg	1.5 kg
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1P2W	3P4W
Tensión de entrada (por fase)	176 Vac ~ 288 Vac	
Consumo de potencia	≤ 0.8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Tensión de línea	/	304 Vac ~ 499 Vac
Tensión por fase	176 Vac ~ 288 Vac	
Intensidad	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Precisión de medición		
Tensión	±0.5 %	
Intensidad / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0.01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9,600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 ℃ ~ 60 ℃	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 ℃ ~ 70 ℃	
Humedad de operación	5 %RH ~ 95 %RH (sin condensación)	
Otros		
Accesorios	Cable RS485 (10 m) 1 CT 100 A/40 mA (5 m)	3 CT 250 A/50 mA (5 m)

DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor

User Manual

Issue 05

Date 2021-10-10

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2021. All rights reserved.

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Huawei Technologies Co., Ltd.

Trademarks and Permissions

and other Huawei trademarks are trademarks of Huawei Technologies Co., Ltd.
All other trademarks and trade names mentioned in this document are the property of their respective holders.

Notice

The purchased products, services and features are stipulated by the contract made between Huawei and the customer. All or part of the products, services and features described in this document may not be within the purchase scope or the usage scope. Unless otherwise specified in the contract, all statements, information, and recommendations in this document are provided "AS IS" without warranties, guarantees or representations of any kind, either express or implied.

The information in this document is subject to change without notice. Every effort has been made in the preparation of this document to ensure accuracy of the contents, but all statements, information, and recommendations in this document do not constitute a warranty of any kind, express or implied.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Address: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Website: https://e.huawei.com

About This Document

Purpose

This document describes the DTSU666-H (100 A/40 mA) and DTSU666-H 250 A/50 mA Smart Power Sensor in terms of its functions, electrical properties, and structure. DTSU666-H (100 A/40 mA) is abbreviated as DTSU666-H.

Figures provided in this document are for reference only.

Intended Audience

This document is intended for:

- Sales engineers
- Technical support engineers
- Maintenance engineers

Symbol Conventions

The symbols that may be found in this document are defined as follows.

Symbol	Description
DANGER	Indicates a hazard with a high level of risk which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	Indicates a hazard with a medium level of risk which, if not avoided, could result in death or serious injury.
CAUTION	Indicates a hazard with a low level of risk which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Symbol	Description
NOTICE	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in equipment damage, data loss, performance deterioration, or unanticipated results. NOTICE is used to address practices not related to personal injury.
NOTE	Supplements the important information in the main text. NOTE is used to address information not related to personal injury, equipment damage, and environment deterioration.

Change History

Changes between document issues are cumulative. The latest document issue contains all updates made in previous issues.

Issue 05 (2021-10-10)

- Updated **2.3 Application Scenarios**.
- Updated **4.4 Structure Specifications**.

Issue 04 (2021-03-01)

Updated **4.4 Structure Specifications**.

Issue 03 (2019-12-10)

- Updated **2.5 Product Structure**.
- Updated **4.4 Structure Specifications**
- Added **5 Current Transformer**.

Issue 02 (2019-08-30)

Added the DTSU666-H 250 A/50 mA Smart Power Sensor.

Issue 01 (2018-03-01)

This issue is the first official release.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Contents

About This Document ii

1 Safety Precautions 1

2 Overview 4

2.1 Product Overview 4

2.2 Working Principles 5

2.2.1 Conceptual Diagram 5

2.2.2 Functions 6

2.3 Application Scenarios 9

2.4 Model Naming Conventions 10

2.5 Product Structure 11

3 System Maintenance 15

3.1 Troubleshooting 15

4 Technical Specifications 17

4.1 Environmental Specifications 17

4.2 Main Technical Performance and Parameters 17

4.3 EMC Specifications 19

4.4 Structure Specifications 20

5 Current Transformer 24

6 Acronyms and Abbreviations 28

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

1 Safety Precautions

General Safety

- Follow the precautions and special safety instructions provided by Huawei when operating this product. Personnel who plan to install or maintain Huawei devices must receive a thorough training, understand all necessary safety precautions, and be able to correctly perform all operations. The manufacturer will not be liable for any consequences that are caused by the violation of general safety regulations and device usage safety standards.
- Before performing operations, read through this manual and follow all the precautions to prevent accidents. The "DANGER", "WARNING", "CAUTION", and "NOTICE" statements in this document do not represent all the safety instructions. They are only supplements to the safety instructions.
- Operation personnel should comply with local laws and regulations. The safety instructions in this document are only supplements to local laws and regulations.
- Do not operate the product or handle cables during thunderstorms.
- Before operating the product, remove any conductors such as jewelry or watches.
- Use insulated tools during operations.
- Follow specified procedures during installation and maintenance. Do not attempt to alter the device or deviate from the recommended installation procedures without prior consent from the manufacturer.
- Install the product in strict accordance with the quick guide.

Disclaimer

The manufacturer shall not be liable for any consequence caused by any of the following events:

- Transportation damage.
- The storage conditions do not meet the requirements specified in this document.
- Incorrect installation or use.
- Installation or use by unqualified personnel.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Failure to obey the operation instructions and safety precautions in this document.
- Operation in extreme environments which are not covered in this document.
- The DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA operates beyond specified ranges.
- Unauthorized modifications to the product or software code or removal of the product.
- Device damage due to force majeure (such as lightning, fire, and storm).
- The warranty expires and the warranty service is not extended.
- Installation or use in environments which are not specified in related international standards.

Personnel Requirements

Only certified electricians are allowed to install, connect cables for, maintain, troubleshoot, and replace the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA.

- Operation personnel should receive professional training.
- Operation personnel should read through this document and follow all the precautions.
- Operation personnel should be familiar with the safety specifications about the electrical system.
- Operation personnel should understand the composition and working principles of the grid-tied PV power system and local regulations.
- Operation personnel must wear proper personal protective equipment (PPE).

Protect Labels

Do not scrawl or damage the nameplate on the back of the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA because it contains important product information.

Installation

- Ensure that the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA is not connected to a power supply or powered on before finishing installation.
- To allow proper heat dissipation and installation, maintain appropriate clearances between the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA and other objects.

Electrical Connections

DANGER

Before connecting cables, ensure that the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA is not damaged in any way. Otherwise, electric shocks or fire may occur.

- Ensure that all electrical connections comply with local electrical standards.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Ensure that the cables used in a grid-tied PV system are properly connected and insulated and meet all specification requirements.

Operation

DANGER

High voltage may cause an electric shock, which results in serious injury, death, or serious property damage from the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA in operation. Strictly comply with the safety precautions in this document and associated documents when operating the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA.

- Do not touch an energized DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA because it may result in an electric shock.
- Follow local laws and regulations when operating the device.

Maintenance and Replacement

DANGER

High voltage may cause an electric shock, which results in serious injury, death, or serious property damage from the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA in operation. Therefore, before maintenance, power off the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA and strictly comply with the safety precautions in this document and associated documents to operate the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA.

- Maintain the DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA with sufficient knowledge of this document and proper tools and testing devices.
- Temporary warning signs or fences must be placed to prevent unauthorized people from entering the site.
- The DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA can be powered on only after all faults are rectified. Failing to do so may escalate faults or damage the device.
- During the maintenance, observe ESD precautions and wear ESD gloves.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2 Overview

2.1 Product Overview

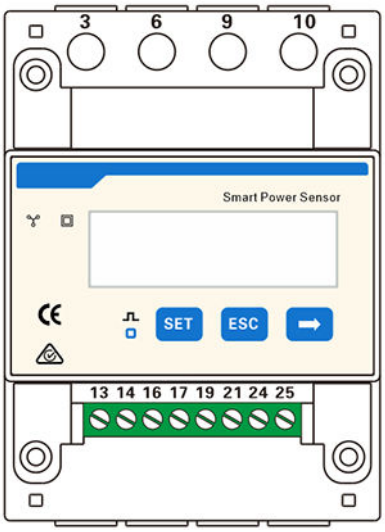
Type DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50 mA Smart Power Sensor (here in after referred to as the "sensor") adopts large-scaled integrated circuit with digital sampling technology, specially designed for power monitoring and energy metering demands including power system, communication industry, construction industry, mainly applied into real-time measurement and display for parameters such as three phase voltage, three phase current, active power, reactive power, frequency, positive and reverse energy, four quadrant electric energy, etc. Adopting the standard DIN35mm din rail mounting, structural module design, it is characterized with small volume, easy installation and networking, etc. As a monitoring terminal product towards energy management system, it can be widely applied into internal power assessment and monitoring of the industrial and mining enterprises, hotels, schools, large public buildings.

This performance index of the meter conforms to the following relevant technical standard:

- EN 61326-1:2013
- IEC 61326-1:2012
- EN 61326-2-1:2013
- IEC 61326-2-1:2012
- EN 61010-1:2010
- IEC 61010-1:2010
- EN 61010-2-1:2010
- IEC 61010-2-1:2010

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 2-1 DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA

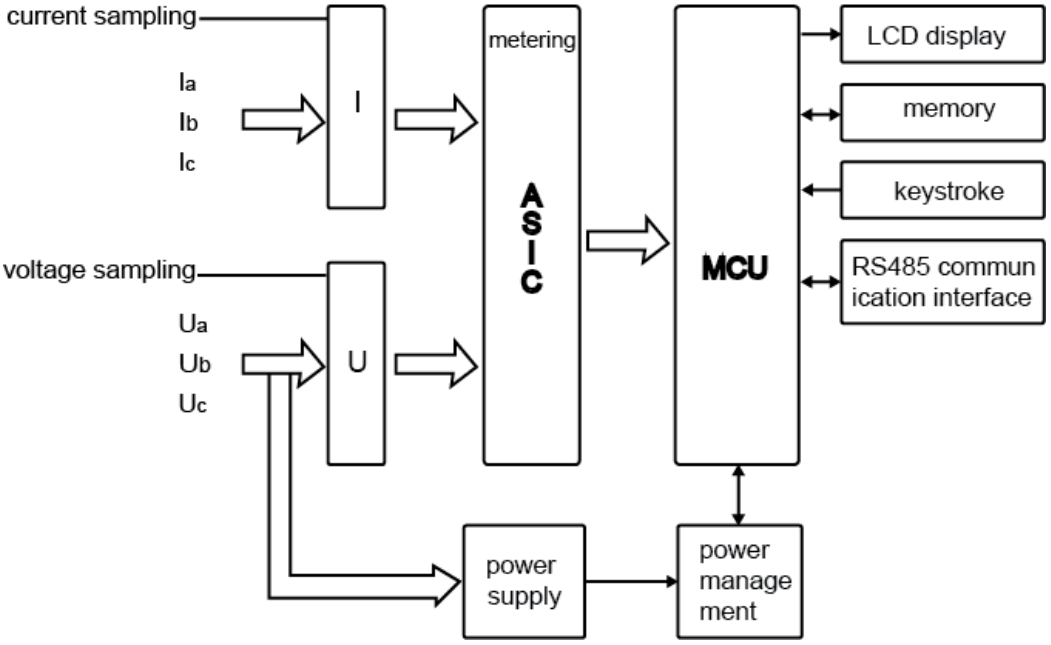


2.2 Working Principles

2.2.1 Conceptual Diagram

The instrument is composed of highly accurate metering integrated circuit (ASIC), management MCU, storage chip, RS485 communication module, etc. The conceptual diagram is shown in **Figure 2-2**.

Figure 2-2 Conceptual diagram



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

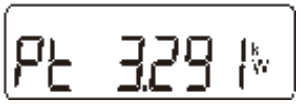
2.2.2 Functions

- Display function:

  The displayed interfacial electrical parameter and power data are both primary-side data (which is calculated based on the value of the current and voltage). The energy measurement value is displayed in seven bits, with the display range from 0.00kWh to 999999.9 kWh.

Figure 2-3 Liquid crystal display

Table 2-1 Display (auto loop)

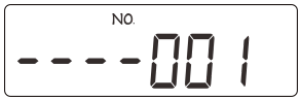
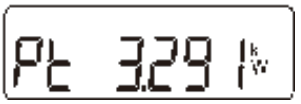
No.	Display Interface	Instruction	No.	Display Interface	Instruction
1		Imp. active power = 10000.0 kWh	2		Exp. active energy = 2345.67 kWh
3		Active power = 3.291 kW	4		Phase A voltage = 220.0 V
5		Phase B voltage = 220.1 V	6		Phase C voltage = 220.20 V
7		Phase A current = 5.000 A	8		Phase B current = 5.001 A
9		Phase C current = 5.002 A	10		Frequency freq= 50.00 Hz

NOTE

If no button is pressed for 60 seconds, the backlight turns off. Auto loop Switch time = 5s.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Table 2-2 Display (change by key)

No.	Display Interface	Instruction	No.	Display Interface	Instruction
1		Comb.active energy = 7654.33 kWh	2		Imp. active power = 10000.0 kWh
3		Exp. active energy = 2345.67 kWh	4		None parity, 1 stop bit, baud = 9600 bps
5		001 represents address	6		Phase A voltage = 220.0 V
7		Phase B voltage = 220.1 V	8		Phase C voltage = 220.20 V
9		Phase A current = 5.000 A	10		Phase B current = 5.001 A
11		Phase C current = 5.002 A	12		Active power = 3.291 kW
13		Phase A active power = 1.090 kW	14		Phase B active power = 1.101 kW
15		Phase C active power = 1.100 kW	16		Power factor = 0.500 L
17		Phase A power factor PFa = 1.000 L	18		Phase B power factor PFb = 0.500 L
19		Phase C power factor PFc = 0.500 C	20		Frequency freq = 50.00 Hz

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTE

- Change by key "➡".
- Comb. active energy = Imp. active energy – Exp. active energy

- Programming function:

Table 2-3 Programming function

Parameter	Value Range	Description
Prot	1: 645 2: n.2 3: n.1 4: E.1 5: O.1	Settings for communication stop bit and parity bits: 1: factory mode 2: none parity, 2 stop bits, n.2 3: none parity, 1 stop bit, n.1 4: even parity, 1 stop bit, E.1 5: odd parity, 1 stop bit, O.1
bAud	0: 4.800 1: 9.600	Communication baud rate: 0: 4800 bps 1: 9600 bps
Addr	11-19	Communication address

- Programming operation:

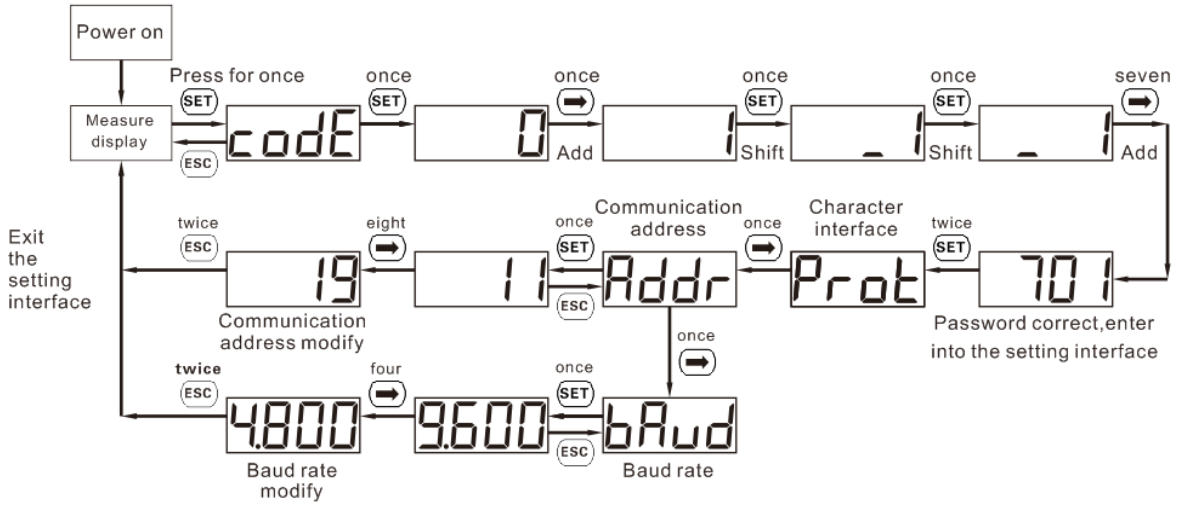
NOTE

Communications parameters have been configured for the power meter before delivery. If the communication is abnormal, check and set the parameters.

Button description: **SET** represents **confirm** or **cursor shift** (when entering digits), **ESC** represents **exit**, and → represents **add**. The password is 701 by default.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 2-4 Setting example for modifying communication address or baud rate



When modify digits," SET "can be used as cursor shift button; " ➡ "is "add"button; " ESC "represents exiting the setting interface or switch to the character interface from digit modification interface, restarting adding from zero after setting the digits to be the maximum value.

- Communication function

  The Sensor has an RS485 communication interface, the baud rate can be changed between 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps and 9600 bps. The default Communication parameters is 9600 bps, none parity bits and 1 stop bit, and communication addresses (see factory numbers or LCD display), support ModBus RTU protocol.

2.3 Application Scenarios

Scenario 1: In the residential power station scenario (three-phase grid), sometimes according to the requirements of the grid, it is necessary to limit the active power of the grid-connected point. At this time, the smart power sensor needs to collect the power information of the grid-connected point to control the output power of the inverter. In the PV and storage scenario, the smart power sensor is required to control the battery charge and discharge. It adopts RS485 communication, which can realize the electrical quantity measurement and energy metering function, and respond to the upper host for the real-time data query.

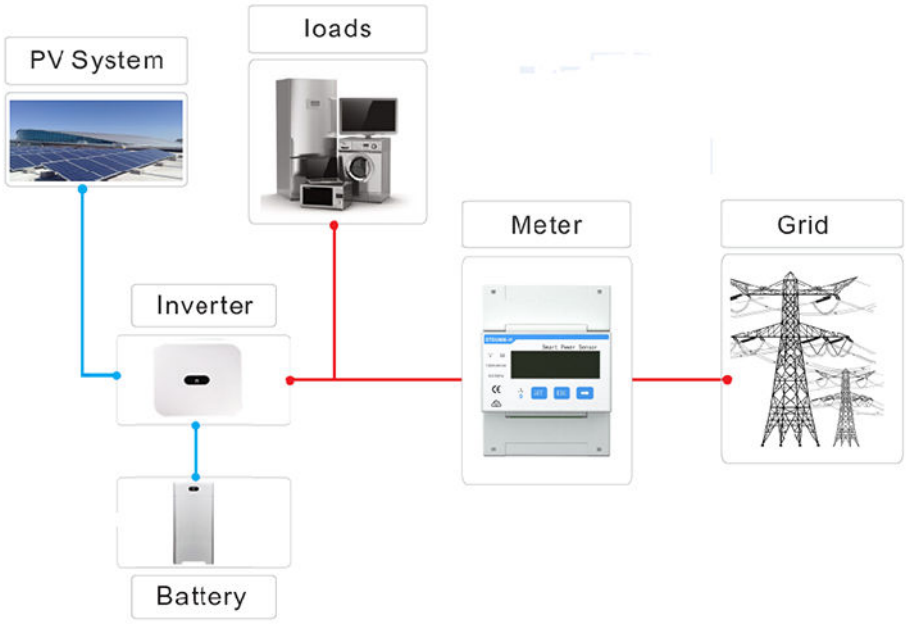
Scenario 2: In commercial roof power plants, sometimes according to the requirements of the power grid, it is necessary to limit the active power of grid-connected points. At this time, the smart power sensor needs to collect the power information of the grid-connected point to control the output power of the inverter. It adopts RS485 communication, which can realize the electrical quantity measurement and energy metering function, and respond to the upper host for the real-time data query.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTE

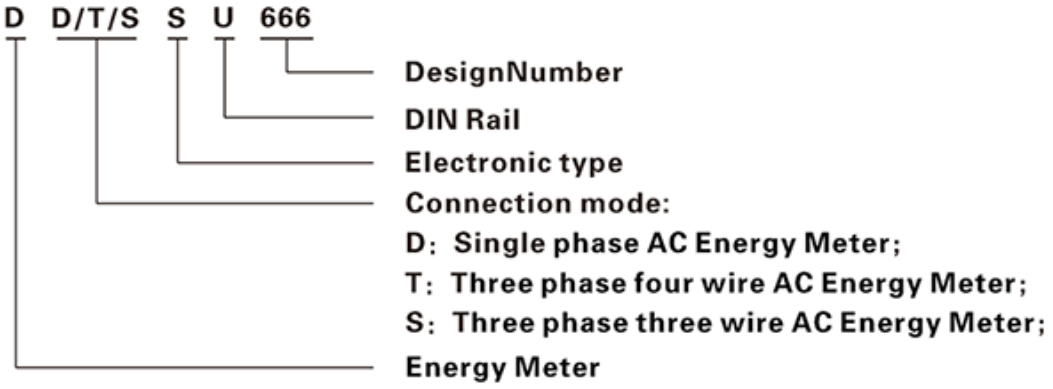
The smart power sensor is mainly used for power control at the grid-connection point. The measured energy yield and electricity consumption are for reference only and cannot be used as a basis for calculating electricity fees. Electricity fee measurement is subject to the meter provided by the grid company.

Figure 2-5 Application Scenarios



2.4 Model Naming Conventions

Figure 2-6 Model naming conventions



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Table 2-4 Model specification

Model No.	Accuracy Grade	Referenced Voltage	Current Specification	Instrument Constant	Type
DTSU666-H	Active class 1	3 x 230/400 V	100 A/40 mA	400 imp/kWh	Via transformer
DTSU666-H 250A/50mA	Active class 1	3 x 230/400 V or 3 x 400 V	250 A/50 mA	400 imp/kWh	Via transformer

NOTE

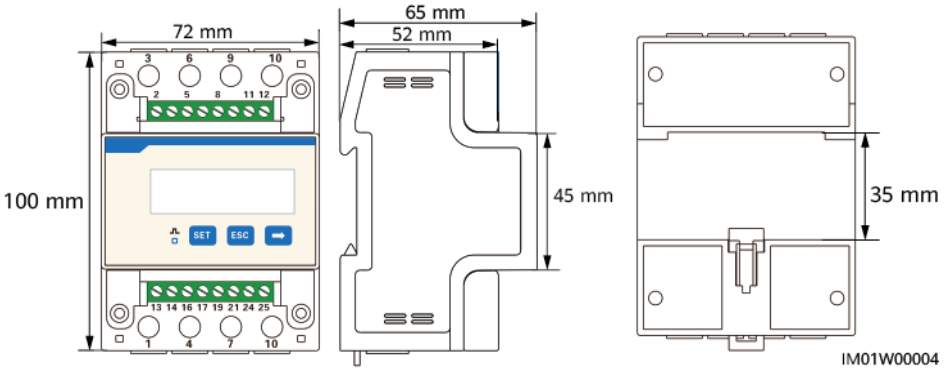
Please take the physical label as standard.

2.5 Product Structure

Table 2-5 Product Structure

Model No.	Module	Outline Dimension (H x W x D) mm	Installation Dimension (Din-rail)	CT
DTSU666-H	4	72 x 100 x 65.5	DIN35 standard din-rail	with three 100 A/40 mA CT
DTSU666-H 250 A/50 mA	4	72 x 100 x 65.5	DIN35 standard din-rail	with three 200 A/50 mA CT

Figure 2-7 Product dimensions (Smart Power Sensor)



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 2-8 100 A CT dimensions

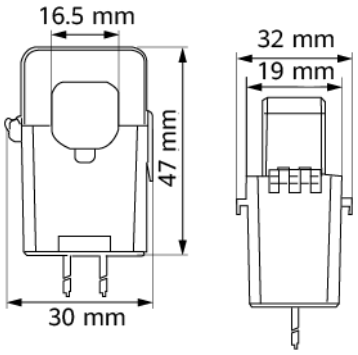
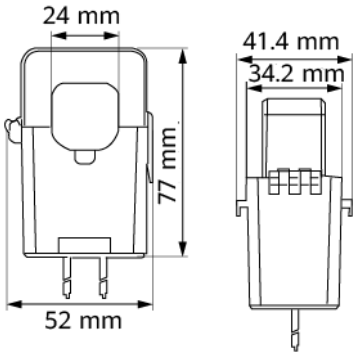


Figure 2-9 250 A CT dimensions

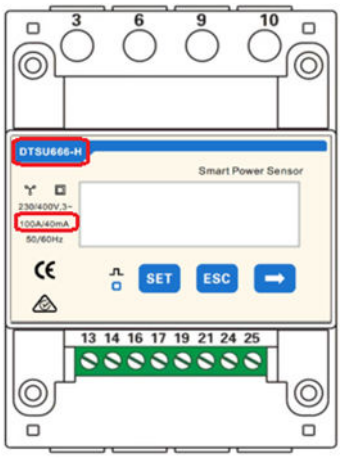


Appearance

Differences between DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50 mA:

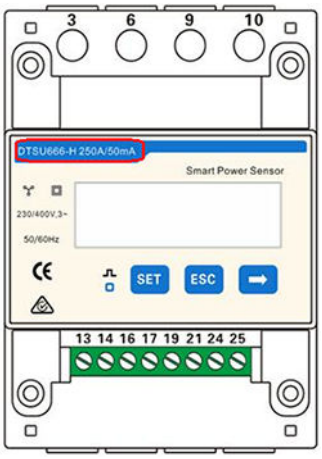
- Parameters on the panel

Figure 2-10 DTSU666-H



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 2-11 DTSU666-H 250 A/50 mA



- Nameplate

Figure 2-12 DTSU666-H

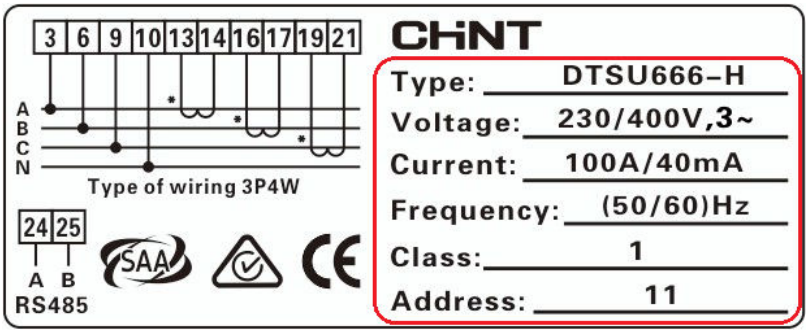
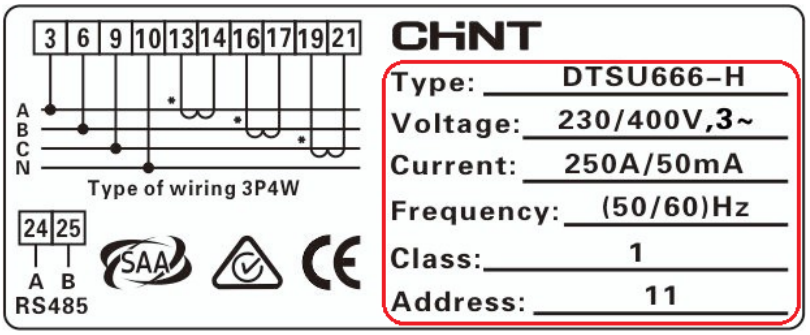


Figure 2-13 DTSU666-H 250 A/50 mA



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Performance and Specifications

Table 2-6 Performance and specifications

Category	DTSU666-H	DTSU666-H 250 A/50 mA
Nominal voltage	230 V AC / 400 V AC	230 V AC / 400 V AC
Measurement range	0–100 A	0–250 A
Power grid system	3P4W	3P4W or 3P3W

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

3 System Maintenance

3.1 Troubleshooting

Table 3-1 Common alarms and troubleshooting measures

Fault Phenomenon	Factor Analysis	Troubleshooting
No display after the instrument being powered on	1. Incorrect wiring mode. 2. Abnormal voltage supplied for the instrument.	1. If the wiring mode is incorrect, please connect based on the correct wiring mode (see **4.4 Structure Specifications**). 2. If the supplied voltage is abnormal, please supply the voltage on the instrument specification.
Abnormal RS485 communication	1. The RS485 communication cable is disconnected, short circuit or reversely connected. 2. The address, baud rate, data bit and parity bit of the instrument is not in accordance with the inverter.	1. If any problems for the communication cable, please change the cable. 2. Set the address, baud rate, data bit and parity bit of the instrument to be the same as the inverter through buttons and so as the parameter setting.
Power metering inaccuracy	1. Wrong wiring, please check whether the corresponding phase sequence of voltage and current is correct. 2. Check whether the high and low ends of the current transformer inlet are reversely connected. Pa, Pb, and Pc are abnormal if the values are negative.	1. For wrong wiring, please connect based on the correct wiring mode (see **4.4 Structure Specifications**). 2. If a negative value is displayed, change the cable connection mode of the current transformer to ensure that the high and low ends are connected properly.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTE

Contact the installation vendor if all failure analysis procedures listed above are completed and the fault still exists.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4 Technical Specifications

4.1 Environmental Specifications

Table 4-1 Environmental specifications

Item	Specifications
Regulated working temperature range	-25°C to +60°C
Limited working temperature range	-40°C to +70°C
Relative humidity (annual average)	≤ 75% RH
Atmospheric pressure	86–106 kPa

4.2 Main Technical Performance and Parameters

Electrical Parameters

Table 4-2 Electrical parameters

Item	Specifications	
Regulated working voltage range	0.9–1.1 Un	
Extended working voltage range	0.7–1.3 Un	
Power consumption of voltage	≤ 1.5 W/6 VA	
Power consumption of current	Ib < 10 A	≤ 0.2 VA

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Item	Specifications	
	Ib ≥ 10 A	≤ 0.4 VA
Data storage time after power interruption	≥ 10 years	

Percentage Error

Table 4-3 Limited value of active percentage error of the energy meter on balanced load

Type	Current Range	Power Factor	Limited Value of Percentage Error Towards Various Grades of Instruments
Connect via current transformer	0.01 I_n ≤ I < 0.05 I_n	1	±1.5
	0.05 I_n ≤ I ≤ I_{max}	1	±1.0
	0.02 I_n ≤ I < 0.1 I_n	0.5 L, 0.8 C	±1.5
	0.1 I_n ≤ I ≤ I_{max}	0.5 L, 0.8 C	±1.0
Notes	I_n: secondary rated current of the current transformer L: inductive; C: capacitive		

Table 4-4 Limited value of active percentage error of the energy meter on unbalanced load

Type	Current Range	Power Factor	Limited Value of Percentage Error Towards Various Grades of Instruments
Connect via current transformer	0.05 I_n ≤ I ≤ I_{max}	1	±2.0
	0.1 I_n ≤ I ≤ I_{max}	0.5 L	±2.0
Notes	I_n: secondary rated current of the current transformer L: inductive; C: capacitive		

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Start

Under the power factor of 1.0 and 2‰ In, the instrument can be started with continuous metering (if it is multiple phase instrument, then it has balanced load). If the instrument is designed based on measurement for bi-directional energy, then it is suitable for each direction of energy.

Defluction

When applying voltage while the current circuit has no current, the test output of the instrument shall not produce a superfluous pulse. When testing, the current circuit shall be disconnected and the applied voltage of the voltage circuit shall be 115% of the referenced voltage.

$$\Delta t \geq \frac{600 \times 10^6}{k \cdot m \cdot U_n \cdot I_{max}} \text{ [min]}$$

The shortest testing time Δt:

For instrument of class 1:

From the formula: k represents energy meter constant (imp/kWh), m represents the testing component quantity, U_n represents the referenced voltage (V), I_{max} represents the large current (A).

Other Technical Parameters

Table 4-5 Other technical parameters

Scale Range	0-999999.9 kWh
Communication Protocol	Modbus-RTU

4.3 EMC Specifications

EMC performance of the meter conforms to the following relevant technical standard:

- IEC 61326-1:2012
- IEC 61326-2-1:2012
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-1:2013
- EN 61000-3-2:2005/A2:2009
- EN 61000-3-3:2008

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

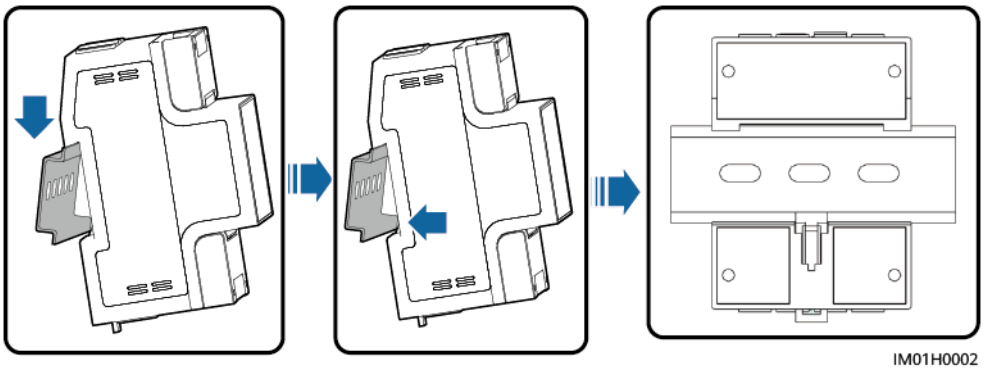
4.4 Structure Specifications

Table 4-6 Structure specifications

Item	Specifications
Installation mode	Directly stuck the sensor on the din rail and finally install it on the power distribution box. 1. When installing, please firstly stuck one side of the card slot and then forcibly stuck it on the din rail. 2. When disassembling, please use a screwdriver to forcibly hold the flexible card and then take out the sensor.
Dimensions (H x W x D)	72 mm x100 mm x 65.5 mm (±0.5 mm)
Weight	≤ 0.8 kg

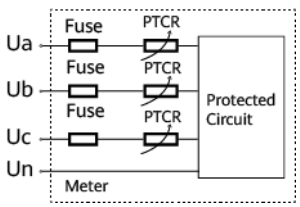
1. Install the smart power sensor on the standard din rail of DIN35mm.
2. Install the Smart Power Sensor to the standard din rail from the top to the bottom, and then push the instrument to the din rail from the bottom to the front part.

Figure 4-1 Install the smart power sensor



NOTE

A fuse and a thermistor are connected to each phase of Ua, Ub, and Uc inside the power meter to prevent damage caused by external short circuits. Ua, Ub, and Uc do not need to be protected by external fuses.



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA Wiring Terminal Instruction (Three-Phase Four-Wire)

Cable	DTSU666-H	Type	Conductor Cross-sectional Area Range	Outer Diameter	Source
AC power cable	Ua-3	Four-core outdoor copper cable	4-6 mm^2	10-21 mm	Prepared by the customer
	Ub-6				
	Uc-9				
	Un-10				
CT cable	IA*-13	-	-	-	Manufacturer
	IA-14	-	-	-	
	IB*-16	-	-	-	
	IB-17	-	-	-	
	IC*-19	-	-	-	
	IC-21	-	-	-	
Comm. cable	RS485A - 24	Two-core outdoor shielded twisted pair	0.20-1 mm^2	4-11 mm	Manufacturer
	RS485B - 25				

NOTE

- The minimum cable diameter must comply with local cable standards.
- The factors that affect cable selection include the rated current, cable type, routing mode, ambient temperature, and maximum expected line loss.

Operating voltage: 0.7–1.3 Un

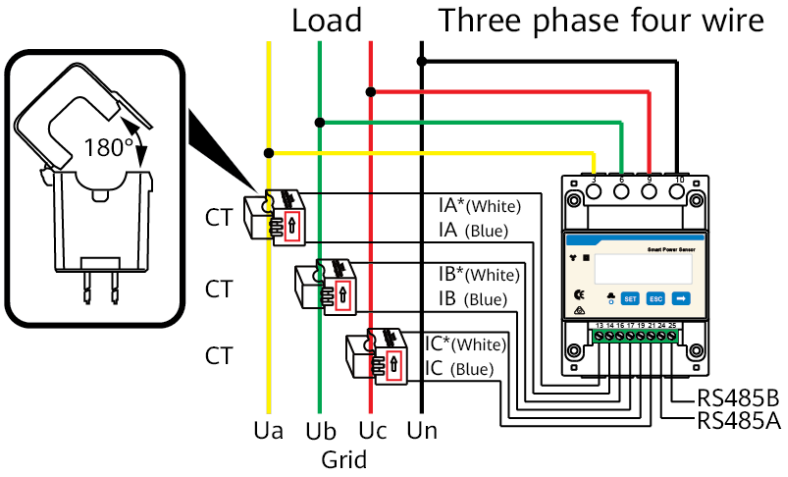
1. Three phase four wire: Connect the Ua, Ub, Uc, Un voltage lines to the 3, 6, 9 and 10 terminals of the collector. Connect current transformer outlets IA*, IA, IB*, IB, IC*, IC to terminals 13, 14, 16, 17, 19, 21 of the collector.
2. Connect RS485A and RS485B to the communication host.

NOTE

- In the SmartLogger networking, the RS485A and RS485B need to connect to the SmartLogger. In the Smart Dongle networking, the RS485A and RS485B need to connect to the inverter.
- The CT direction must be consistent with the arrow direction as shown in the preceding figure.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 4-2 Three-phase four-wire (supported model: DTSU666-H or DTSU666-H 250 A/50 mA)



DTSU666-H 250 A/50 mA Wiring Terminal Instruction (Three-Phase Three-Wire)

Operating voltage: 0.7–1.3 Un

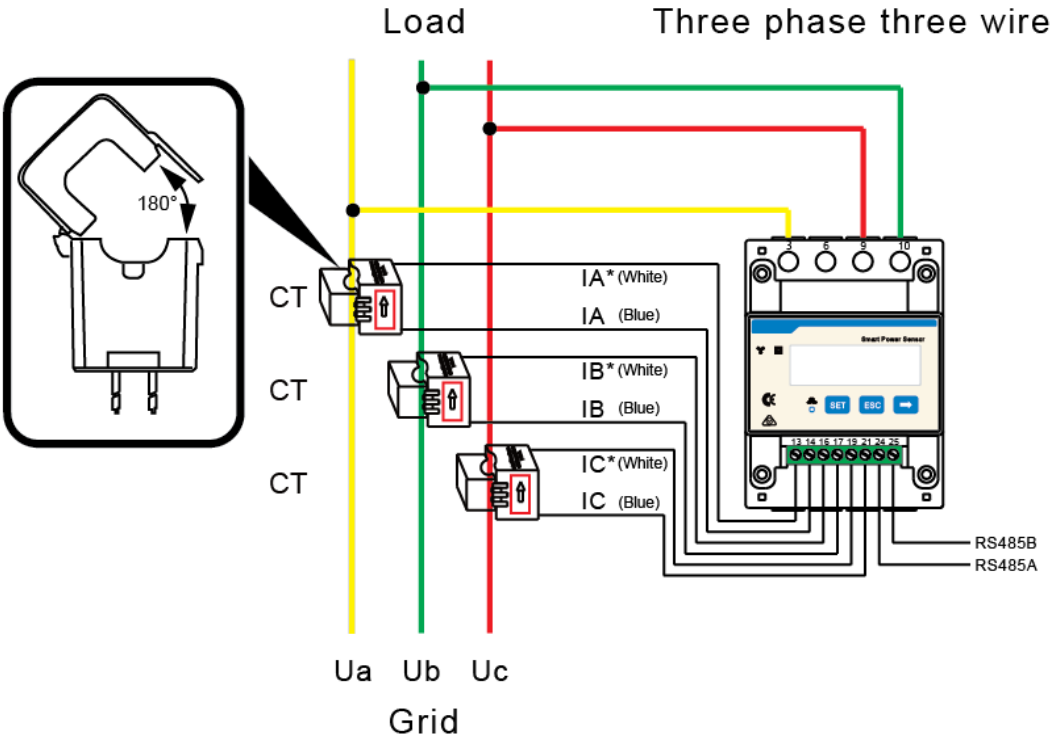
1. Three phase three wire: Connect the Ua, Uc, Ub voltage lines to the 3, 9 and 10 terminals of the collector. Connect current transformer outlets IA*, IA, IB*, IB, IC*, IC to terminals 13, 14, 16, 17, 19, 21 of the collector.
2. Connect RS485A and RS485B to the communication host.

NOTE

- In the SmartLogger networking, the RS485A and RS485B need to connect to the SmartLogger. In the Smart Dongle networking, the RS485A and RS485B need to connect to the inverter.
- The CT direction must be consistent with the arrow direction as shown in the preceding figure.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 4-3 Three-phase three-wire (supported model: DTSU666-H 250 A/50 mA)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5 Current Transformer

Application

This product is suitable for 50 Hz multi-function electronic energy meter, anti-theft meter, digital display and other electrical measuring equipment.

This performance index of the current transformer conforms to the following relevant technical standard:

- JB/T 10665-2016
- JJG 313-2010

Environmental Specifications

Table 5-1 Environmental specifications

Item	Specifications
Operating temperature	-40°C to +70°C
Operating humidity	≤ 95% RH
Altitude	No more than 4000 m
Atmospheric conditions	No gas, steam, chemical deposits, grime and other corrosive or explosive media that seriously affect the insulation of the transformer

Electrical Parameters

Table 5-2 Electrical parameters

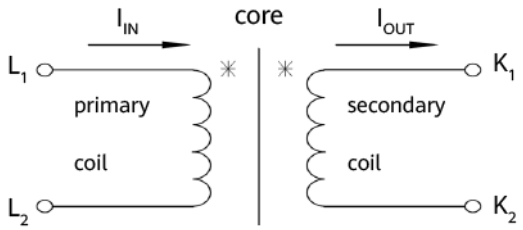
Item	Specifications
Line Frequency	50/60 Hz

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Item	Specifications
Rated Primary Current I_{pr}	• 100 A • 250 A
Rated transformation ratio N	• 100 A, 2500 : 1 • 250 A, 5000 : 1
Rated Load R_b	20 Ω
DC component and even harmonic	No
Accuracy	0.5
AC withstand voltage	Power frequency voltage between primary winding and secondary winding: 3 KV/min, no breakdown or arcing, Leakage current < 1 mA
Insulation Resistance	Between the primary winding and the secondary winding ≥ 500 MΩ/500 V DC

Electrical Circuit Diagram

Figure 5-1 Electrical Circuit Diagram

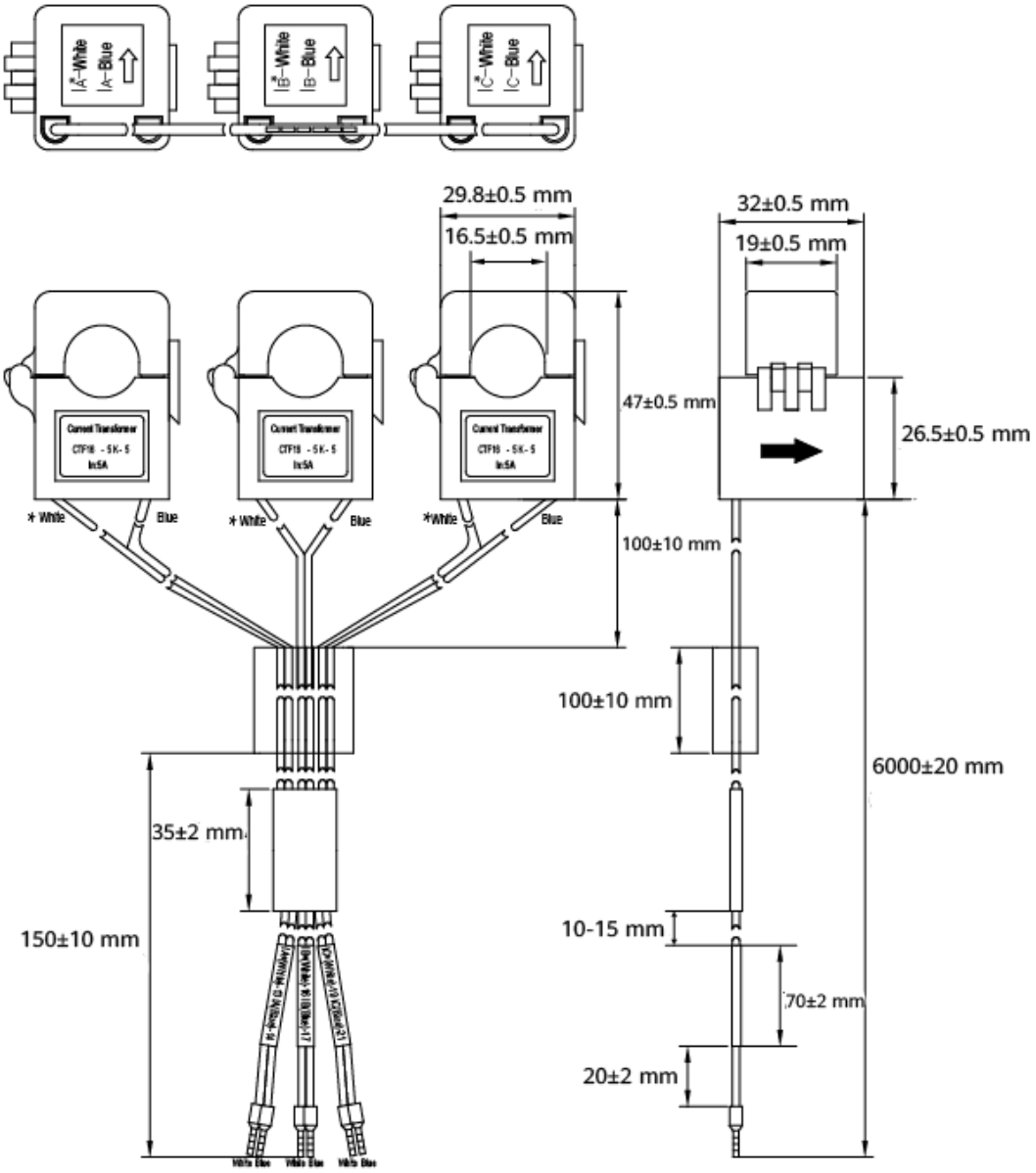


Product Size

The following figures show the CT structure of the DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50 mA meters.

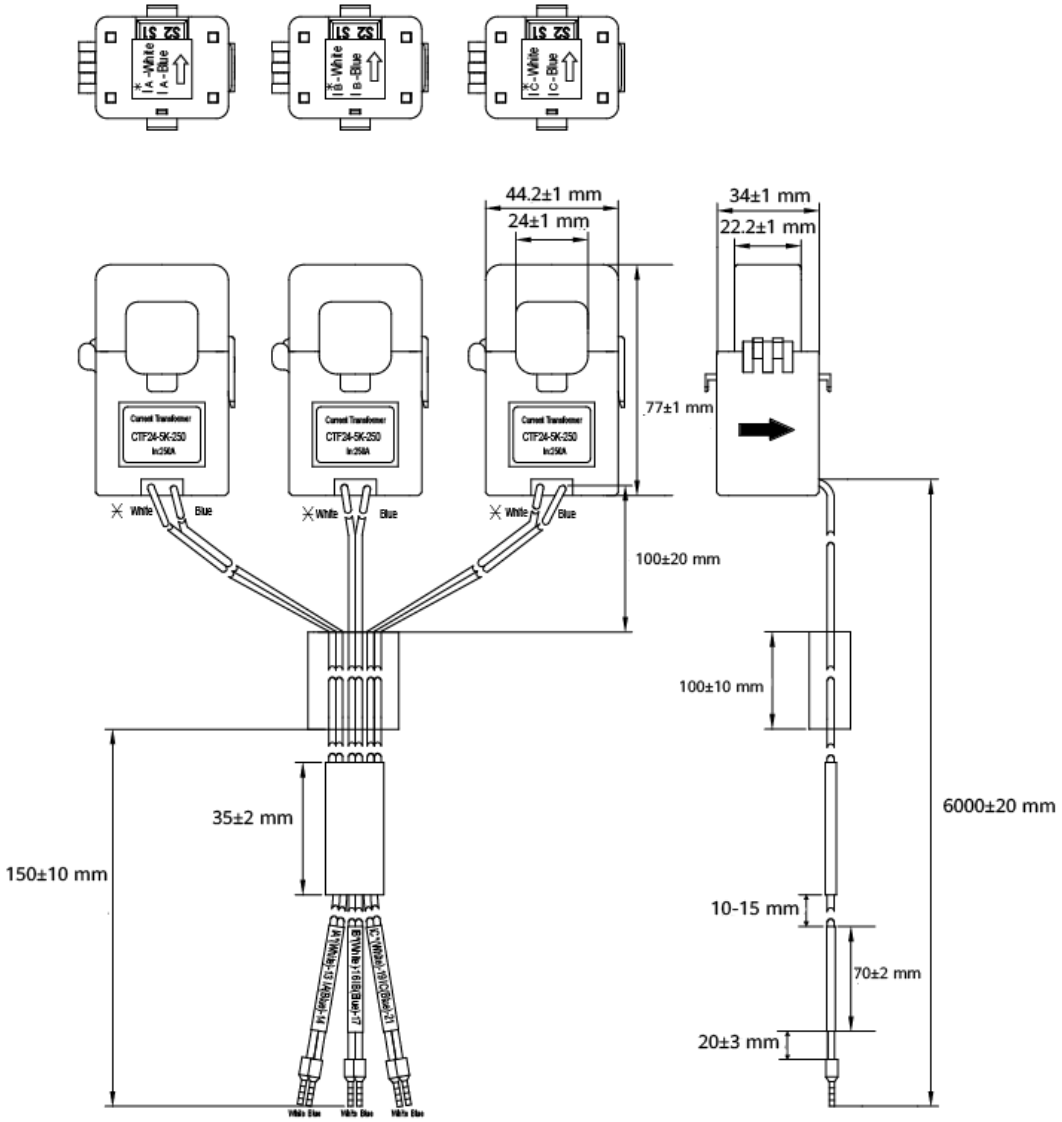
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 5-2 CT structure of the DTSU666-H



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figure 5-3 CT structure of the DTSU666-H 250 A/50 mA

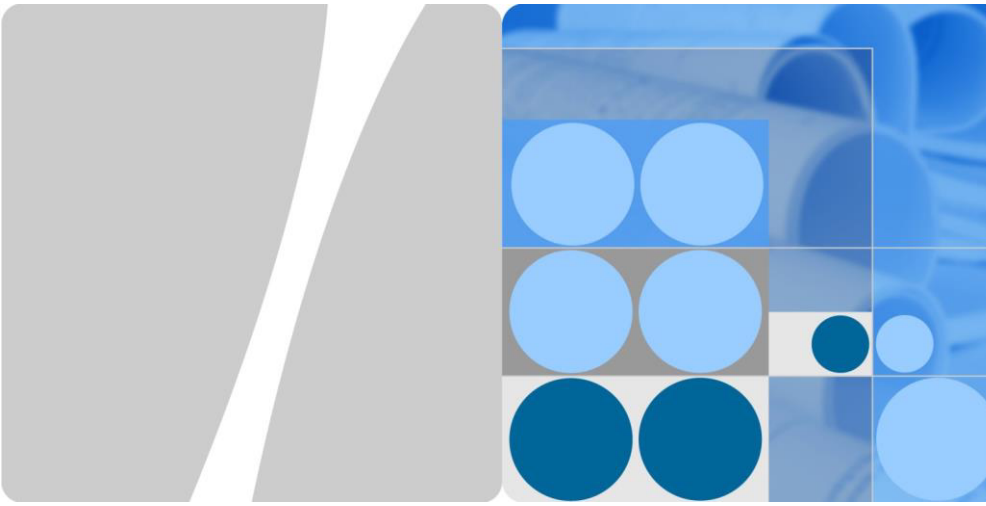


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

6 Acronyms and Abbreviations

D	
DC	direct current
E	
EFT	electrical fast transient
EMI	electromagnetic interference
EMS	electromagnetic susceptibility
ESD	electrostatic discharge
M	
MPPT	maximum power point tracking
R	
RE	radiated emission
RS	radiated susceptibility

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.



DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50mA Smart Power Sensor
Quick Guide

Issue: 03
Date: 2019-09-29

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

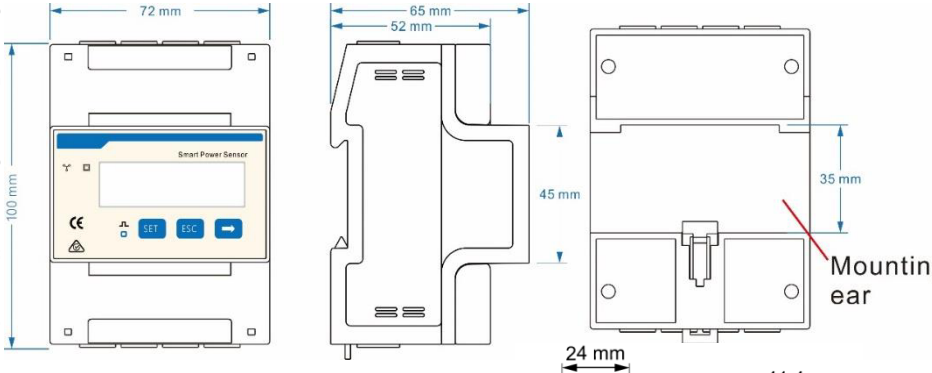
HUAWEI

1 Overview

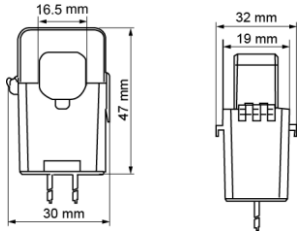
Models

- DTSU666-H: with three 100 A/40 mA CT
- DTSU666-H 250 A/50 mA: with three 250 A/50 mA CT

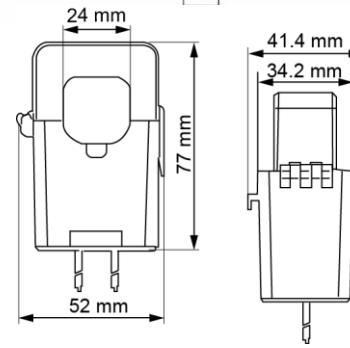
Smart Power Sensor dimensions



100 A CT dimensions



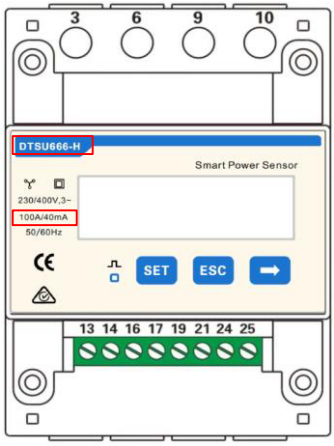
250 A CT dimensions



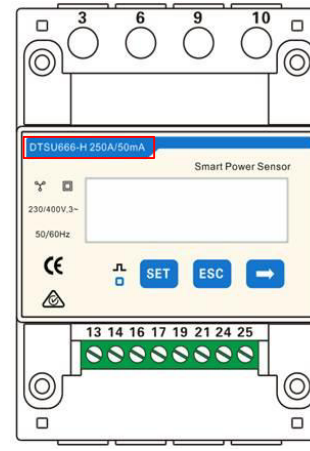
Appearance

Differences between DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50 mA:

- Parameters on the panel



DTSU666-H

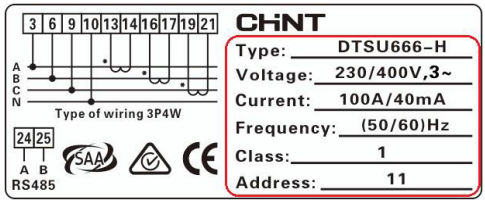


DTSU666-H 250 A/50 mA

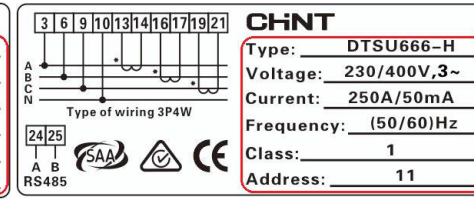
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2019. All rights reserved.

Appearance

- Nameplate



DTSU666-H



DTSU666-H 250 A/50 mA

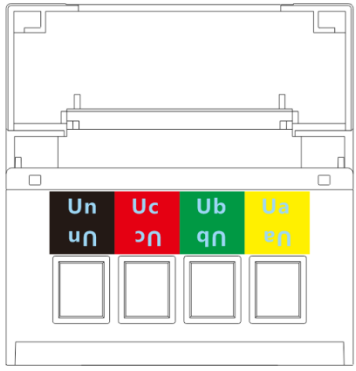
Performance and Specification

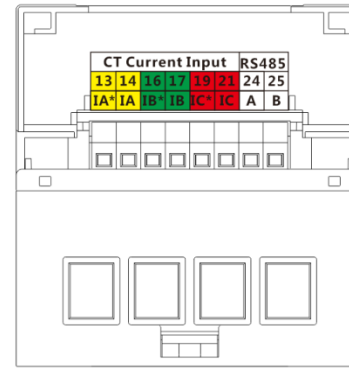
Category	DTSU666-H	DTSU666-H 250 A/50 mA
Nominal voltage	230 V AC / 400 V AC	230 V AC / 400 V AC
Current Measurement range	0–100 A	0–250 A
Power grid system	3P4W	3P4W or 3P3W

Port Definition

Voltage Input: 3×230/400 V or 3×400 V

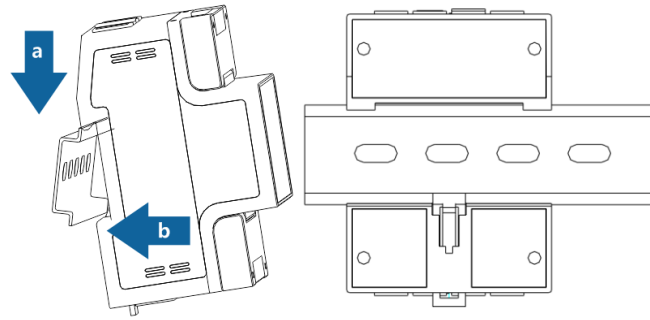
Current Transformer(CT): 100 A/40 mA or 250 A/50 mA;





2 Installing the DTSU666-H and DTSU666-H 250 A/50 mA

1. Install the smart power sensor on the standard din rail of DIN35mm
2. Install the Smart Power Sensor to the standard din rail from the top to the bottom, and then push the instrument to the din rail from the bottom to the front part.



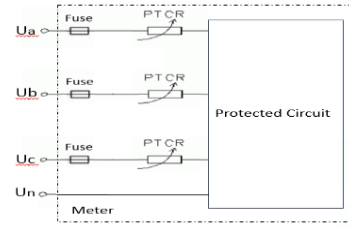
3 Installing the Cable

Prepare cables

Cable	Port	Type	Conductor Cross-sectional Area Range	Outer Diameter	Source
AC power cable	Ua-3	Four-core outdoor copper cable	4-6 mm^2	10-21 mm	Prepared by the customer
	Ub-6				
	Uc-9				
	Un-10				
CT cable	IA*-13	/	/	/	Manufacturer
	IA-14	/	/	/	
	IB*-16	/	/	/	
	IB-17	/	/	/	
	IC*-19	/	/	/	
	IC-21	/	/	/	
Comm. cable	RS485A-24	Two-core outdoor shielded twisted pair	0.25-1 mm^2	4-11 mm	Manufacturer
	RS485B-25				

NOTE

A fuse and a thermistor are connected to each phase of Ua, Ub, and Uc inside the power meter to prevent damage caused by external short circuits. Ua, Ub, and Uc do not need to be protected by external fuses.



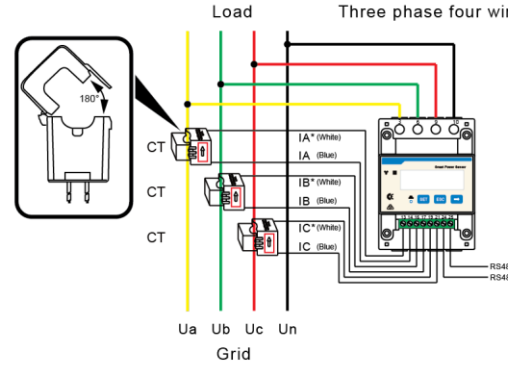
Wiring Diagram--Three Phase Four Wire

Support model:

- DTSU666-H
- DTSU666-H 250 A/50 mA

Operating voltage: 0.7–1.3 Un

1. Three phase four wire: Connect the Ua, Ub, Uc, Un voltage lines to the 3, 6, 9 and 10 terminals of the collector. Connect current transformer outlets IA*, IA, IB*, IB, IC*, IC to terminals 13, 14, 16, 17, 19, 21 of the collector.
2. Connect RS485A and RS485B to the communication host.



NOTE

The CT direction must be consistent with the arrow direction as shown in the preceding figure.

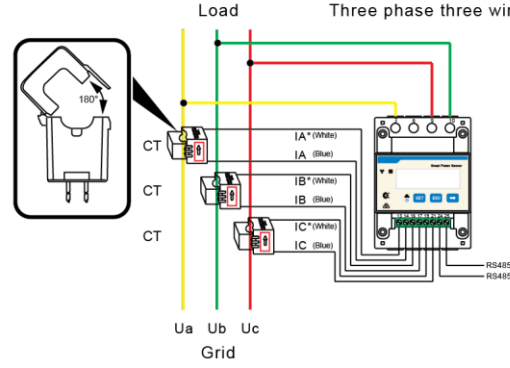
Wiring Diagram--Three Phase Three Wire

Support model:

- DTSU666-H 250 A/50 mA

Operating voltage: 0.7–1.3 Un

1. Three phase three wire: Connect the Ua, Uc, Ub voltage lines to the 3, 9 and 10 terminals of the collector. Connect current transformer outlets IA*, IA, IB*, IB, IC*, IC to terminals 13, 14, 16, 17, 19, 21 of the collector.
2. Connect RS485A and RS485B to the communication host.



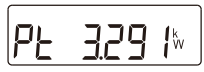
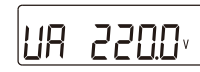
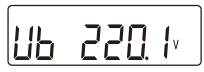
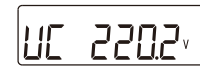
NOTE

The CT direction must be consistent with the arrow direction as shown in the preceding figure.

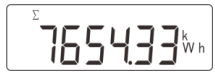
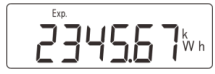
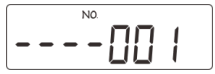
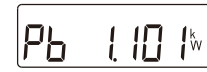
4 User Interface

Display (Auto loop)

If no button is pressed for 60 seconds, the backlight turns off. Auto loop Switch time = 5s.

No.	Display interface	Description	No.	Display interface	Description
1		Imp. active energy = 10000.0 kWh	2		Exp. active energy = 2345.67 kWh
3		Active power = 3.291 kW	4		Phase A voltage = 220.0 V
5		Phase B voltage = 220.1 V	6		Phase C voltage = 220.20 V
7		Phase A current = 5.000 A	8		Phase B current = 5.001 A
9		Phase C current = 5.002 A	10		Frequency freq = 50.00 Hz

Display (Change by key "➡")

No.	Display interface	Description	No.	Display interface	Description
1		Comb. active energy = 7654.33 kWh	2		Imp. active energy = 10000.0 kWh
3		Exp. active energy = 2345.67 kWh	4		None parity, 1 stop bit, Baud = 9600 bps
5		001 represents address	6		Phase A voltage = 220.0 V
7		Phase B voltage = 220.1 V	8		Phase C voltage = 220.20 V
9		Phase A current = 5.000 A	10		Phase B current = 5.001 A
11		Phase C current = 5.002 A	12		Phase active power = 3.291 kW
13		Phase A active power = 1.090 kW	14		Phase B active power = 1.101 kW
15		Phase C active power = 1.100 kW	16		Power factor PFt = 0.500 L
17		Phase A power factor Pfa = 1.000 L	18		Phase B power factor PFb = 0.500 L
19		Phase C power factor PFc = 0.500 C	20		Frequency freq = 50.00 Hz

Comb. active energy = Imp. active energy - Exp. active energy

Parameter

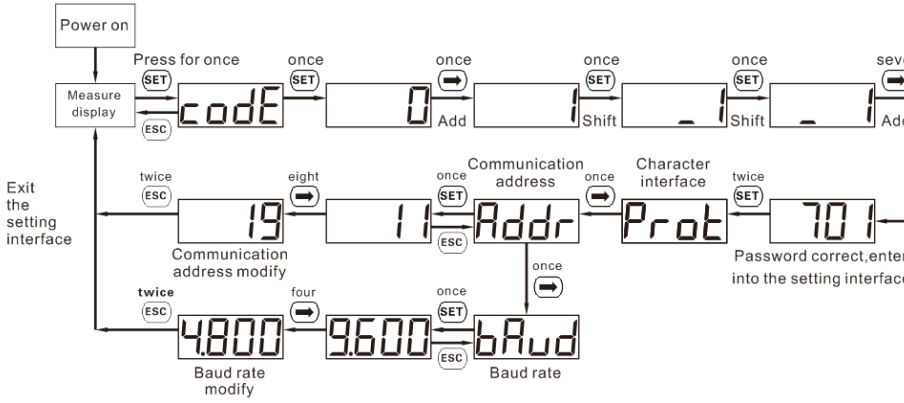
Parameter	Value range	Description
Prot	1: 645; 2: n.2; 3: n.1; 4: E.1; 5: O.1;	Settings for communication stop bit and Parity bits: 1: Factory mode; 2: None parity, 2 stop bits, n.2; 3: None parity, 1 stop bit, n.1; 4: Even parity, 1 stop bit, E.1; 5: Odd parity, 1 stop bit, O.1;
Addr	0: 4.800; 1: 9.600;	Communication baud rate: 0: 4800 bps; 1: 9600 bps;
bAud	11–19	Communication address

(Optional) Parameter Setup

NOTE

Communications parameters have been configured for the power meter before delivery. If the communication is abnormal, check and set the parameters.

Button description: "SET" represents "confirm" or "cursor shift" (when entering digits), "ESC" represents "exit", and "→" represents "add". The password is **701** by default.



When modify digits," SET "can be used as cursor shift button; " → "is "add"button; "ESC "represents exiting the setting interface or switch to the character interface from digit modification interface, restarting adding from zero after setting the digits to be the maximum value.

5 Troubleshooting

Fault phenomenon	Factor analysis	Elimination method
No display after the instrument being powered on	1. Incorrect wiring mode. 2. Abnormal voltage supplied for the instrument.	1. If the wiring mode is incorrect, please connect based on the correct wiring mode (see the wiring diagram). 2. If the supplied voltage is abnormal, please supply the voltage on the instrument specification.
Abnormal RS485 communication	1. The RS485 communication cable is disconnected, short circuit or reversely connected. 2. The address, baud rate, data bit and parity bit of the instrument is not in accordance with the inverter.	1. If any problems for the communication cable, please change the cable. 2. Set the address, baud rate, data bit and parity bit of the instrument to be the same as the inverter through buttons and so as the "parameter setting".
Power metering inaccuracy	1. Wrong wiring, please check whether the corresponding phase sequence of voltage and current is correct. 2. Check whether the high and low ends of the current transformer inlet are reversely connected. Pa, Pb, and Pc are abnormal if the values are negative.	1. For wrong wiring, please connect based on the correct wiring mode (see the wiring diagram). 2. If a negative value is displayed, change the cable connection mode of the current transformer to ensure that the high and low ends are connected properly.

6 Verifying the Installation

1. Check that all mounting brackets are securely installed and all screws are tightened.
2. Check that all cables are reliably connected with correct polarity and no short circuit.

7 Powering On the System

For details, see *DTSU666-H and DTSU666-H 250 A (50 mA) Smart Power Sensor User Manual*.

8 Customer Service Contact

Customer Service Contact			
Region	**Country**	**Service Support Email**	**Phone**
Europe	France	eu_inverter_support@huawei.com	0080033888888
	Germany		
	Spain		
	Italy		
	UK		
	Netherlands		
	Other countries	For details, see solar.huawei.com.	
Asia Pacific	Australia	au_inverter_support@huawei.com	1800046639
	Turkey	tr_inverter_support@huawei.com	-
	Malaysia	apsupport@huawei.com	0080021686868 /1800220036
	Thailand		(+66) 26542662 (charged by local call)
			1800290055 (free in Thailand)
	China	solarservice@huawei.com	4008229999
	Other countries	apsupport@huawei.com	0060-3-21686868
Japan	Japan	Japan_ESC@ms.huawei.com	0120258367
India	India	indiaenterprise_TAC@huawei.com	1800 103 8009
South Korea	South Korea	Japan_ESC@ms.huawei.com	-
North America	USA	na_inverter_support@huawei.com	1-877-948-2934
	Canada	na_inverter_support@huawei.com	1-855-482-9343
Latin America	Mexico	la_inverter_support@huawei.com	018007703456 /0052-442-4288288
	Argentina		0-8009993456
	Brazil		0-8005953456
	Chile		800201866 (only for fixed)
	Other countries		0052-442-4288288
Middle East and Africa	Egypt	mea_inverter_support@huawei.com	08002229000 /0020235353900
	UAE		08002229000
	South Africa		0800222900
	Saudi Arabia		8001161177
	Pakistan		0092512800019
	Morocco		0800009900
	Other countries		0020235353900

Huawei Technologies Co., Ltd.
Huawei Industrial Base, Bantian, Longgang,
Shenzhen 518129, People's Republic of China
solar.huawei.com

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Product Service

Attestation of Conformity

No. N8A 18 04 03649 004

Holder of Certificate: **Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd.**
Wenzhou Bridge Industrial Zone
325603 Yueqing
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: **Electronic measuring equipment (Smart Power Sensor)**

Model(s): **DTSU666-H**

Parameters:

Rating:	3X230/400V, 50/60Hz, 100A/40mA
Measurement Categories:	II
Overvoltage category:	Class II
Pollution degree:	2
Means of protection:	Class II

Tested according to:
EN 61010-1:2010
EN 61010-2-030:2010

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Low Voltage Directive 2014/35/EU relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits. It confirms that the listed equipment complies with the principal protection requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. See also notes overleaf.

Test report no.: 64105180109301

768406

Date, 2018-04-11

(Frank Zhu)

CE After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 18 04 03649 008

Holder of Certificate: **Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd.**
Wenzhou Bridge Industrial Zone
325603 Yueqing
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Name of Object: **Power meters (Smart Power Sensor)**

Model(s): **DTSU666-H**

Description of Object:

Rated voltage:	3*230/400 V, 50/60Hz
Rated current:	100A/40mA
Protection class:	II

Tested according to:
EN 61326-1:2013
EN 61326-2-1:2013

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Directive 2014/30/EU relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with all essential requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. See also notes overleaf.

Test report no.: 64713180045801

768347

Date, 2018-04-10 (Tony Liu)

CE After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. That declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TÜV®

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)

ECO CABLE

Tensión asignada:	0,6/1 kV
Norma diseño:	UNE 21123-4
Designación genérica:	RZ1-K (AS)

CPR COMPLIANT

C_{ca} CPR

C_{ca}-s1b,d1,a1

Nº DoP 1003875

DESCÁRGATE la DoP
(declaración de prestaciones)
https://es.prysmiangroup.com/dop

AENOR CABLE ELÉCTRICO

No propagación de la llama
UNE-EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2

No propagación de incendio
UNE-EN 50399
UNE-EN 60332-3-24
IEC 60332-3-24

Libre de halógenos
UNE-EN 60754-2
UNE-EN 60754-1
IEC 60754-2
IEC 60754-1

Baja emisión de gases tóxicos
UNE-EN 60754-2
NFC 20454. It=1
DEF-STAN 02-713

Baja emisión de humos
UNE-EN 50399

Baja opacidad de humos
UNE-EN 61034-2
IEC 61034-2

Baja emisión de gases corrosivos
UNE-EN 60754-2
IEC 60754-2
NFC 20453

Baja emisión de calor
UNE-EN 50399

Reducido Desprendimiento De gotas / partículas Inflamadas
UNE-EN 50399

Resistencia a la absorción del agua

Resistencia al frío

Cable flexible

Resistencia a los rayos ultravioleta

AFUMEX AS
Alta seguridad

- Temperatura de servicio: -25 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): C_{ca}-s1b,d1,a1.
- Requerimientos de fuego: UNE-EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: UNE-EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo:
  UNE-EN 60332-1-2; UNE-EN 50399;
  UNE-EN 60754-2; UNE-EN 61034-2.

Normativa de fuego completa (incluídas normas aplicables a países no pertenecientes a la Unión Europea):

- No propagación de la llama:
  UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagación del incendio:
  UNE-EN 50399; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos:
  UNE-EN 60754-2; UNE-EN 60754-1;
  IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos:
  UNE-EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos:
  UNE-EN 50399.
- Baja opacidad de humos:
  UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baja emisión de gases corrosivos:
  UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor:
  UNE-EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas:
  EN 50399.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)

Tensión asignada:	0,6/1 kV
Norma diseño:	UNE 21123-4
Designación genérica:	RZ1-K (AS)

Máxima pelabilidad
Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente. Un importante ahorro de tiempo de instalación.

Limpio y ecológico
La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más límpio y con menos partículas contaminantes.

Aplicaciones

Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.

En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings y túneles de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.

En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.

Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14). -Derivaciones individuales ITC-BT 15) -Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20). -Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28). -Locales con riesgo de incendio o explosión (adecuadamente canalizado) (ITC-BT 29). -Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004. -Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).

NOTA: para tuneles ferroviarios consultar a Prysmian. La normativa europea exige clase $B2_{ca}$ -s1a, d1, a1.

Construcción

1. Conductor
Metal: cobre recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

2. Aislamiento
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1. Unipolares color natural.

3. Elemento separador
Capa especial antiadherente.

4. Relleno (si aplica)
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.

5. Cubierta
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)

Datos técnicos

Número de conductores x sección (mm²)	Espesor de aislamiento (mm) (1)	Diámetro exterior (mm) (1)	Peso (kg/km) (1)	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible enterrado (3) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
1 x 1,5	0,7	7	67	13,3	21	21	26,5	21,36
1 x 2,5	0,7	7,5	79	7,98	30	27	15,92	12,88
1 x 4	0,7	8	97	4,95	40	35	9,96	8,1
1 x 6	0,7	8,5	120	3,3	52	44	6,74	5,51
1 x 10	0,7	9,6	167	1,91	72	58	4	3,31
1 x 16	0,7	10,6	226	1,21	97	75	2,51	2,12
1 x 25	0,9	12,3	321	0,78	122	96	1,59	1,37
1 x 35	0,9	13,8	421	0,55	153	117	1,15	1,01
1 x 50	1	15,4	579	0,38	188	138	0,85	0,77
1 x 70	1,1	17,3	780	0,27	243	170	0,59	0,56
1 x 95	1,1	19,2	995	0,20	298	202	0,42	0,43
1 x 120	1,2	21,3	1240	0,16	350	230	0,34	0,36
1 x 150	1,4	23,4	1529	0,12	401	260	0,27	0,31
1 x 185	1,6	25,6	1826	0,10	460	291	0,22	0,26
1 x 240	1,7	28,6	2383	0,08	545	336	0,17	0,22
1 x 300	1,8	31,3	2942	0,06	630	380	0,14	0,19
1 x 400	2	36	3921	0,05		446	0,11	0,17
2 x 1,5	0,7	10	134	13,3	23	24	30,98	24,92
2 x 2,5	0,7	10,9	169	7,98	32	32	18,66	15,07
2 x 4	0,7	11,8	213	4,95	44	42	11,68	9,46
2 x 6	0,7	12,9	271	3,3	57	53	7,90	6,42
2 x 10	0,7	15,2	399	1,91	78	70	4,67	3,84
2 x 16	0,7	17,7	566	1,21	104	91	2,94	2,45
2 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	135	116	1,86	1,59
2 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	168	140	1,34	1,16
2 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	204	166	0,99	0,88
3 G 1,5	0,7	10,4	150	13,3	23	24	30,98	24,92
3 G 2,5	0,7	11,4	193	7,98	32	32	18,66	15,07
3 G 4	0,7	12,4	250	4,95	44	42	11,68	9,46
3 G 6	0,7	13,6	324	3,3	57	53	7,90	6,42
3 G 10	0,7	16	486	1,91	78	70	4,67	3,84
3 G 16	0,7	18,7	696	1,21	104	91	2,94	2,45
3 x 25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	115	96	1,62	1,38
3 x 35	0,9	Consultar	Consultar	0,55	143	117	1,17	1,01
3 x 50	1	Consultar	Consultar	0,38	174	138	0,86	0,77
3 x 70	1,1	Consultar	Consultar	0,27	223	170	0,6	0,56
3 x 95	1,1	Consultar	Consultar	0,20	271	202	0,43	0,42
3 x 120	1,2	Consultar	Consultar	0,16	314	230	0,34	0,35
3 x 150	1,4	Consultar	Consultar	0,12	359	260	0,28	0,3
3 x 185	1,6	Consultar	Consultar	0,10	409	291	0,22	0,26
3 x 240	1,7	Consultar	Consultar	0,08	489	336	0,17	0,21
3 x 300	1,8	Consultar	Consultar	0,06	549	380	0,14	0,18.../...

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLP3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLP2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLP3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m /W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)

Tensión asignada: 0,6/1 kV
Norma diseño: UNE 21123-4
Designación genérica: RZ1-K (AS)

Datos técnicos

Número de conductores x sección (mm²)	Espesor de aislamiento (mm) (1)	Diámetro exterior (mm) (1)	Peso (kg/km) (1)	Resistencia del conductor a 20 °C (Ω/km)	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible enterrado (3) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2) y (3)	
							cos Φ = 1	cos Φ = 0,8
.../... 3 x 25/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,780/1,21	115	96	1,62	1,38
3 x 35/16	0,9/0,7	Consultar	Consultar	0,554/1,21	143	117	1,17	1,01
3 x 50/25	1,0/0,9	Consultar	Consultar	0,386/0,780	174	138	0,86	0,77
3 x 70/35	1,1/0,9	Consultar	Consultar	0,272/0,554	223	170	0,6	0,56
3 x 95/50	1,1/1,0	Consultar	Consultar	0,206/0,386	271	202	0,43	0,42
3 x 120/70	1,2/1,1	Consultar	Consultar	0,161/0,272	314	230	0,34	0,35
3 x 150/70	1,4/1,1	Consultar	Consultar	0,129/0,272	359	260	0,28	0,3
3 x 185/95	1,6/1,1	Consultar	Consultar	0,106/0,206	409	291	0,22	0,26
3 x 240/120	1,7/1,2	Consultar	Consultar	0,0801/0,161	489	336	0,17	0,21
3 x 300/150	1,8/1,4	Consultar	Consultar	0,0641/0,129	549	380	0,14	0,18
4 G 1,5	0,7	11,2	173	13,3	20	21	26,94	21,67
4 G 2,5	0,7	12,3	227	7,98	28	27	16,23	13,1
4 G 4	0,7	13,4	298	4,95	38	35	10,16	8,23
4 G 6	0,7	14,7	391	3,3	49	44	6,87	5,59
4 G 10	0,7	17,5	593	1,91	68	58	4,06	3,34
4 G 16	0,7	20,4	855	1,21	91	75	2,56	2,13
4 x 25	0,9	24,3	1267	0,78	115	96	1,62	1,38
4 x 35	0,9	28,4	1792	0,55	143	117	1,17	1,01
4 x 50	1,0	32,5	2439	0,38	174	138	0,86	0,77
4 x 70	1,1	37,1	3359	0,27	223	170	0,6	0,56
4 x 95	1,1	41,2	4276	0,20	271	202	0,43	0,42
4 x 120	1,2	46,7	5500	0,16	314	230	0,34	0,35
4 x 150	1,4	51,8	6750	0,12	359	260	0,28	0,3
4 x 185	1,6	57,6	8172	0,10	409	291	0,22	0,26
4 x 240	1,7	64,4	10642	0,08	489	336	0,17	0,21
5 G 1,5	0,7	12	202	13,3	20	21	26,94	21,67
5 G 2,5	0,7	13,3	266	7,98	28	27	16,23	13,1
5 G 4	0,7	14,5	351	4,95	38	35	10,16	8,23
5 G 6	0,7	16	467	3,3	49	44	6,87	5,59
5 G 10	0,7	19	711	1,91	68	58	4,06	3,34
5 G 16	0,7	22,2	1028	1,21	91	75	2,56	2,13
5 G 25	0,9	26,6	1529	0,78	115	96	1,62	1,38
5 G 35	0,9	31,4	2169	0,55	143	117	1,17	1,01
5 G 50	1,0	35,2	2969	0,38	174	138	-	-

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→ XLP3 con instalación tipo F → columna 11 (1x trifásica).
→ XLP2 con instalación tipo E → columna 12 (2x, 3G monofásica).
→ XLP3 con instalación tipo E → columna 10b (3x, 4G, 4x, 5G trifásica).

(3) Instalación enterrada, directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m /W.
→ XLPE3 con instalación tipo Método D1/D2 (Cu) → 1x, 3x, 4G, 4x, 5G trifásica.
→ XLPE2 con instalación tipo D1/D2 (Cu) → 2x, 3G monofásica.

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

PRYSMIAN PRYSOLAR - H1Z2Z2-K

Tensión asignada: 1,0/1,0 kV (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE-EN 50618 / IEC 62930
Designación genérica: H1Z2Z2-K

CPR COMPLIANT

E ca CPR

E ca

Nº DoP 1017844

DESCÁRGATE la DoP
(declaración de prestaciones)
https://es.prysmiangroup.com/dop

PROTOCOLO DE ENSAYO WET-I 1500 COMPLIANT

NUEVO

WET-I 1500

Test Prysmian Group para asegurar el comportamiento del cable inmerso en agua por periodos prolongados.

Simula una situación similar a la que el cable está expuesto en una planta FV.

Condiciones del test:
- 1800 V DC (Máx voltaje)
- Agua a 70 °C
- > 1500 ciclos

No propagación de la llama
UNE-EN 60332-1-2
IEC 60332-1-2
NFC 32070-C2

Libre de halógenos
IEC 62821-1
UNE-EN 50525-1

Baja opacidad de humos
UNE-EN 61034-2
IEC 61034-2

Máxima Resistencia al agua en dc (AD8 + test especial WET-I 1500)

Resistencia al frío

Cable flexible

Resistencia a los rayos ultravioleta

Resistencia a los golpes

Resistencia a los agentes químicos

Resistencia al ozono

Resistencia al calor húmedo

- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C (Cable termoestable), +120°C (20 000h).
- Ensayo de tensión durante 5 min: 6500 Vac / 15000 Vdc.

Reacción al fuego

Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): E_{ca}.
- Requerimientos de fuego: UNE-EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: UNE-EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: UNE-EN 60332-1-2.

Normativa de fuego completa (incluídas normas aplicables a países no pertenecientes a la Unión Europea):

- No propagación de la llama:
  UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2.
- Libre de halógenos:
  IEC 62821-1 Anexo B, UNE-EN 50525-1 Anexo B.
- Baja opacidad de humos:
  UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.

PRYSMIAN PRYSOLAR - H1Z2Z2-K

Tensión asignada: 1,0/1,0 kV (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE-EN 50618 / IEC 62930
Designación genérica: H1Z2Z2-K

Ensayos adicionales cable PRYSMIAN PRYSOLAR

Vida estimada	30 años *	
Protección frente al agua	AD8 (test ac) **	EN 50525-2-21
	WET-I 1500	Ensayo mejorado de Prysmian Group específico FV: >1500 ciclos sumergido en agua a 70 °C con la máxima tensión continua (1800 Vdc)
Resistencia a los rayos UVA	IEC 62930 Anexo E; UNE-EN 50618 Anexo E 720 h (360 ciclos)	
Certificación	Bureau Veritas LCIE	
Servicios móviles	Sí	
Doble aislamiento (clase II)	Sí	
Temperatura máxima del conductor	90 °C (120 °C 20 000 h) 250 °C (cortocircuito)	
Adecuado para sistemas anti-PID	Tensión máxima eficaz: 1200 V (>906 V) Tensión máxima de pico: 1697 V (>1468 V)	
Máxima tensión de tracción	50 N/mm² durante el tendido 15 N/mm² en operación (instalado)	
Resistencia al ozono	IEC 62930 Tab.3 según IEC 60811-403; UNE-EN 50618 Tab.2 según UNE-EN 50396 tipo de prueba B	
Resistencia a ácidos y bases	IEC 62930 y UNE-EN 50618 Anexo B 7 días, 23 °C N-ácido oxálico, N-hidróxido sódico (según IEC 60811-404; UNE-EN 60811-404).	
Prueba de contracción	IEC 62930 Tab. 2 según IEC 60811-503;UNE-EN 50618 Tab. 2 según UNE-EN 60811-503 (máxima contracción 2 %)	
Resistencia al calor húmedo	IEC 62930 Tab.2 y UNE-EN 50618 Tab.2 1000 h a 90 °C y 85 % de humedad para IEC 60068-2-78, UNE-EN- 60068-2-78	
Resistencia de aislamiento a largo plazo (dc)	IEC 62821-2; UNE-EN 50395-9 (240 h/85 °C agua /1,8 kVdc)	
Respetuoso con el medio ambiente	Directiva RoHS 2014/35/UE de la Unión Europea	
Ensayo de penetración dinámica	IEC 62930 Anexo D; UNE-EN 50618 AnexoD	
Doblado a baja temperatura	Doblado y alargamiento a -40 °C según IEC 60811-504 y -505 y UNE-EN 50618 Tab.2 según N 60811-1-4 y UNE-EN 60811-504 y -505	
Resistencia al impacto en frío	Resistencia al impacto a -40 °C según IEC 62930 Anexo C según IEC 60811-506 y UNE-EN 50618 Anexo C según UNE-EN 60811-506	
Durabilidad del marcado	IEC 62930; UNE-EN 50396	

Construcción

1. Conductor

Metal: cobre recocido estañado.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor:
90 °C (120 °C, por 20 000 h). 250 °C en cortocircuito.

2. Aislamiento

Material: compuesto reticulado libre de halógenos según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.

3. Cubierta

Material: compuesto reticulado libre de halógenos según tabla B.1 de anexo B de EN 50618.
Colores: negro o rojo.

Aplicaciones

Especialmente diseñado para instalaciones solares fotovoltaicas interiores, exteriores, industriales, agrícolas, fijas o móviles (con seguidores...). Pueden ser instalados en bandejas, conductos y equipos.

Especialmente resistente a la acción del agua (AD8 + test especial para corriente continua WET-I 1500), en instalaciones subterráneas bajo tubo o conducto.

Indicado para el lado de corriente contínua en instalaciones de autoconsumo solar fotovoltaico.

Sistemas de corriente continua (ITC-BT 53, UNE-HD 60364-7-712).

* Para la estimación de la vida del cable se utilizado el ensayo de endurancia térmica según la IEC 60216.

** La condición AD8 habitual es una autodeclaración de fabricante sin norma de referencia. Declara la posibilidad de funcionamiento del cable permanentemente sumergido pero el ensayo habitual está pensado para corriente alterna y hasta 450/750 V de tensión asignada del cable. Situación muy alejada de la realidad de las instalaciones fotovoltaicas. Los cables de Prysmian superan el ensayo especial WET-I 1500 a 1800 V en corriente continua.

PRYSMIAN PRYSOLAR - H1Z2Z2-K

Tensión asignada: 1,0/1,0 kV (1,2/1,2 kVac máx.) (1,8/1,8 kVdc máx.)
Norma diseño: UNE-EN 50618 / IEC 62930
Designación genérica: H1Z2Z2-K

Datos técnicos

Número de conductores x sección (mm²)	Diámetro máximo del conductor (mm) (1)	Diámetro exterior del cable (valor máximo) (mm)	Radio mínimo de curvatura dinámico (mm)	Radio mínimo de curvatura estático (mm)	Peso (kg/km) (1)	Resistencia del conductor a 20 °C (W/km)	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible al aire. T ambiente 60 °C y T conductor 120 °C (3)	Intensidad admisible bajo tubo enterrado (4) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2)
1 x 1,5	1,8	5,4	22	16	33	13,7	24	30	24	27,4
1 x 2,5	2,4	5,9	24	18	45	8,21	34	41	32	16,42
1 x 4	3,0	6,6	26	20	61	5,09	46	55	42	10,18
1x 6	3,9	7,4	30	22	80	3,39	59	70	53	6,78
1 x 10	5,1	8,8	35	26	124	1,95	82	98	70	3,90
1 x 16	6,3	10,1	40	30	186	1,24	110	132	91	2,48
1 x 25	7,8	12,5	63	50	286	0,795	140	176	116	1,59
1 x 35	9,2	14,0	70	56	390	0,565	182	218	140	1,13
1 x 50	11,0	16,3	82	65	542	0,393	220	276	166	0,786
1 x 70	13,1	18,7	94	75	742	0,277	282	347	204	0,554
1 x 95	15,1	20,8	125	83	953	0,210	343	416	241	0,42
1 x 120	17,0	22,8	137	91	1206	0,164	397	488	275	0,328
1 x 150	19,0	25,5	153	102	1500	0,132	458	566	311	0,264
1 x 185	21,0	28,5	171	114	1843	0,108	523	644	348	0,216
1 x 240	24,0	32,1	193	128	2304	0,0817	617	775	402	0,1634

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación monofásica o corriente continua en bandeja perforada al aire (40 °C). Con exposición directa al sol, multiplicar la corriente por 0,85.
→ XLPE2 con instalación tipo F → columna 13. (UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52).

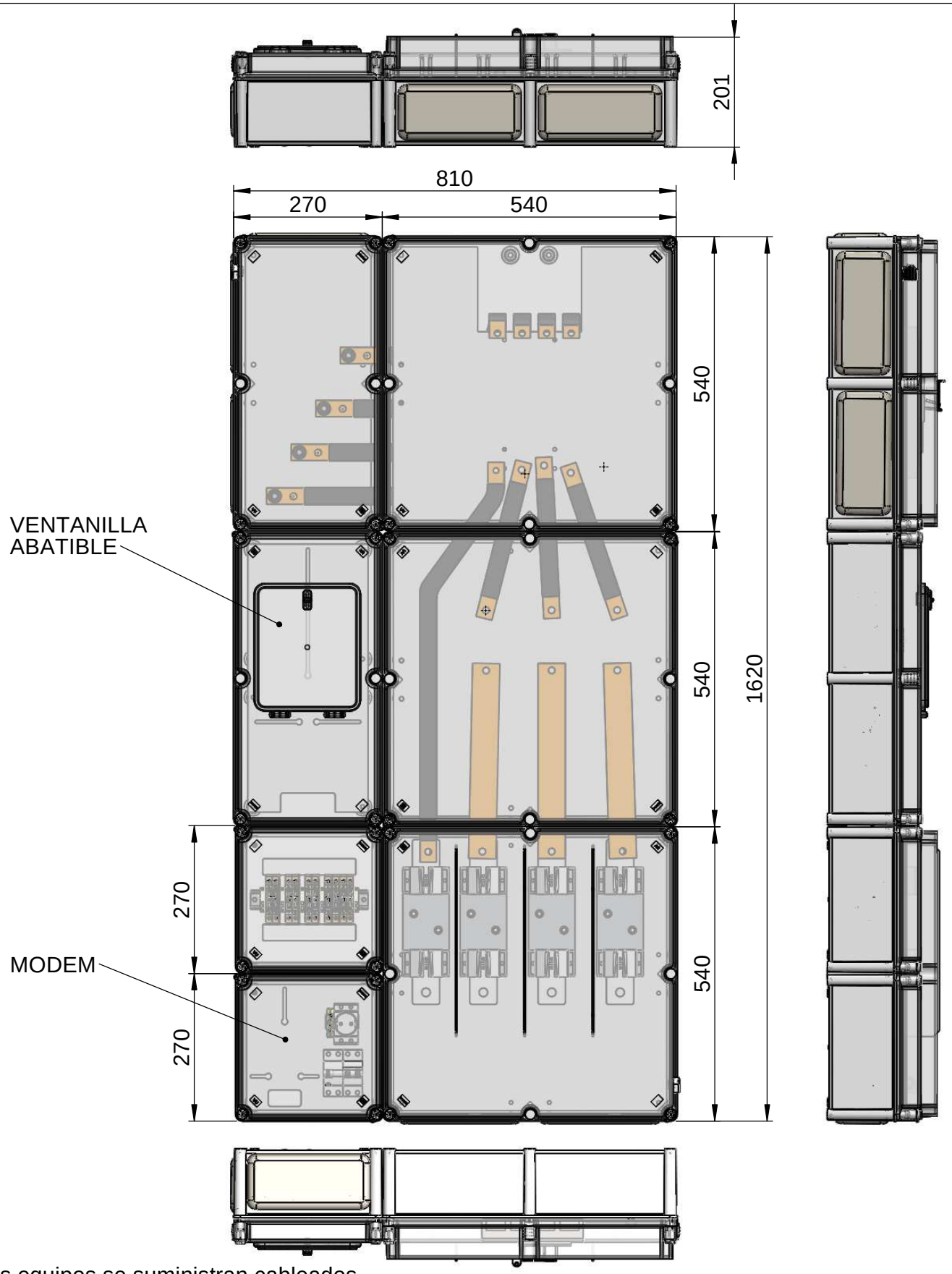
(3) Instalación de conductores separados con renovación eficaz del aire en toda su cubierta (cables suspendidos).

(4) Instalación bajo tubo enterrada con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K·m/W y temperatura del terreno 25 °C. XLPE2 con instalación tipo D1 (Cu) (monofofásica o continua).

Temperatura ambiente 60 °C (a la sombra) y temperatura máxima en el conductor 120 °C. Valor que puede soportar el cable, 20 000 h a lo largo de su vida estimada (30 años).

CAHORS ESPAÑOLA S.A

Certificado de Empresa AENOR 1990/0035/ER/01



*Los equipos se suministran cableados

DIBUJADO	HOJA Nº
MCP	1/1
FECHA: 11.03.2014	

CAJA MEDIDA TMF-10 500-630A

Ref.: 0236613-K-L-M

FICHA Nº

FT9850

e-distribución

CONDICIONAT TÈCNIC DE CONNEXIÓ ORIENTATIU RECOMANAT

Sol·licitud nº:

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS EN BAIXA TENSIÓ

AMPLIACIÓN DE POTENCIA

CLIENT:	
DIRECCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT:	
DATA D'EMISSIÓ	

XARXA DE DISTRIBUCIÓ 400/230 V

SUBMINISTRAMENT		**MONOFÀSIC / TRIFÀSIC**	**TRIFÀSIC**				
POT. SOL·LICITADA (múltiple de 0,1 kW o segons la taula de potències actives normalitzades indicades en la Resolució de 8 de setembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤180 kW
ESCOMESA	AÈRIA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÀNIA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSITAT MÍNIMA	CGP 100A | CPM 63A		CGP 100A	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/taula I (1)		NH 00 - Calibre s/taula I (1)	NH 00 - Calibre s/taula I (1)	NH 1 - Calibre s/taula I (1)	NH 2 - Calibre s/taula I (1)
EQUIP DE MESURA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE A	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE B		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE 3	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE 2		MULTIFUNCIÓ TIPUS III CLASSE 2		
	TRANSF.DE INTENSITAT	NO (3)			SI - CLASSE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 180 kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)			NECESSÀRIA (ALTA SEGURETAT)		

(1) S'HAURÀ D'ASSEGURAR SELECTIVITAT AMB EL IGA DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR.

(2) COMPTADOR ESTÀTIC MULTIFUNCIÓ. ES PODRAN INSTAL·LAR EQUIPS DE CLASSE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MESURA INDIRECTA OBLIGATÒRIA A PARTIR DE 63A O 25,097 kW EN XARXA 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULAT, D'ACORD AMB LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PER A ASSEGURAR LA PROTECCIÓ ENFRONT DE SOBRECÀRREGUES D'UNA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LES CARACTERÍSTIQUES I SECCIONS INDICADES. ADDICIONALMENT EL PROJECTISTA/INSTAL·LADOR HAURÀ DE VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONAT GARANTEIX UNA ADEQUADA PROTECCIÓ ENFRONT DE CURTCIRCUITS. ES CONSIDERA QUE LA SECCIÓ DE LES PLATINES EN EQUIPS DE MESURA INDIRECTES I/O MODULARS PERMET UNA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE EQUIVALENT A la de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LA TAULA I.

LES NOVES INSTAL·LACIONS RECEPTORES (I LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ A LES QUALS PUGUIN CONNECTAR-SE) COMPLIRAN LES ESPECIFICACIONS PARTICULARS DE e-distribució EN BAIXA TENSIÓ I EL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ (PER A LA POTÈNCIA TOTAL DEPENENT DE LES MATEIXES).

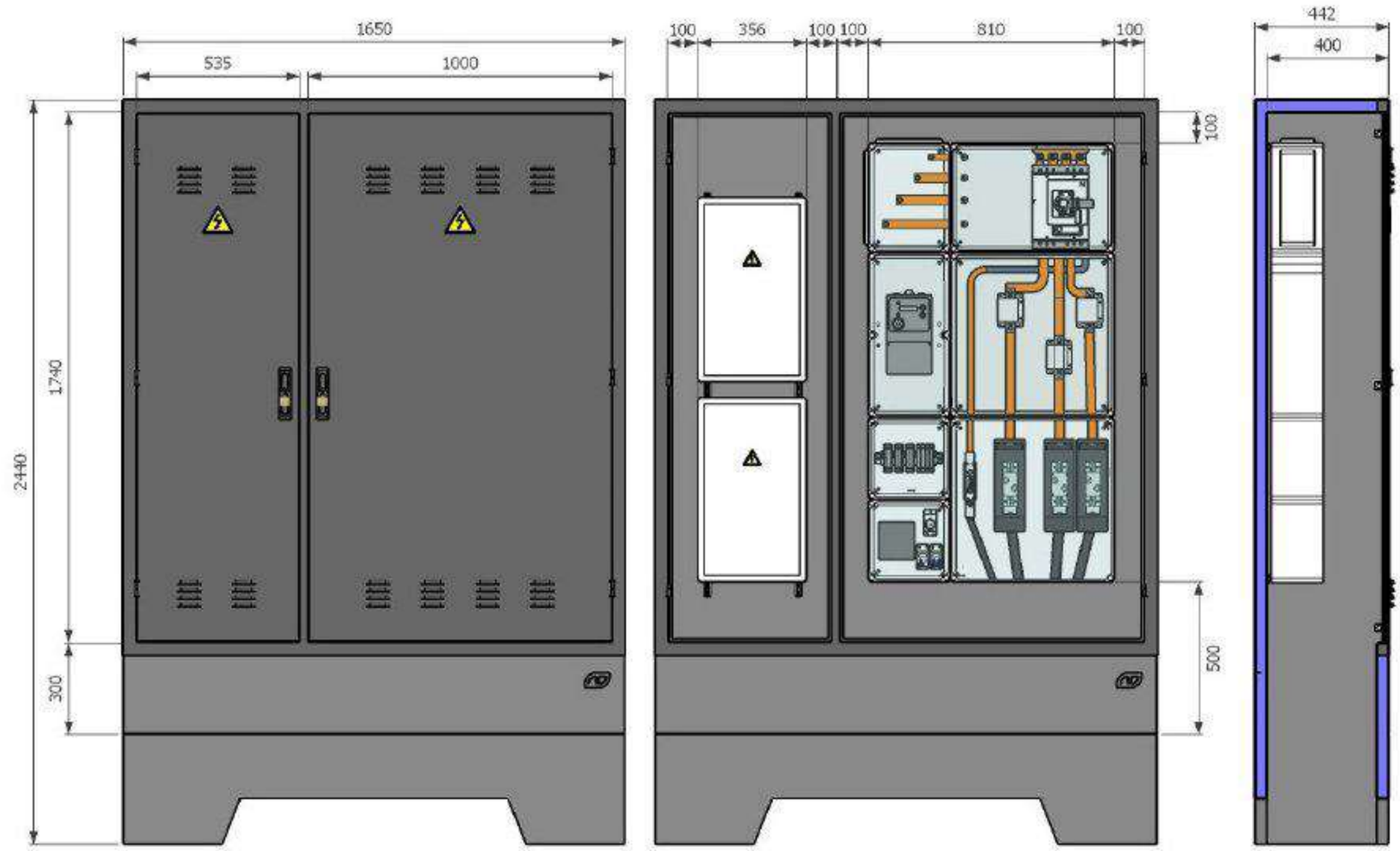
PER A CADA SUBMINISTRAMENT INDIVIDUAL S'HA DE POSICIONAR LA POTÈNCIA A CONTRACTAR A FI DE CONÈIXER LES DADES TÈCNIQUES DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ PRIVADA RECOMANATS.

TAULA I

	Secció derivació individual	Calibre màxim de fusible recomanat (A) (4)
Cables de coure i aïllament PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de coure i aïllament XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

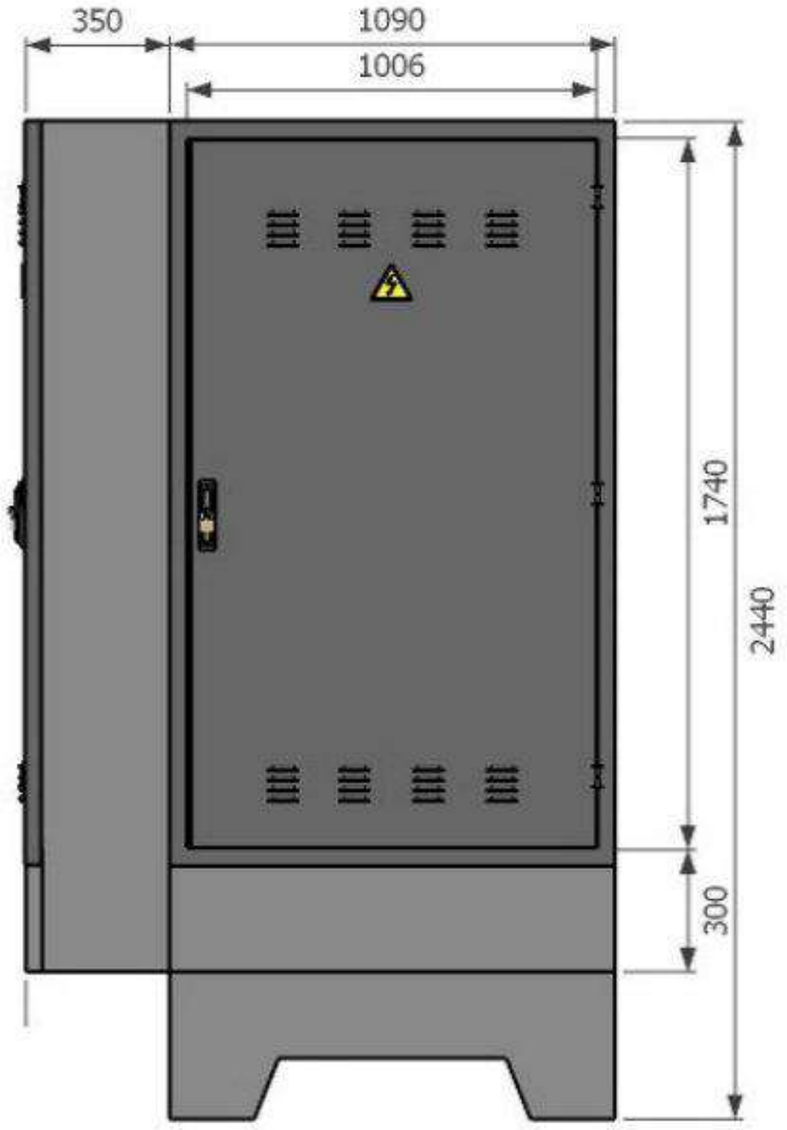
Intensitats màximes admissibles dels cables d'acord amb la taula C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerant un tipus d'instal·lació B1.El projectista/instal·lador calcularà el calibre dels fusibles en altres condicions (conductor, aïllament o tipus d'instal·lació diferents). (*) Calibre limitat per a assegurar selectivitat amb els fusibles de la xarxa de distribució de BT.

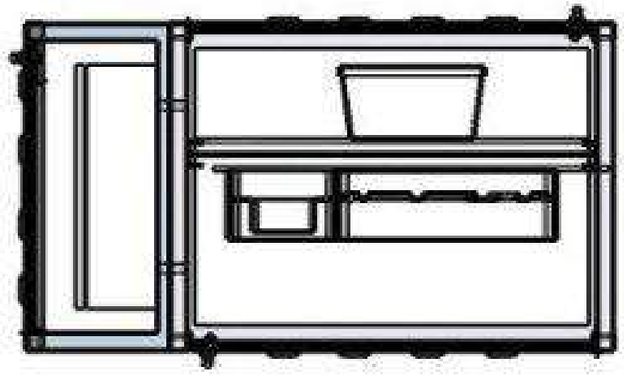
El període de validesa de les presents condicions tècniques és l'indicat a la carta de condicions técnico-econòmiques.



MONÒLIT TMF10		Data: 21/03/2023
		Format: DIN–A3
e-distribución	Client: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Escala: 1/15
	ALÇATS I SECCIONS	Nº Plànol: 1 de 1

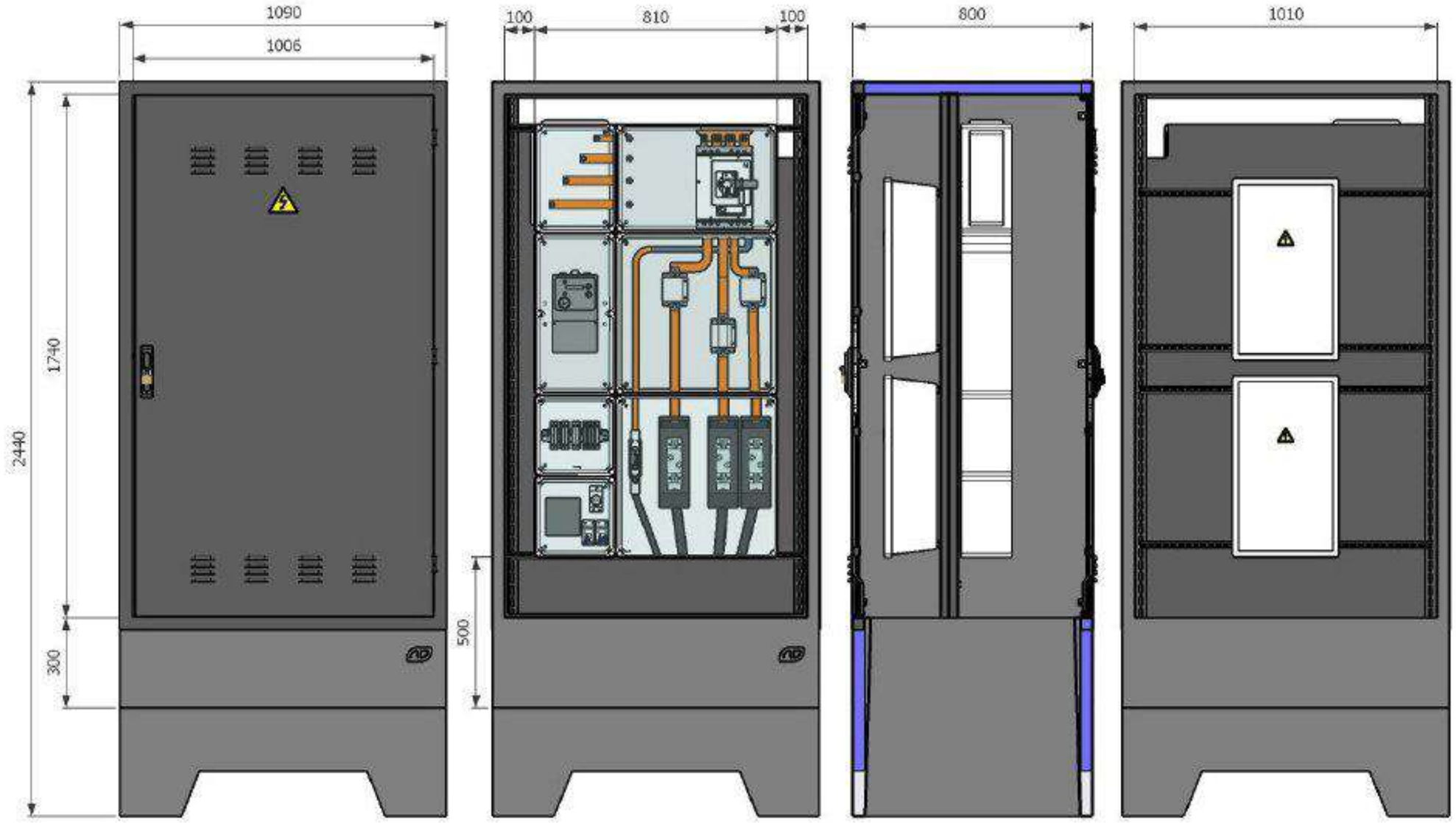
arxiu: ARMARIS APL80–84.dwg





arxiu: ARMARIS APL80-84.dwg

MONÒLIT COMPACTE TMF10		Data: 21/03/2023
		Format: DIN-A3
e-distribución	Client: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Escala: 1/15
	ALÇATS I PLANTA	Nº Plànol: 1 de 3



MONÒLIT COMPACTE TMF10		Data: 21/03/2023
		Format: DIN–A3
e-distribución	Client: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Escala: 1/15
	ALÇATS I SECCIONS	Nº Plànol: 2 de 3

arxiu: ARMARIS APL80–84.dwg

MONÒLIT COMPACTE TMF10		Data: 21/03/2023
		Format: DIN–A3
e-distribución	Client: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Escala: S/E
	PERSPECTIVA	Nº Plànol: 3 de 3

arxiu: ARMARIS APL80–84.dwg

ANNEX 7 - INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 3

3 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 5

1 INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, les instal·lacions han de rebre un ús i manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat i funcionalitat exigides normativament. Per tant, els seus usuaris han de respectar les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació. L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previstes pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a les instal·lacions.

- L'envelliment prematur de la instal·lació, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.

- Aparicions de deficiències.

- Mitjançant unes revisions periòdiques, la reducció de les despeses en possibles reparacions, ja que solen ser molt menys costoses les intervencions sobre deficiències detectades a temps.

- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.

- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir les instal·lacions està reflectida en diverses normatives, entre les quals destaquen:

- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions tècniques complementàries.

- Real Decreto 317/2013, de 2 de agosto, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional Energía y agua que se incluye en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexo I del Real Decreto 1967/2008, de 28 de noviembre y como anexo I del Real Decreto 1381/2008, de 1 de agosto.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment:

Las instruccions d'ús i manteniment formen part de la documentació de les instal·lacions executades que, juntament amb el projecte, l'acta de recepció de les instal·lacions i la relació dels agents que han intervingut en ella, així com els manuals d'ús i fitxes tècniques dels diferents elements instal·lats conformen la documentació a entregar a la propietat.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris (siguin o no propietaris) per tal de que es mantinguin les instal·lacions en bon estat d'ús i desenvolupin correctament l'activitat per la qual han estat projectades.

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que s'han de realitzar a la instal·lació fotovoltaica per tal que conservi al màxim de les seves possibilitats, les prestacions inicials de seguretat i funcionalitat.

Les instruccions de manteniment de les instal·lacions quedaran recollides a la documentació facilitada per l'instal·lador i indicaran les operacions preventives a realitzar i la seva periodicitat, d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix.

Haurà de quedar constància de les intervencions de manteniment que es vagin realitzant en el transcurs del temps.

Es relacionen a continuació les instruccions d'ús i manteniment específiques per la instal·lació fotovoltaica.

2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la instal·lada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar (de forma simultània) la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació.

Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona, es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents:

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix a les persones de les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.

Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de la instal·lació:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Per a la neteja es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment. De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.

- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

3 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat.

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.

- Revisió general de la instal·lació.

Prescripcions d'ús:

- Caldrà mantenir dins dels límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

- Caldrà substituir els elements desgastats per l'ús, per assegurar que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.

- Caldrà observar els paràmetres funcionals principals (energia i tensió), per a verificar el correcte funcionament de la instal·lació.

Manteniment personal qualificat a realitzar cada 6 mesos:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.

- Comprovació de l'estat dels mòduls, verificant la situació respecte el projecte original i verificant l'estat de les connexions.

- Comprovació de l'estat de l'inversor, del seu funcionament, les làmpades de senyalització i alarmes.

- Comprovació de l'estat mecànic de cables, terminals, platines, transformadors, ventiladors, extractors, unions i neteja.

4 APLIACIONS DE TELEGESTIÓ I LA PRODUCCIÓ

Prescripcions d'ús:

- Amb l'aplicació pel control i seguiment de la generació caldrà fer regularment el seguiment del funcionament de la planta de generació elèctrica tot comprovant la regularitat i la producció.

- Cal comprovar que el sistema segueix degudament connectat i es reben les possibles alarmes del seu funcionament.

- Caldrà observar que els paràmetres funcionals principals (energia i tensió i horaris de generació), per a verificar el correcte funcionament de la instal·lació amb el sistema d'anàlisi de l'aplicació.

Manteniment personal qualificat a realitzar cada 6 mesos:

- Comprovació de les connexions de la xarxa elèctrica pels sistemes de telecomunicacions.

- Cal comprovar la cobertura de la xarxa WIfi o la presència de senyal de la xarxa RJ45 .

- Comprovació de l'estat dels mòduls de telecomunicació, verificant el seu estat de servei i verificant l'estat de les connexions.

ANNEX 8 - CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 CONTROL DE SUBMINISTRAMENT, DISTINTIUS DE QUALITAT I PROVES 2

3 CONTROL I PROVES DE LES INSTAL·LACIONS 3

a) Tipus de materials en general 3

b) Control de funcionament 4

1 INTRODUCCIÓ

A partir del present pla de control de qualitat i considerant les prescripcions del projecte, el director tècnic amb la col·laboració del contractista, realitzarà els controls de qualitat en el transcurs de l'obra mitjançant el control de recepció dels productes, equips i sistemes com el control de l'execució de l'obra i el control de l'obra ja acabada.

2 CONTROL DE SUBMINISTRAMENT, DISTINTIUS DE QUALITAT I PROVES

L'objecte del control de recepció serà comprovar les característiques tècniques dels equips i materials subministrats per tal de verificar que aquests compleixen la qualitat exigida en el projecte:

- Control de la documentació dels subministraments.
- Control dels distintius de qualitat.
- Control mitjançant assajos i proves.

La DO comprovarà que els equips i materials rebuts compleixen el següent:

- Correspondència amb les especificacions del projecte.
- Disposició de la documentació exigida.
- Compliment de les propietats exigides en el projecte.
- Han estat sotmesos als assajos i proves exigides per la normativa vigent o quant així s'estableix-hi en el plec de condicions.

La DO verificarà la documentació proporcionada pels subministradors dels equips y materials que, entregaran els documents exigits per les disposicions d'obligat compliment i pel projecte. En qualsevol cas, aquesta documentació com a mínim serà la següent:

a) Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat

b) Còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la llei 23/2003 de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum.

c) Documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions de transposició europees que afectin els productes subministrats.

La DO verificarà que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que tenen els equips o materials subministrats, garanteix-hi les característiques tècniques exigides en el projecte i que sigui suficient per l'acceptació dels equips i materials emparats en l'esmentada documentació.

3 CONTROL I PROVES DE LES INSTAL·LACIONS

L'àmbit del control de qualitat de la instal·lació, engloba la realització de proves i controls, tant dels propis materials com de la instal·lació, ja que, es requereix una posada a punt en finalitzar el muntatge i la immediata realització de proves de control abans de la seva posada en marxa definitiva.

Aquests controls es poden dividir en dos grans grups:

Control del compliment de la normativa i reglamentació
Control i verificació del funcionament

De fet, no existeix una separació entre ambdós controls ja que aquests es poden dur a terme de manera simultània, que es dóna en molts casos. Però si que hem de distingir el que és una simple inspecció d'un precepte reglamentari del que és una prova o verificació.

Al primer grup li correspon revisar la totalitat de la normativa legal vigent i extreure de la mateixa els punts més rellevants a comprovar.

Aquest compliment s'ha de supervisar en tot el procés de les instal·lacions, sense oblidar que no es tracta d'una simple comprovació que tots els punts s'han complert. Els punts que cal verificar són els següents:

Instal·lació solar fotovoltaica:

a) Tipus de materials en general

- Característiques del camp solar fotovoltaic
- Sistemes d'accessibilitat i seguiment de la seguretat i salut
- Característiques de les plaques fotovoltaiques
- Identificació dels conductors CC
- Identificació dels conductors AC
- Tipus d'instal·lació de cada sector i sales de control
- Dotació de dispositius de seguretat
- Característiques dels mecanismes
- Formes de les connexions elèctriques
- Seccions i aïllaments dels conductors
- Disposició dels quadres
- Xarxa de presa a terra
- Xarxes equipotencials
- Diàmetre dels conductes

- Quadre de CC
- Potències, voltatges de treball CC
- Inversors
- Bateries
- Potències i voltatges de treball AC
- Analitzador

b) Control de funcionament

- Verificació dels sistemes de seguretat i accessibilitat a la xarxa elèctrica
- Verificacions de polaritats
- Comprovació dels aïllaments (rigidesa dielèctrica)
- Comprovació dels aïllaments (resistència)
- Comprovació de la resistència de la posada a terra
- Comprovació de les continuïtats
- Comprovació del repartiment de càrregues
- Verificació de les caigudes de tensió
- Comprovació de l'escalfament de les línies
- Comprovació i mesura del factor de potència en el punts que correspongui
- Comprovació de la sensibilitat de les proteccions
- Comprovació de les intensitats i potències

La verificació de les polaritats i intensitats de la CC serà mitjançant un tèster adequat als efectes.

La verificació de la polaritat es realitza amb un busca pols, havent d'estar connectats els mecanismes amb els fils actius y els receptors al neutre en el cas de la corrent alterna AC.

La comprovació de la rigidesa dielèctrica dels aïllaments es verifica amb un mesurador d'aïllament tipus megòhmetre, mantenint constant la tensió de prova durant els temps estipulats.

La mesura de la resistència dels aïllaments es realitza amb un megòhmetre, mesurant l'aïllament entre conductors i entre els conductors i el terra; el valor obtingut en cap cas serà inferior al 250.000 Ohms.

La mesura de la resistència de posada a terra, es verifica comprovant l'arqueta de registre de posada a terra en aplicació de les directrius del reglament corresponent.

La comprovació de la continuïtat, es refereix a les línies i conductors de protecció. Aquestes es poden realitzar comprovant el funcionament del receptors amb tensió, o mitjançant un ohmímetre, havent desconnectat prèviament la tensió de les línies.

La comprovació del repartiment de les càrregues, es realitza mitjançant la mesura de la intensitat de cada línia procedent de les plaques solars fotovoltaiques.

En el cas de la línia de sortida i connexió a la xarxa existent es comprovarà cadascuna de les fases abans de la connexió a la xarxa. Per aquesta mesura, es poden fer servir aparells registradors o bé amperímetres de pinça. Les mesures es prendran al principi i al final de la línia de connexió per tal de comprovar si les caigudes de tensió màximes es troben en el llindar de valors admissibles.

El factor de potència es comprovarà a la sortida dels equips electrònics amb la connexió a la xarxa a través de la lectura de comptadors d'energia activa i reactiva o mitjançant un fasímetre.

La comprovació de l'escalfament de les línies es realitzarà mitjançant un termòmetre digital amb sonda de contacte sobre conductors, quant les línies treballin a plena càrrega. Durant el transcurs d'aquesta comprovació es poden detectar contactes dèbils o defectuosos, en caixes o borns de connexió.

La comprovació del salt de les proteccions es realitzarà incrementant les càrregues fins a superar la simultaneïtat dels usos nominals, o provocant una sobre intensitat amb un generador independent. Els salts dels diferencials es comprovaran provocant una derivació a terra pel valor de la seva sensibilitat, havent-se comprovat prèviament amb el botó de prova.

És recomanable realitzar les comprovacions oportunes quan el camp solar estigui funcionant a potència màxima en un dia clar amb absència de núvols.

ANNEX 9 - GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 2
2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 3
4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
5 MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ 6
6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ 7
6.1. Gestió de residus tòxics o perillosos 7
6.2. Gestió de residus fora de l'obra 7
7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ 9
7.1. Gestió de residus fora de l'obra 10
7.1.1. Definició i condicions de les partides de l'obra executada 10
7.1.2. Residus perillosos (especials) 10
7.1.3. Càrrega i transport de material d'excavacions i residus 10
7.1.4. Transport a l'obra 10
7.1.5. Transport a instal·lacions externes de gestió de residus 11
7.1.6. Condicions del procés d'execució de càrrega i transport del material d'excavacions i residus 11
7.1.7. Unitat i criteris de mediació del transport de material d'excavacions o residus 11
7.2. Maquinària 12
7.3. Responsabilitats 12
7.3.1. Danys i perjudicis 12
7.3.2. Responsabilitats 12
7.3.3. Mesurament i abonament 13

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

És objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderrocs, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generen durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

Per a la redacció del present document s'ha seguit les indicacions de la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" de la Agència de Residus de Catalunya.

El present document estableix un pla de gestió de residus amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'ha estimat que es generaran en la fase d'obra del present projecte i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió i l'import s'inclou dins del pressupost general de l'obra.

2 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'ha considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", es dir que la pròpia obra sigui lloc de gestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE				
Número	**Accions**	**Si**	**No**	**No aplica**
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?			X
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X		

3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?			X
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzable?			X
5	S'han detectat aquelles partides que podem admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques			X
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró gruix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?			X
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil)			X
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'ha d'utilitzar material reciclat (residus) en la seva producció?			X
10	Altres			X

3 ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A les taules següents es presenten els residus que es preveu que es generaran durant les obres de demolició, d'excavació, i obra de construcció, detallant:

- Quantificació per tipologies.

- Valors en tones i metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

D'acord amb els amidaments del pressupost del present projecte, s'adjunta tot seguit taula que permet obtenir el total de les diferents tipologies de residus que es generen en la present obra:

Residu	**Nº**	**Pes (tn)**
Excavacions per fonaments de les columnes de la marquesina:	6,00*0,6*0,6 = 2,16m³	2,16*1,25 = 2,70
Excavacions d'arquetes 60x60:	4,00*0,6*0,6 = 1,44m³	1,44*1,25 = 1,80
Retirades d'embolcalls mòduls:	186 ut.	186*0,001 = 0,186
Retirades d'embolcalls inversors:	3 ut.	3*0,001 = 0,003
Retirada d'embolcalls dels quadres de protecció CC i AC:	6 ut.	6*0,001= 0.006
Retirada palets dels materials de l'obra:	40 ut.	40*0,025 = 1,000
Retirada altres residus que es puguin generar i embolcalls resta d'elements:	25 ut.	25*0,002 = 0,050

Cal indicar respecte les dades referents a envasos i embalatges, així com de residus perillosos són aproximades per a un projecte d'aquestes característiques. Aquestes quantitats s'inclouen només a caràcter orientatiu, i els valors reals variaran en funció de les condicions d'execució de l'obra. En el Pla de gestió de residus a desenvolupar per part del Contractista es definiran detalladament aquest valors.

Per la valoració de les quantitats de residus estimades, s'han considerat les indicacions i recomanacions reflectides en el document publicat per l'ITEC, Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc, Versió 1.0. Els volums estimats en aquesta taula, venen referits a volums aparents.

Definim Volum aparent com el volum total de la massa, amb els espais buits que resten inclosos entremig.

Aquest paràmetre és molt variable i depèn de les dimensions i de la forma dels components dels residus, i de si han estat compactats o no.

4 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La classificació dels residus a generar, es realitza d'acord amb allò estipulat a la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Per a una major compressió dels residus generats aquests s'han dividit en tres subcategories, A1, A2 com no perillosos i A3 com a perillosos, els quals es defineixen a continuació:

- **RCDs de Nivell I (A1):** Residus generats pel desenvolupament de les obres, sent el resultat dels excedents de l'excavació dels moviments de terres generats en el transcurs de les obres i no compensats en la mateixa traça.

- **RCDs de Nivell II (A2):** Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives. Un exemple d'aquest tipus de residus són les mescles bituminoses, residus de formigó, paper, plàstic, etc.

- **RCDs de Nivell III (A3):** Aquells que figurin en la llista de residus perillosos, aprovada en el Reial decret 952/1997, així com els recipients i envasos que els hagin contingut. Els residus d'aquest tipus previstos per a les actuacions projectades són el sobrant de desencofrats, residus biodegradables, etc.

Segons les obres projectades es pressuposa que la generació dels diversos tipus de residus d'acord amb la classificació mostrada en el paràgraf anterior:

- Paper i cartó: principalment correspondran a l'embolcall i embalatge dels materials emprats en l'obra
- Plàstic: principalment seran embolcalls i embalatges de materials
- Escombraries: seran els residus generats pels treballadors de l'obra
- Altres: materials no especificats anteriorment

En el projecte objecte d'aquest estudi no és viable tenir una planta matxucadora a obra. No obstant això, es preveu que hi hagi separació selectiva de residus mitjançant contenidors senyalats adequadament.

Per a una correcta senyalització dels contenidors a fer servir en obra, s'adjunta la taula següent:

3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
		fusta | ferralla | paper i cartró | plàstic | cables elèctrics
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

5 MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- Comprar únicament les quantitats de material necessari, d'acord amb el ritme d'execució de l'obra.
- Els materials han de romandre emmagatzemats ordenadament per no generar residus innecessaris.
- Dur a terme un procés d'execució de l'obra ordenat i racional, d'aquesta manera s'aconsegueix una millora en la gestió del residu.
- Per facilitar la gestió del residu cal disposar d'un Pla de gestió i d'un directori de valoritzadors. A més de donar compliment a la normativa vigent.
- Separar i classificar els residus de l'obra per facilitar-ne la reutilització o el reciclatge.
- Els proveïdors de materials i productes hauran de recollir els seus propis embalatges de l'obra.
- Manegar amb molta cura els materials que puguin originar residus potencialment perillosos. Cal preveure la gestió més adequada per a tots ells.
- Reutilitzar tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.
- La fusta tractada amb determinats productes químics o amb claus és de difícil reutilització o reciclat.
- Recuperar tots els materials metàl·lics: són fàcilment reciclables.

- Aprofitar al màxim els materials de demolició. Aquest en molts casos poden ser matxucats i reciclats com a rebliment per a la pròpia obra.
- Utilitzar preferentment productes que continguin residus de construcció en comptes de materials nous.
- Reduir el consum d'aigua i d'energia elèctrica a l'obra.
- Ús, quan sigui adient, de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.

Per últim, cal remarcar que la reducció, la reutilització i el reciclatge en les obres de construcció repercuteix tant en una millora mediambiental com econòmica.

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

6.1. Gestió de residus tòxics o perillosos

S'entén com a residu tòxic i perillós (RTP), els materials sòlids, pastosos, líquids o gasosos continguts en envasos, que, com a resultat d'un procés de producció, utilització o transformació, l'equip responsable del centre els destini a l'abandonament. La condició de tòxic i perillós ve donada per la legislació. Tenen així mateix la condició de RTP's els envasos i recipients que han contingut aquestes substàncies.

Tal com es defineix a l'apartat 4, en l'obra es delimitarà un espai per l'emmagatzematge dels RTP que es generen durant la seva execució, perfectament identificat. El període màxim d'emmagatzematge dels residus serà de sis mesos fins a la seva retirada.

En tots els casos els residus s'etiquetaran segons preveu la legislació vigent. El destí dels RTP generats en l'obra serà el seu transport mitjançant transportista autoritzat a un gestor autoritzat.

6.2. Gestió de residus fora de l'obra

El conjunt de residus que no es puguin reutilitzar o valoritzar a la pròpia obra, es portaran a un gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat, prioritzant sempre que sigui possible aquelles vies de reciclatge o valorització.

Vies de valorització i tractament de residus

A continuació es presenta el llistat dels residus que es poden produir a les obres del projecte constructiu, especificant les seves possibles vies de gestió, diferenciant les opcions de valorització i les de tractament, disposició o rebuig.

		Vies de gestió orientades	
Codi CER	**Descripció**	**Valorització**	**Tractament**
17.02.02	Vidre	V14	T11
17.02.03	Plàstic	V12	T12
17.04.05	Ferro i acer	V41	-
15.01.02	Envasos de plàstic	V51/V61/V12	T12
15.01.01	Envasos de paper i cartó	V11/V51/V85/V61	T12
15.01.04	Envasos metàl·lics	V51/V41	T12
15.01.07	Envasos de vidre	V14/V51	T11
15.01.10	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquests	V51	T21/T36/T13

La codificació segons l'agència de Residus de Catalunya de les vies de gestió alternatives és:

CODIFICACIÓ	VIES DE GESTIÓ
T11	Deposició de residus inerts
T12	Deposició de residus no especials
T13	Deposició de residus especials
T15	Deposició en dipòsit de terres i runes
T21	Incineració de residus halogenats
T36	Preestabilització
T62	Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència
V11	Reciclatge de paper i cartró
V12	Reciclatge de plàstics
V13	Reciclatge de tèxtil

V14	Reciclatge de vidre
V15	Reciclatge i reutilització de fustes
V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos
V52	Recuperació de pneumàtics
V61	Utilització com combustible
V71	Utilització en la construcció
V85	Digestió anaeròbia seguida de compostatge

Directori de gestors autoritzats

Per al present projecte s'han buscat quins són els abocadors i les plantes més properes a l'obra que ofereixen les vies de gestió proposades a la taula anterior. Segons això, s'inclou taula resum de les característiques de cadascuna d'aquestes plantes de tractament.

Nom Gestor Autoritzat.	Codi gestor, Residu	Adreça física	Àmbit territorial
Hermanos Pellicé	Codi gestor: E-312.96 Tipus residus: T62, V11 V12, V14, V15, V41	CTRA. SANTA BÀRBARA, KM 2 43870 AMPOSTA	El Montsià

7 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Per a fomentar el reciclatge o reutilització dels materials continguts en els residus, aquests han de ser aïllats i separats els uns dels altres. La gestió dels residus a l'obra ha de començar per la seva separació selectiva, complint els mínims exigits en l'RD 105/2008.

Quan no sigui viable l'emmagatzematge de residus pel tipus d'obra, on col·locar els contenidors o recipients destinats a la separació i magatzematge dels residus, sempre que no s'arribi als límits de pes establerts en l'article 5.5 del RD 105/08 que obliguin a separar aquests residus en obra, es podrà, baix autorització del Director d'Obra, transportar directament els residus a un gestor autoritzat, sense necessitat d'apilament o emmagatzematge previ, envers això no generar afeccions a les infraestructures o a tercers.

Cal destacar, que, en el cas de residus perillosos, el transport a instal·lació de gestió, haurà de ser realitzat per les empreses autoritzades a aquest efecte. En cas de no existir la possibilitat d'emmagatzemar o apilar en obra uns certs residus no perillosos per falta d'espai físic, el pes del qual superi l'establert en l'RD 105/08, sota l'autorització del Director d'Obra, es podrà separar el residu sobre l'element de transport i una vegada carregat l'element de transport en la seva càrrega legal establerta, transportar aquest residu a gestor autoritzat.

7.1. Gestió de residus fora de l'obra

7.1.1. Definició i condicions de les partides de l'obra executada

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Eliminació del residu en les instal·lacions del gestor autoritzat

7.1.2. Residus perillosos (especials)

Els residus perillosos (especials) seran separats de la resta i s'enviaran immediatament per el tractament en las instal·lacions del gestor autoritzat.

7.1.3. Càrrega i transport de material d'excavacions i residus

L'operació de carrega es farà amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients. Els vehicles de transport tindran el elements adequats per evitar alteracions perjudicials del material. El trajecte a recórrer complirà les condicions d'amplada lliure i pendent adequades a la maquinaria a utilitzar.

7.1.4. Transport a l'obra

Transport de terres i material d'excavació o rebaixi, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres. Les àrees d'abocament seran les definides per la Direcció d'Obra. L'abocament es farà en el lloc i amb el gruix de capa indicats. Les característiques de les terres estaran en funció del seu ús, compliran les especificacions del seu plec de condicions i serà necessària l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra.

7.1.5. Transport a instal·lacions externes de gestió de residus

El material de rebuig que la Direcció d'Obra no accepti per a ser reutilitzat en obra, es transportarà a una instal·lació externa autoritzada, con ho fi d'aplicar-li el tractament definitiu.

El transportista lliurarà un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i el posseïdor dels residus.
- Identificació de l'obra de la que prové el residu i el número de llicencia
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t y m^3 del residu gestionant i la seva codificació segons el codi LER.

7.1.6. Condicions del procés d'execució de càrrega i transport del material d'excavacions i residus

El transport es realitzarà en un vehicle adequat, per al material que es desitja transportar, dotat dels elements que fan falta per al seu desplaçament correcte. Durant el transport el material es protegirà de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes emprats.

Residus de la construcció:

- La manipulació del materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

7.1.7. Unitat i criteris de mediació del transport de material d'excavacions o residus

Tona mètrica, obtinguda del mesurament del volum de la unitat segons perfils i multiplicats pels pesos específics corresponents, que s'estableixen en els quadres de càlcul del document de Gestió de Residus excepte criteri específic de la Direcció d'Obra.

No es considera esponjaments en el càlcul dels volums de materials demolits, atès que el transport de material esponjat ja s'abona en els preus de demolició o excavació o altres unitats similars com el transport a gestor autoritzat.

El present document, en el seu pressupost, només inclou el cost de gestió dels residus en instal·lacions d'un gestor autoritzat, els costes de transport ja estan inclosos en les unitats corresponents d'excavació, demolició, etc.

7.2. Maquinària

El tipus de maquinària necessària per a la manipulació dels residus depèn de les característiques dels residus que s'originin.

Existeix una àmplia diversitat de mitjans per a aquestes comeses, que, no obstant això, poden ser classificats en els tipus següents:

- Compactadores: per a materials de baixa densitat i resistència (per exemple, residus d'oficina i embalatges). Redueixen els costos perquè disminueixen el volum de residus que salin fos de l'obra.

- **Matxucadores** de residus petris per a triturar formigons de baixa resistència, sense armar, i, sobretot, obra de fàbrica, maçoneria i similars. Són màquines de volum variable, si bé les petites són fàcilment desplaçables. Si l'obra és de gran grandària, es pot disposar d'una planta recicladora amb la qual serà possible el reciclatge dels residus picats en la mateixa obra.

- **Bàscula** per a obres on es produeixen grans quantitats de residus, especialment si són de pocs materials. Garanteix el coneixement exacte de la quantitat de residus que serà transportada fora de l'obra, i per consegüent que la seva gestió resulta més controlada i econòmica.

7.3. Responsabilitats

7.3.1. Danys i perjudicis

Serà de compte del Contractista indemnitzar tots els danys que es causin a tercers a conseqüència de les operacions que requereixi l'execució de les obres.

Quan tals perjudicis hagin estat ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració, serà aquesta responsable dins dels límits assenyalats en la Llei de Règim Jurídic de l'Administració de l'Estat. En aquest cas, l'Administració podrà exigir al Contractista la reparació material del mal causat per raons d'urgència, tenint dret el Contractista al fet que se li abonin les despeses que de tal reparació es derivin.

7.3.2. Responsabilitats

La responsabilitat sobre la gestió de residus recau en tots els implicats en l'obra. No obstant això, se centralitzarà en una figura que prendrà decisions i adoptarà les mesures preventives oportunes amb l'objectiu de realitzar una gestió eficaç dels residus d'obra, minimitzant el volum de residus que s'originen.

En termes generals es compleixen amb el següent:

- El personal complirà amb les normes i ordres dictades, aportant la seva experiència pràctica per a millorar les prescripcions rebudes.
- Posar en coneixement del personal la seva responsabilitat respecte a la manipulació dels residus en obra.
- Coordinar les iniciatives de reducció, reutilització i reciclatge de residus.
- Incentivar al personal a proposar idees sobre la reducció, reutilització i reciclatge de residus, facilitant la difusió de les idees als gestors perquè s'apliquin, i a tot el personal en general.
- Informar els tècnics redactors del Projecte sobre el reaprofitament dels residus en la pròpia obra o en una altra. Es donarà prioritat a l'ús de residus provinents de la pròpia obra.
- Es mantindrà i conservarà un registre dels residus originats en obra, així com dels moviments dins i fora d'ella amb la finalitat d'establir un control administratiu eficaç.
- Els contenidors estaran etiquetats correctament en funció de les seves característiques de manera que es pugui identificar el contenidor més apropiat a cada residu. D'aquesta manera, les etiquetes indicaran els residus que es poden emmagatzemar en cada recipient de manera clara i comprensible, en etiquetes de gran format i resistent a l'aigua.
- No sobrecarregar els contenidors per a facilitar el seu transporto i evitar vessaments de residus. Així mateix, es cobriran perfectament tots els contenidors abans de la seva sortida d'obra.
- Separar els residus a mesura que són generats per a evitar mescles i segregacions.
- No col·locar els residus apilats i mal protegits per a evitar accidents.

7.3.3. Mesurament i abonament

Els mesuraments dels residus es realitzaran en l'obra, estimant el seu pes en tones de la forma més convenient per a cada tipus de residu i s'abonaran als preus indicats en els quadres de preus corresponents del pressupost. En aquests preus, s'abona el cànon de gestió de residus en gestor autoritzat i no inclou el transport, atès que està ja inclòs en la pròpia unitat de producció del residu corresponent, tret que aquest transport, estigui expressament inclòs en el preu unitari.

ANNEX 10 - PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 PROGRAMA D'OBRES 2

APÈNDIX 1: PLANIFICACIÓ DE LES OBRES 4

APÈNDIX 2: PLANIFICACIÓ DE LES OBRES 5

1 INTRODUCCIÓ

La Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 estableix a l'article 233 apartat 1 que els projectes d'obres hauran de comprendre, almenys "Un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió, si escau, del temps i cost.", per aquesta raó es redacta aquest annex en què figura un pla d'obra de caràcter indicatiu.

2 PROGRAMA D'OBRES

La planificació temporal de l'obra es basa en una xarxa de precedències múltiples, que està constituïda pel conjunt d'activitats que defineixen les instal·lacions a realitzar en el projecte i els respectius lligams. El pla de treball s'inicia amb la identificació i creació d'un llistat de tasques d'acord al projecte que estan relacionades en la primera columna. Algunes d'aquestes, es desglossen en subtasques, denominades tasques resum. Les tasques resum es diferencien al llistat per un guió, a la gràfica es representen mitjançant una barra negra que engloba totes les tasques que inclou.

A continuació s'indica la durada de cadascuna de les tasques, quedant expressat a la columna següent. Per tal de determinar la durada de les tasques s'ha contemplat el rendiment dels equips que figuren a l'annex de Justificació de Preus i el volum d'obra a executar. Amb les dades dels recursos menys favorables, s'ha calculat la durada en dies de cada part de les obres i, posteriorment, s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues per condicions meteorològiques adverses i imprevistes.

El calendari utilitzat defineix els períodes laborables en 5 dies setmanals i 8 hores diàries. A la part superior del diagrama es representen les setmanes i els mesos. No es concreta la data d'inici de les obres, motiu pel qual no es tenen en compte els festius. Una vegada definides les tasques i les durades, s'analitza la seva interrelació, les dependències i possibilitats de simultaneïtats, a continuació es crea una xarxa de precedències.

Les tasques poden relacionar-se de 4 maneres diferents, la més habitual és que en finalitzi una per començar-ne una altra, una segona manera és que l'inici de varies tasques es solapi, la tercera es que esdevingui una relació entre tasques en la seva finalització, fent que la finalització d'una activitat anterior condicioni a l'inici d'una altra. En certes tasques en què s'ha de finalitzar una tasca per iniciar-se'n una altra, l'esmentat inici és pot avançar uns dies. Així contemplen les situacions en què les tasques es poden solapar sense interferir en el funcionament i la seguretat de l'obra. Aquestes relacions queden representades a la gràfica mitjançant fletxes.

Hi ha tasques com les de Seguretat i Salut i Control de Qualitat que no tenen una durada predefinida i estan presents durant tota l'obra.

Un cop establerta la xarxa, s'executa l'anàlisi temporal, que dóna com a resultat la durada total de l'obra, així com les dates inicials, finals. També l'inici i final de cadascuna de les tasques i, en conseqüència, els marges que té cada activitat.

Es representa mitjançant un Diagrama de Barres representatiu de les tasques introduïdes, amb indicació dels terminis parcials, les relacions i el termini total estimat per a l'acabament de les obres, que servirà per identificar els riscos del projecte. Les tasques que no tenen cap marge, determinaran el camí crític de l'obra i són grafiades en color vermell. Les tasques que apareixen en color blau tenen marge des del seu inici fins a la fletxa que assenyala la següent tasca crítica.

L'esquema del diagrama de barres contempla els capítols de l'obra i les activitats que els conformen, té una relació directa amb el pressupost de manera que permet no només fer una previsió del temps necessari per a l'execució de les obres sinó que serveix també de base per fer una previsió aproximada de les certificacions, en el cas de que resulti necessari realitzar-les.

El termini previst per a l'execució de les instal·lacions és de **2 mesos (Ajuntament + Serveis Tècnics)** i de **2 mesos (Casal Sociocultural)** fent un total de **4 mesos.** Cal comentar que les obres del segon diagrama de Gantt **(independentment de quin es comenci abans)** poden iniciar-se al finalitzar **l'última** activitat **"Muntatge de la Instal·lació"** del diagrama amb el que s'hagi iniciat les obres. En aquest cas, el temps previst d'execució de les obres dels 2 generadors fotovoltaics es pot arribar a reduir fins a **3,5 mesos.**

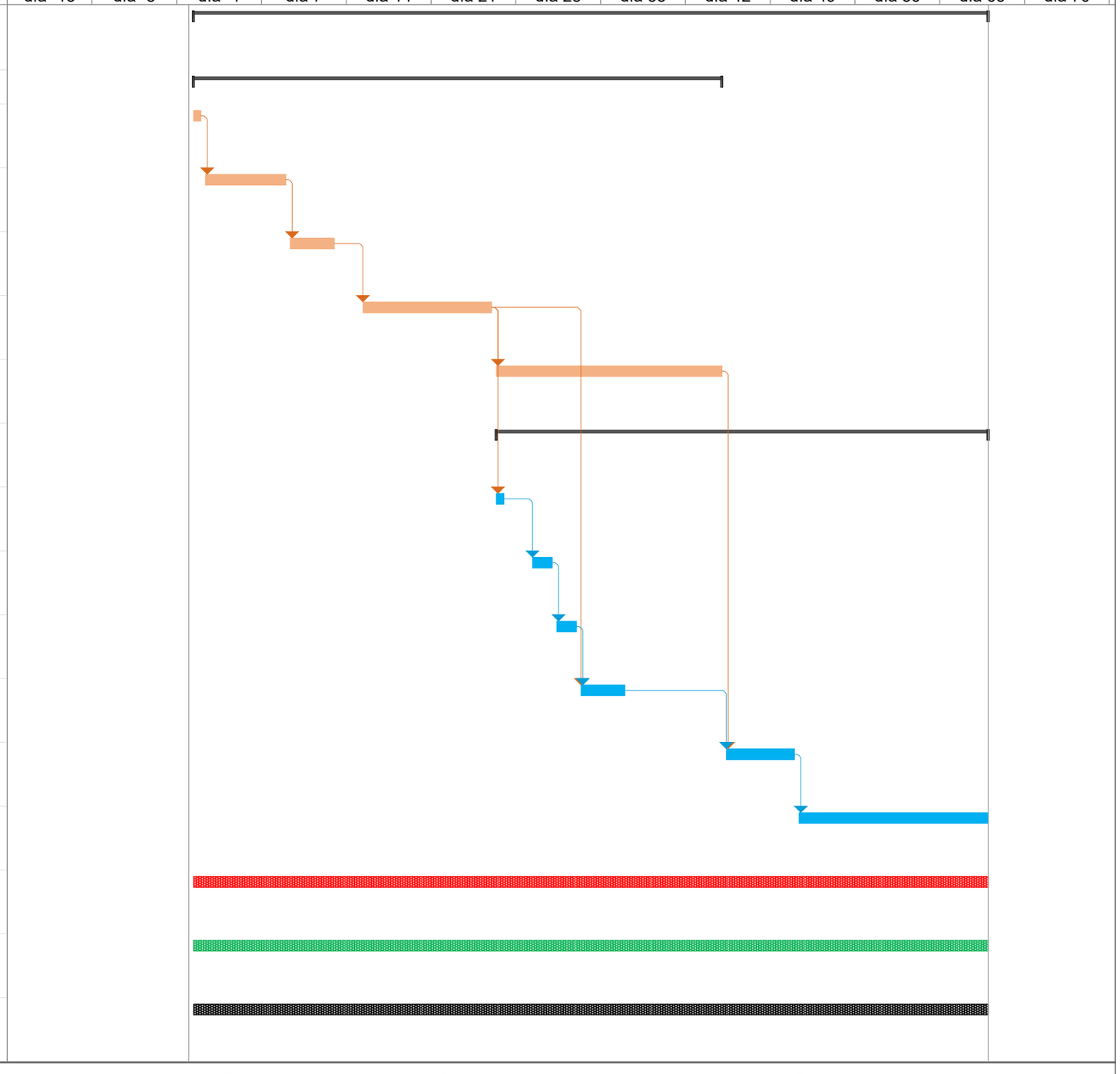
Aquest termini podrà ser reduït per l'empresa constructora amb l'aplicació dels seus rendiments i sistemes constructius. Com també pot ser ampliat per motius aliens, ja siguin meteorològics, d'àmbit laboral com derivats de les mateixes obres i/o els materials.

En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu propi pla de treball amb el seu termini i aquest, passarà a ser contractual, substituint el present programa. També pot servir per comparar l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.

APÈNDIX 1: PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

Ajuntament + Serveis Tècnics

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES AL MUNICIPI DE LA SÉNIA**	**48 días**
2		**AJUNTAMENT**	**32 días**
3		REPLANTEIG	1 día
4		APROVISIONAMENT DE MATERIALS	5 días
5		SENYALITZACIÓ, TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES	4 días
6		MUNTATGE INSTAL·LACIÓ	9 días
7		CABLEJAT, CONNEXIONS I POSADA EN MARXA	13 días
8		**SERVEIS TÈCNICS**	**29 días**
9		REPLANTEIG	1 día
10		APROVISIONAMENT DE MATERIALS	2 días
11		SENYALITZACIÓ, TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES	2 días
12		MUNTATGE INSTAL·LACIÓ	2 días
13		CABLEJAT, CONNEXIONS I POSADA EN MARXA	4 días
14		LEGALITZACIÓ FINAL (AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS)	12 días
15		SEGURETAT I SALUT	48 días
16		GESTIÓ DE RESIDUS	48 días
17		CONTROL DE QUALITAT	48 días



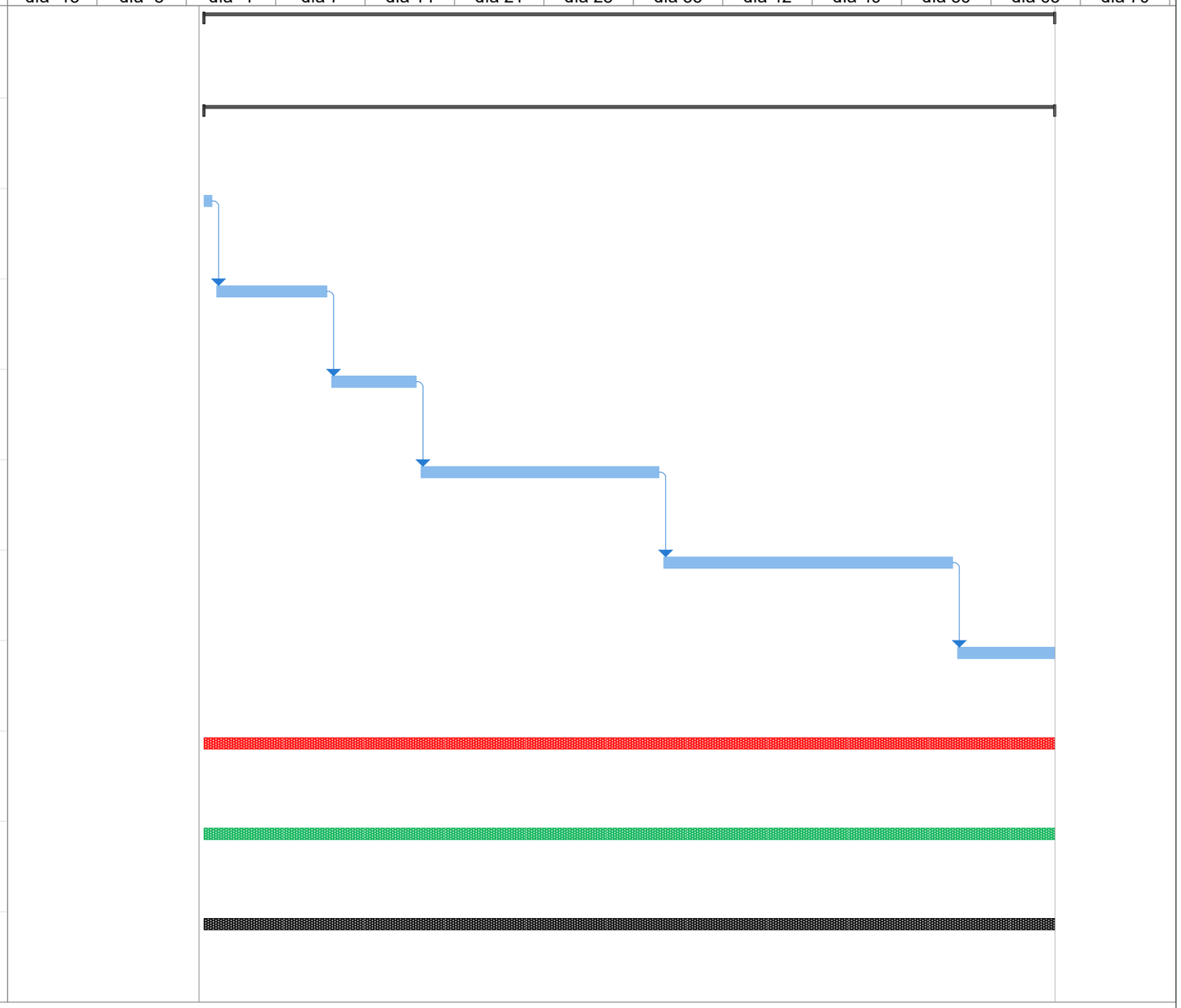
Proyecto: Programa d'obres (Ajuntament + Serveis Tècnics)
Fecha: vie 05/07/24

Tarea	Tareas externas	Tarea manual	Sólo fin
División	Hito externo	Sólo duración	Fecha límite
Hito	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso manual
Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	

APÈNDIX 2: PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

Casal Sociocultural

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES AL MUNICIPI DE LA SÉNIA**	**49 días**
2		**CASAL SOCIOCULTURAL**	**49 días**
3		REPLANTEIG	1 día
4		APROVISIONAMENT DE MATERIALS	7 días
5		SENYALITZACIÓ, TREBALLS PREVIS I DESMUNTATGES	5 días
6		MUNTATGE INSTAL·LACIÓ	13 días
7		CABLEJAT, CONNEXIONS I POSADA EN MARXA	17 días
8		LEGALITZACIÓ FINAL	6 días
9		SEGURETAT I SALUT	49 días
10		GESTIÓ DE RESIDUS	49 días
11		CONTROL DE QUALITAT	49 días



Proyecto: Programa d'obres (Casal Sociocultural)
Fecha: vie 05/07/24

Tarea	Tareas externas	Tarea manual	Sólo fin
División	Hito externo	Sólo duración	Fecha límite
Hito	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso manual
Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	

ANNEX 11- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Objecte de l'estudi 3
1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut 3
1.3. Obligatorietat de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres 4
2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I L'OBRA 4
3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 5
3.1. Descripció i situació de l'obra 5
3.2. Promotor 5
3.3. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut 5
3.4. Característiques de la ubicació dels treballs 5
3.5. Accessos 6
3.6. Pressuposts 6
3.7. Termini d'execució 6
3.8. Nombre de treballadors i unitats constructives de l'obra 6
3.9. Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència 6
4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES A L'INICI DE LES OBRES 7
4.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització 7
4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar 7
4.3. Medecina preventiva i primers auxilis 7
4.4. Reconeixement mèdic 8
4.5. Informació i formació 8
4.6. Instal·lacions provisionals 9
4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica 9
4.6.2. Grups electrògens 14
4.6.3. Protecció contra incendis 15
4.6.4. Ventilació 16
4.6.5. Exposició a riscos particulars 16
4.6.6. Temperatura 17
4.6.7. Il·luminació 17
4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses 17
4.6.9. Primers auxilis 18

4.6.10. Serveis higiènics 18
5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA 19
5.1. Treballs previs 19
5.2. Demolicions i desmuntatges 19
5.3. Moviments de terres i excavacions 20
5.4. Fonaments 20
5.5. Estructures 21
5.6. Instal·lació dels elements 21
5.7. Canalitzacions i cablejat 22
5.8. Revestiments i acabats 23
6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA 23
6.1. Mitjans i maquinària 23
6.1.1. RASADORA 23
6.1.2. Camions 24
6.1.3. Grues 26
7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS 26
7.1. Escala de mà 26
8 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS 27
9 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT A L'OBRA 28
9.1. Coordinador de seguretat i salut 28
10 SEGURETAT EN PERÍODE DE GARANTIA DE LES OBRES 29

1 OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Objecte de l'estudi

El present estudi bàsic de seguretat i salut realitza un primer estudi de les consideracions de l'entorn, i determina el procés constructiu i l'ordre d'execució de les actuacions que s'hauran de dur a terme, establint l'anàlisi de riscos i mesures preventives.

Cal puntualitzar que, les tasques posteriors de manteniment i reparació, una vegada finalitzades les obres, hauran de comptar amb la deguda documentació de seguretat, incorporada al pla de seguretat que portarà a terme el contractista. Es detallaran tots els riscs que podran trobar-se els treballadors, i cadascuna de les mesures correctores que s'hauran d'aplicar.

L'objecte d'aquest estudi és establir les mesures preventives adients per evitar o limitar els riscos d'accidents laborals, garantint la salut i la seguretat dels treballadors que intervenen a l'obra. L'estudi es desenvolupa complimentant el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25/10/97), que estableix, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables a les obres de construcció.

A partir d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista realitzarà un pla de seguretat concretant-ne les determinacions, per tal d'establir els criteris detallats que caldrà aplicar a les obres de construcció, objecte del projecte per a prevenir els riscos d'accidents laborals i malalties professionals, així com els derivats de les feines de manteniment i reparació; de la mateixa manera preveurà l'acompliment de les disposicions relatives a la seguretat i la salut dels treballadors que hi participin. Aquest pla bàsic de seguretat i salut l'haurà d'aprovar, abans de l'inici de les obres, el coordinador de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra.

1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut

En les obres objecte d'aquest projecte, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració d'aquest. En aquest sentit, i en aplicació del que es disposa en l'article 3 del Reial Decret 1627/1997, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte és el que el subscriu.

Si en l'execució de les obres intervenen més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diferents treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici de les feines o tan aviat com es tingui coneixement d'aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona. La designació dels coordinadors no eximirà al promotor de les seves responsabilitats.

1.3. Obligatorietat de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres

L'estudi complex de Seguretat i Salut ha de realitzar-se en el cas de que es doni alguna de les següents situacions, segons estipula en l'article 4.1 del RD 1627/1997:

a) Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08€.

b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, fent-se servir en algun moment a més de 20 treballadors alhora.

c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.

d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Com que aquest projecte no compleix cap de les condicions exposades anteriorment, es redacta un estudi bàsic de seguretat i salut.

2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I L'OBRA

En la redacció del present projecte, i de conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", han estat presos els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos en l'article 15, en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra:

a) Al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.

b) En estimar la duració necessària per a l'execució de les diferents fases de treball.

De conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos laborales", els principis de l'acció preventiva que es recull en l'article 15 s'aplicarà durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents feines o activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

e) La delimitació i condicionament de les zones d'amuntegament i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de materials o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos fets servir.

g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i brossa.

h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.

i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) La interacció i incompatibilitat amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra, o propera al lloc de l'obra.

3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. Descripció i situació de l'obra

L'objecte d'aquest projecte és la planificació de les obres necessàries d'acord amb la normativa vigent, per tal de poder instal·lar els sistemes fotovoltaics.

Les obres i instal·lacions objecte del present projecte queden desglossades i explicades a la memòria, l'annex i els plànols adjunts, així com les instal·lacions auxiliars i complementàries.

3.2. Promotor

El promotor de les obres és l'Ajuntament de Sénia, que és qui encarrega la redacció del projecte executiu.

3.3. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial, col·legiat número 16.134 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

3.4. Característiques de la ubicació dels treballs

L'àmbit del projecte se situa en els edificis de: l'ajuntament de Sénia, els serveis tècnics i el casal sociocultural del municipi de Sénia, en haver d'instal·lar el sistemes de producció fotovoltaica.

3.5. Accessos

L'accés a la zona de treball estarà restringit per a tota persona aliena a l'obra, protegint-se la zona de treball amb l'abalisament i la senyalització degut d'acord amb el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

3.6. Pressuposts

Els pressuposts d'execució de material del present projecte executiu s'especifica en la memòria i als pressuposts.

3.7. Termini d'execució

El termini d'execució previst s'especifica en l'apèndix del corresponent annex 10, planificació de les obres.

3.8. Nombre de treballadors i unitats constructives de l'obra

Tant el nombre de treballadors que intervindran en les obres com les unitats constructives, s'especifiquen en l'annex corresponent.

3.9. Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència

Els accidents amb baixa originaran un certificat oficial d'accidents que es presentarà a l'entitat gestora o col·laboradora en un termini de cinc dies hàbils comptats a partir de la data de l'accident. Els qualificats de greus, molt greus o mortals o que hagi afectat a 4 o més treballadors es comunicaran telegràficament a l'autoritat laboral en un termini màxim de 24 hores a partir del sinistre.

Els accidents sense baixa es compilaran a la "fulla de relació d'accidents de treball ocorreguts sense baixa mèdica" que serà presentada a l'entitat gestora o col·laboradora en el termini dels 5 primers dies hàbils del mes següent.

Els Centres assistencials on hauran de ser atesos els accidentats serà:

Atenció Continuada CAP La Sénia

Passeig de la Clotada nº60, 43560 Sénia, Tarragona. Tel. 977 57 09 03

Hospital Comarcal d'Amposta

Carrer Jacint Verdaguer nº11, 13, 43870 Amposta, Tarragona. Tel. 977 70 00 50

En cas necessari s'avisarà amb la màxima urgència a una ambulància per procedir al trasllat.

Es disposarà en lloc visible per a tots el nom del centre assistencial al qual anar en cas d'accident, la distància existent entre aquest i l'obra i l'itinerari més adequat per acudir al mateix.

4 RISCOS I MESURES PREVENTIVES A L'INICI DE LES OBRES

4.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització

Previ a l'inici dels treballs, es procedirà a la col·locació dels cartells d'obra, i a realitzar els desviaments de trànsit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres.

4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar

Previ al començament de l'obra i durant el transcurs d'aquesta, si fos necessari s'haurà d'instal·lar un bany químic individual, el qual s'haurà de traslladar fins a les diverses zones de treball.

4.3. Medecina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. S'haurà d'escollir a un treballador com a responsable de la farmaciola, encarregant-se del manteniment i reposició del contingut d'aquesta, realitzant comprovacions i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, sempre amb prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- Aigua Oxigenada.
- Antiespasmòdics, tònics cardíacs d'urgència.

- Alcohol de 96°.
- Tintura de Iode.
- Mercurocrom.
- Amoníac.
- Gasa estèril.
- Cotó hidròfil.
- Benes i esparadrap
- Protector de picadures
- Torniquets.
- Bosses de goma per aigua o gel.
- Guants esterilitzats.
- Xeringues d'un sol ús.
- Agulles per injectables d'un sol ús.
- Termòmetre clínic.
- Pinces i tisores.
- Crema protectora del sol

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra, de l'emplaçament de la farmaciola.

4.4. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

4.5. Informació i formació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat a fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

L'empresa ha d'acreditar que el seu personal ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Cal que tots els treballadors realitzin la formació de l'aula permanent de primer cicle, que té una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

a) Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut

b) Tècniques preventives elementals sobre els riscs genèrics

c) Primers auxilis i mesures d'emergència

d) Drets i obligacions

També és necessari i obligatori que tots els treballadors de la construcció o obra pública realitzin el curs de segon cicle, que tindrà una durada de 20 hores, i s'esquematitza de la següent manera:

a) Prevenció de riscos

b) Calendaris i fases d'actuació preventiva

c) Òrgans i figures participatives

d) Drets i obligacions dels treballadors

e) Legislació i normativa bàsica de prevenció

4.6. Instal·lacions provisionals

4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica

Riscos més comuns:

- Ferides punxants a les mans

- Caigudes en el mateix nivell

- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes derivats de treballs amb tensió

- Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.

- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció

- Utilitzar equips inadequats o deteriorats

- Mal funcionament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular

Normativa preventiva:

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

b) Normes de prevenció tipus pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista

- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.

- La distribució des del quadre general d'obra fins als quadres secundaris s'efectuarà, sempre que es pugui, mitjançant canalitzacions enterrades.

- En el cas d'efectuar estesa de cables o mànegues, aquests es realitzaran a una altura mínima de 2 m en els indrets de vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'enterrarà. Se senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà ,a més a més, protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, o bé de plàstic rígid corbable en calent.

- En el cas d'haver de dur a terme connexions entre mànegues, es tindran en compte:

- Sempre estaran elevats, es prohibeix mantenir-los a terra

- Les connexions provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades, estanc antihumitat.

- Les connexions definitives s'executaran utilitzant caixes de connexions normalitzades, estancs antihumitat.

- La interconnexió dels quadres secundaris es realitzaran mitjançant canalitzacions enterrades, o bé mitjançant mànegues, en aquest cas seran penjades a una altura sobre el paviment al voltant dels 2 m per evitar accidents per agressions a les mànegues per ús arran de terra.

- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes

- Les mànegues d'allargadora:

    - Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses per terra, però arrambades als paraments verticals.

    - Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat o fundes aïllants termoretràctils, amb protecció mínima contra raigs d'aigua (protecció recomanable I.P.447)

c) Normes de prevenció per interruptors.

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, previstes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.

- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta un senyal de “perill, electricitat”.

- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de “peus ferms” estables.

d) Normes de prevenció tipus per els quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

- A causa de ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l’aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.

- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

- Posseiran, adherida a la porta, un senyal de “Perill, electricitat”.

- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a “peus ferms”, estables.

- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

e) Normes de prevenció per les preses d’energia.

- Les preses de corrent aniran previstes d’interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.

- Les preses de corrent dels quadres s’efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

- Cada presa de corrent subministrarà l’energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

- La tensió sempre estarà en la clavilla “femella”, mai en la “mascle”, per evitar contactes elèctrics directes.

- Les preses de corrent no seran accessibles sense la utilització d’eines especials, o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d’inaccessibilitat.

f) Normes de prevenció per la protecció dels circuits.

- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics definits com a necessaris; el seu càlcul serà efectuat sempre minorant, amb la finalitat que actuïn dins el marge de seguretat; és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.

- Els interruptors automàtics es trobaran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d’alimentació de màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.

- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.

- Tots els circuits elèctrics es protegiran mitjançant disjuntors diferencials.

- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària

- 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat

- 30 mA Per les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil

g) Normes de prevenció per les preses de terra.

- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades en la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023, mitjançant les quals es pugui millorar la instal·lació.

- En el cas d'haver de disposar d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.

- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.

- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica o placa a ubicar junt amb el quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El fil de la presa de terra sempre estarà protegit amb aïllant de plàstic de colors groc i verd. Es prohibeix expressament fer-lo servir per altres utilitats, únicament podrà ser utilitzat conductor o cable de coure nu, de 95 mm² de secció com a mínim, en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.

- La xarxa general de terra serà única per la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.

- En el cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia de baixa o mitja tensió, mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits mancaran de conductor de protecció, a fi d'evitar la seva referència a terra. La resta de

carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.

- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.

- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de punxament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

h) Normes de seguretat d'aplicació durant el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista i preferentment, en possessió de carnet professional corresponent.

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, en especial, en el moment que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconnexió elèctrica i el penjat del rètol corresponent en el quadre de govern.

- La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.

- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació, es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que es llegeixi: "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT EN LA XARXA".

- L'ampliació o modificació de línies, quadres o similars, només les realitzaran els electricistes.

Normes de protecció:

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.

- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).

- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.

- Els pals provisionals dels quals penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.

- El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai al costat de les escales de mà).

- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle (o clau), en servei.

- No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.2. Grups electròGens

Riscos més comuns:

- Ferides punxants en mans

- Caigudes en el mateix nivell

- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de:

  - Treballs amb tensió

  - Intentar treballar sense tensió, però sense assegurar-se que està efectivament desconnectada o que no pot connectar-se inopinadament.

  - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.

  - Utilitzar equips inadequats o deteriorats.

  - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

Normes preventives:

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

   - Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials). Esquema de distribució TT(REBT MIBT 008).

b) Normes de prevenció pels cables.

   - El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista

   - Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.

c) Normes de prevenció pels quadres elèctrics

   - Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

   - A causa de ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.

   - Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

   - Posseiran, adherida a la porta, un senyal de "Perill, electricitat".

   - Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "peus ferms", estables.

- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

d) Normes de protecció:

- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).

- Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.

- Els pals provisionals dels quals penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.

- El subministra electrònic el fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai al costat de les escales de mà).

- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.

- No és permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.3. Protecció contra incendis

a) Prevenció. A fi de prevenir la formació d'un incendi prendrem les següents mesures:

- Ordre i neteja general en tota l'obra.

- Se separaran els materials combustibles dels incombustibles apilant-los per separat en llocs indicats pel seu transport a l'abocador diari.

- Emmagatzemar el mínim de gasolina, gasoil i altres materials de gran inflamació.

- Es compliran les normes vigents respecte a l'emmagatzematge de combustibles.

- Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.

- La ubicació dels magatzems de combustibles, se separaran entre ells (com la fusta de la gasolina) i a la seva vegada lluny dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.

- La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat.

- Es disposaran de tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per evitar possibles curtcircuits.

- Quedarà totalment prohibit encendre focs en l'interior de l'obra.

- Senyalitzarem a l'entrada de les zones d'aplecs, magatzems i tallers, adherint els següents senyals normalitzats:

- Prohibit fumar

- Indicació de la posició de l'extintor d'incendis

- Perill d'incendi

- Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).

b) Extinció.

- Hi haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.

- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pugui pretendre apagar (tipus A, B, C, E), depenent del treball a dur a terme en cada fase de l'obra.

- Es tindrà sempre a mà i reflectit en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

4.6.4. Ventilació

Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.

En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, s'haurà de mantenir en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'exposar-se a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per a la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol avaria.

4.6.5. Exposició a riscos particulars

Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors o pols).

En el cas que algun treballador hagi d'entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada deurà ser controlada i s'adoptaran mesures adequades per prevenir qualsevol perill.

En cap cas podrà exposar-se un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Com a mínim quedarà sota vigilància permanent des de l'exterior i s'hauran de prendre les mesures preventives per poder donar auxili immediat i eficaç.

4.6.6. Temperatura

La temperatura ha de ser l'adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

4.6.7. Il·luminació

Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de tenir, en la mida del possible, llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no és suficient la llum natural. En aquest cas, s'utilitzaran punts de llum portàtils amb protecció contra els cops. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir a l'hora de percebre els senyals o panells de senyalització.

Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de tal manera que el tipus d'il·luminació prevista no suposi risc d'accident.

Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en què els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses

Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i les rampes de càrrega hauran d'estar calculades, situades, condicionades i preparades per fer-se servir de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb tota seguretat, de forma que els treballadors no corrin cap mena de risc en fer servir aquestes vies de circulació.

Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en les que es efectuïn operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el nombre de persones que puguin utilitzar-la, i depenent del tipus d'activitat. Quan s'utilitzen mitjans de transport en les vies de circulació, s'hauran de respectar unes distàncies de seguretat suficients o mitjans de protecció adequats per la resta d'usuaris que puguin estar utilitzant la mateixa via. Es senyalitzaran les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.

Si a l'obra hi haguessin zones d'accés limitat, aquestes zones haurien d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre les mesures adequades per protegir als treballadors que estiguin autoritzats a entrar a aquestes zones perilloses. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades clarament visibles.

4.6.9. Primers auxilis

Serà responsabilitat del contractista o subcontractista garantir que els primers auxilis poden fer-se en tot moment pel personal que en tenen la suficient formació per realitzar-los. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures per garantir les evacuacions i les atencions mèdiques dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició. Una senyalització visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon dels serveis locals d'urgència.

4.6.10. Serveis higiènics

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. En aquest sentit, es disposarà de vestuaris de fàcil accés, amb les dimensions necessàries i amb seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar o treure, si fos necessari, la seva roba de feina.

- Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitats, brossa), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.

- Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de tenir a la seva disposició un espai per col·locar la roba i els objectes personals sota clau.

b) Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades.

- Les dutxes hauran de tenir unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es netegi sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.

- Quan no sigui necessari instal·lar dutxes, haurà d'haver-hi serveis suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

c) Els treballadors hauran de disposar a prop de la zona de treball, de les zones de descans, dels vestuaris i les dutxes o serveis.

d) Els vestuaris, dutxes i serveis estaran separats per homes i dones, o s'hauran de preveure uns horaris.

e) Alternativament a la ubicació a l'obra dels serveis higiènics als que es refereixen els apartats anteriors, el contractista o subcontractista podrà subscriure contractes d'utilització dels locals del costat de l'obra per part dels treballadors de l'obra.

f) Els treballadors han de disposar d'un lloc per menjar o per preparar-se el menjar amb les màximes condicions d'higiene.

5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

5.1. Treballs previs

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

5.2. Demolicions i desmuntatges

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops i talls
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Vibracions
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ulleres contra impactes
- Ús de protectors auditius

5.3. Moviments de terres i excavacions

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops i talls
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ulleres contra impactes
- Ús de proteccions auditives

5.4. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

5.5. Estructures

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

5.6. Instal·lació dels elements

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Bolcada de vehicles i màquines
- Cops i talls
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ulleres contra impactes
- Ús de proteccions auditives

5.7. Canalitzacions i cablejat

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Atrapaments per objectes apilats en les proximitats de les zones excavades
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Projecció de partícules
- Incendis
- Electrocucions
- Risc elèctric

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústics en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, al costat de desnivells, excavacions, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs
- Extintors

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes dielèctriques
- Ulleres contra impactes

5.8. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

6.1. Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions meteorològiques.

6.1.1. RASADORA

Riscos més freqüents:

- Caigudes d'altura.

- Capgiraments i atropellaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives:

- S'evitarà pujar a la màquina, amb el calçat ple de fang o de greix.
- Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre o neteja.
- No haurà d'apropar-se massa a la vora de talussos o excavacions.
- No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta estigui en funcionament.
- Es prestarà especial atenció a les línies elèctriques tant aèries com subterrànies.
  - En cas contrari, el conductor estarà, quiet a la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte. Si és necessari baixar de la màquina, ho farà d'un salt d'allò més gran possible.
- Si en alguna excavació es descobreix una avaria en conduccions, es pararan els treballs i s'avisarà el responsable dels treballs.
- En finalitzar la jornada o durant el descans, s'observaran els següents punts:
  - La bateria de la maquinària a utilitzar haurà de quedar totalment desconnectada.
- Està prohibit totalment:
  - Baixar del vehicle sense deixar-lo frenat i sense que estigui sobre superfície horitzontal.
  - Permetre que ningú manipuli la màquina quan no estigui degudament autoritzat.
  - Transportar personal en la màquina.

b) Proteccions Individuals:

- Casc de polietilè.
- Calçat de protecció.
- Granota de treball.

6.1.2. Camions

Riscos més freqüents:

- Capgiraments i atropellaments.

- Caigudes d'objectes.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives

- Abans d'iniciar la jornada, es revisaran els punts següents, per a comprovar que funcionen correctament: xiulet marxa enrere, frens, direcció, neteja-parabrises, extintor d'incendis i pilots indicadors de direcció, "stop" i situació.
- En cas avaria o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixarà desatès el vehicle amb el motor en marxa.
- Si el camió hagués de ser remolcat haurà d'assegurar-se que es porta bastant aire pel funcionament dels frens. En cas contrari, s'ha de fer servir una barra rígida pel remolc.
- No es farà cap reparació o ajustament amb el motor en marxa, excepte quan sigui estrictament necessari.

- Es comprovarà periòdicament, durant el treball, el fre de mà. Aquest fre es farà servir només per aparcar, excepte en casos d'emergència.
- En l'aparcament, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de treure el tap.
- No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.

- Quan s'hagi utilitzat un extintor s'haurà d'avisar, perquè es pugui procedir al seu farcit o substitució.
- S'ha d'informar a l'amo immediat de l'errada de seguretat de ruta, a causa de sots, terrenys tous, etc.
- En l'estacionament, el vehicle es deixarà sempre amb el fre de mà posat, i una velocitat posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat.

b) Normes d'actuació durant la càrrega:

- S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura, del camió que procedeixi.
- En l'apropament o sortida de l'àrea de càrrega, s'ha de mirar si hi ha un altre vehicle o persona a les proximitats.
- En situar-se sota de la pala, s'han de seguir les instruccions del senyalitzador o de l'encarregat de la pala.
- Mentre es carrega el camió, el conductor ha de quedar-se a la cabina.

c) Normes d'actuació durant el transport:

- La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
- S'ha d'obeir sempre els senyals de les persones encarregades de les cruïlles, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
- Es tindrà cura de la il·luminació del vehicle en l'enfosquiment i durant la foscor.
- Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.

d) Normes d'actuació durant el basculat:

- Es mantindran sempre les indicacions del senyalitzador i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.
- Quan es faci marxa enrere, s'assegurarà que no hi hagi persones, obstacles ni vehicles.
- Cal mantenir-se a una distància segura de la vora de la zona de descàrrega.
- En la posició de basculat, cal aplicar el fre de mà i posar la palanca en punt mort.
- Per sortir de la posició de basculat, cal posar una velocitat apropiada cap endavant, afluixar el fre de mà i sortir amb compte de la zona.
- Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el trabuc aixecat. Cal tenir especial atenció a les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia en frens o direcció ha de ser objecte de consulta immediata amb un mecànic especialitzat.

e) Proteccions Individuals:

- Casc de polietilè (quan estigui fora de la cabina).

6.1.3. Grues

Riscos més freqüents:

- Caiguda o capgirament de la màquina.
- Atropellaments i esclafaments.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives:

- L'operador es mantindrà en el seu lloc de treball, sense abandonar aquest fins que el rodet estigui totalment parat.
- Es vigilarà especialment l'estabilitat del rodet quan circuli per superfícies inclinades, així com la superfície del terreny, necessària per conservar dita estabilitat.

b) Proteccions Individuals:

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Cinturó de seguretat.
- Guants.

7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

7.1. Escala de mà

Riscos més freqüents:

- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Inestabilitat.

Prevenció dels riscos i mesures de Seguretat Generals:

a) Proteccions Col·lectives:

- Preferentment seran metàl·liques.
- Disposaran de sabates antilliscants en el seu extrem inferior i estaran fixades amb garres o lligaments en el seu extrem superior per evitar lliscaments.
- Està prohibit la connexió de dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials per això.
- Les escales de mà no podran salvar més de 5 metres, a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit l'ús d'escales de mà per altures superiors a set metres.

- La longitud de les escales serà tal que sobrepassaran 1 metre el punt de suport superior.
- La inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'altura a salvar.
- L'ascens i descens per escales de mà es farà donant front a les mateixes.
- No s'utilitzaran, transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25Kg.
- Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la seva obertura en ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

b) Proteccions Individuals:

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Guants.

8 PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els carrers propers i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.

- La interferència de feines i operacions

- La circulació de vehicles prop de l'obra

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

- Protecció de forats.

9 FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT A L'OBRA

9.1. Coordinador de seguretat i salut

Tal com especifica el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte vetllarà que, en la concepció, estudi i elaboració del projecte, es tinguin en consideració els principis generals de prevenció segons l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, particularment:

- En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.

- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

També coordinarà que es tingui en compte qualsevol Estudi de seguretat o Estudi bàsic sobre el projecte.

Igualment regulades pel RD 1627/1997, s'especifiquen les funcions del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra:

a) Coordinar l'aplicació dels principis de prevenció i de seguretat:

- En el moment de prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.

- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a les que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

c) Aprovar el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, de donar-se el cas, les modificacions que s'hi hagin introduït. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'art. 24 de la Llei de PRL.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

10 SEGURETAT EN PERÍODE DE GARANTIA DE LES OBRES

En el període de garantia de les obres, les tasques de reparació i de manteniment a desenvolupar per l'empresa adjudicatària, se sotmetran a les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'execució de l'obra. Els riscos potencials i les mesures de protecció a adoptar, resten detallades al present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

S'informarà als veïns afectats per la intervenció, amb la suficient antelació, per tal de poder preveure amb temps els possibles efectes que les obres de reparació puguin produir a les seves activitats quotidianes.

El tècnic redactor:

Josep Barberillo Nualart

Enginyer Industrial (Col·legiat 16.134)

ANNEX 12 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 JUSTIFICACIÓ DELS COSTOS INDIRECTES 2

APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS SIMPLES AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS 4

APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS SIMPLES CASAL SOCIOCULTURAL 5

APÈNDIX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AUXILIARS AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS 6

APÈNDIX 4: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AUXILIARS CASAL SOCIOCULTURAL 7

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex de justificació de preus s'inclou el llistat de tots els preus simples de la mà d'obra, materials, maquinària i auxiliars de les obres i les seves descomposicions detallades, d'acord amb la normativa vigent.

2 JUSTIFICACIÓ DELS COSTOS INDIRECTES

D'acord amb el reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per la seva execució aplicant la fórmula:

$$Pn = (1 + K / 100) – Cn$$

Sent:

Pn: Preu d'execució Material de la unitat corresponent, en euros.

Cn: Costos directes de la unitat en euros.

K: Percentatge corresponent als "Costs indirectes"

D'altra banda, K estarà format per dos sumands:

$$K = K1 + K2$$

K1 = Percentatge corresponent a imprevistos, fixats per a les obres terrestres en l'1%

K2 = Percentatge corresponent a la valoració dels costos indirectes obtinguts amb els criteris assenyalats a continuació i l'import dels costos directes de l'obra. Aquest segon sumant està limitat per la legislació a un màxim d'un 5%.

- Personal Tècnic i Administració adscrit a l'Obra

- Encarregat

- Lloguer de petit magatzem, oficina, taller, etc.

- Anàlisi de materials, proves i assajos de laboratori

Aquest cost es considerarà inclòs dins dels preus consignats en el pressupost com a part proporcional d'aquests.

Amb l'estimació dels costos indirectes del present projecte el coeficient K2 tindrà un valor del 2%.

Sent el valor K1 segons el punts anterior de l'1% el valor total del coeficient de Costos Indirectes serà el següent:

$$K = K1 + K2 = 0,01 + 0,02 = 0,03 \quad (3\%)$$

Amb caràcter general s'entendrà que tots els preus porten implícit el Coeficient del 3% en concepte de costos indirectes.

APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS SIMPLES AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
A01-FEPD	73,34	h	Ajudant electricista Ajudant electricista	24,61	1.805,01
A0121000	6,68	h	Oficial 1º d'obra pública Oficial 1º d'obra pública	27,76	185,44
A0122000	17,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	527,68
A012H000	49,08	h	Oficial 1a electricista Oficial 1a electricista	28,69	1.408,11
A013H000	14,12	h	Ajudant electricista Ajudant electricista	21,72	306,69
A0140000	7,17	h	Peó Peó	23,17	166,10
A0144000	17,00	h	Manobre	25,91	440,47
A0150000	77,30	h	Peó especialista Peó especialista	23,96	1.852,12
			Grup A01		**6.691,62**
A0F-000E	99,49	h	Oficial 1a electricista Oficial 1a electricista	28,69	2.854,24
			Grup A0F		**2.854,24**
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+ CS o equivalent	5.929,31	5.929,31
			Grup ARM		**5.929,31**
AUXVARIS	2,00	u.	AUXVARIS	1,00	2,00
			Grup AUX		**2,00**
AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20
			Grup Ade		**984,20**
B0310020	3,08	t	Sorra p/morters Sorra de pedrera per a morters	4,77	14,67
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09
			Grup B03		**14,76**
B0512401	0,40	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	149,90	60,26
B0521100	6,70	kg	Guix B1/20/2 Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10	0,67
B0521200	6,70	kg	Guix C6/20/2 Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10	0,67
B0532310	804,00	kg	Calç aèria CL 90,sacs Calç aèria CL 90, en sacs	0,05	40,20
			Grup B05		**101,80**
B069-I4H8	0,78	m3	Formigó d'ús no estructural hne-20/p/20 de resistència a compressió 20 n/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 m Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm	13,54	10,56

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
B06F1-I0IL	3,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	309,22
			Grup B06		**319,78**
B07L-1PY6	1,47	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2 Morter per a paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	17,20	25,28
			Grup B07		**25,28**
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00
			Grup B0D		**1,00**
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25	1,91
			Grup B0F		**1,91**
B6420013001550WP	93,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT550SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 42,1 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,07 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,0 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,92 A, eficiència 21,30%, temperatura de treball -40°C fins a 85°C, dimensions 2.279x1.134x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 29 kg. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'al·liatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció.	201,45	18.734,85
B64210009113000A	2,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H Mesurador d'energia HUAWEI DTSU666-H per inversors trifàsic , permet realitzar la funció monitorització de les instal·lacions.	164,00	328,00
B6421000911ANALI	2,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM Analitzador UMG 103-CBM amb memòria. Mesurament continu del valor real efectiu fins a l'armònic 40. TEnsió nominal, trifàsica, 4 conductors: fins màx 277/480BV AC (+10%). Xarxes TN, TT. Dimensions 98x71.5x46 mm, pes 200g.	120,00	240,00
B6421005304	1,00		Huawei inversor xarxa SUN2000-8KTL-M1 o equivalent	2.022,66	2.022,66
B6421005324	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-25KTL-M5 o equivalent	2.852,85	2.852,85
B6427000022CC	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC2 quadre 2 string indep 1000V	231,00	231,00
B6427000024CC	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC4 quadre 4 string indep 1000V	512,00	512,00
B6427040003CA	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 5,5/7/8,5 kW	352,00	352,00
B6427040019	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00
B6429000100H	186,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA Connector MULTICONTACT MC4 famella per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm².	2,00	372,00
B6429000101M	186,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE Connector MULTICONTACT MC4 mascle per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm².	1,50	279,00
			Grup B64		**26.399,36**
BConjAncor	12,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	699,36

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup BCo		**699,36**
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125 Marc quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	34,73	34,73
			Grup BDD		**34,73**
BDG3-34IJ	6,06	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=110mm Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de servei de 110 mm de diàmetre nominal	0,22	1,33
BDGZFN50	6,12	m	Corda guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de niló, de 5 mm de gruix Corda guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de niló, de 5 mm de gruix	0,13	0,80
BDGZU011	6,30	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei Banda contínua de plàstic de color, de senyalització normalitzada per presència del servei	0,08	0,50
			Grup BDG		**2,63**
BDK1-0M3OFV	4,00	u	Marc i tapa per a arqueta de serveis de fosa grisa de 620x620 mm i de 52 kg de pes Marc i tapa per a arqueta de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	59,50	238,00
BDK214F5	4,00	ut	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	42,75	171,00
			Grup BDK		**409,00**
BFUNDA	195,00	u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	292,50
			Grup BFU		**292,50**
BG22TQ10	6,12	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/canal.soterrada Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	8,12	49,69
BG28-2HM1	22,44	m	Coberta safata PVC,ample=200mm Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,08	181,32
BG2I-0B89	22,44	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm	22,81	511,86
BG2Q-1KTC	6,00	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïll Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,21	7,26
			Grup BG2		**750,13**
BG30-G2VE	51,36	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2	14,78	759,10
BG31-06W2	228,59	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	477,75
BG312550	233,17	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,22	51,30
BG33-G2RK	30,43	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x16mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K,	20,72	630,44

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575		
BG33-G2ST	67,32	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,98	133,29
BG3I-06W4	82,81	m	Conductor Cu nu,1x35mm2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	3,56	294,82
			Grup BG3		**2.346,70**
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	7,78	7,78
			Grup BGD		**7,78**
BGRAPA-PERN	270,00	u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	467,10
			Grup BGR		**467,10**
BGWA-0AK6	22,00	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	3,60	79,20
BGWF-0ARJ	309,78	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,35	108,42
			Grup BGW		**187,62**
BGY1-1P0H	22,00	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert. Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports verticals	7,19	158,18
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr. Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,50	3,50
			Grup BGY		**161,68**
BJOCGRAPA	120,00	u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	158,40
			Grup BJO		**158,40**
BMAT_PAN	96,00		Sun balast 5º o equivalent, 1r grau Ennovabloc 15º o equivalente.	22,00	2.112,00
BMAT_PAN2	84,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	1.848,00
BMAT_PAN3	6,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	132,00
BMAT_PAN4	6,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 4rt grau	22,00	132,00
			Grup BMA		**4.224,00**
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00
BMatVarisObraCivil2	1,00	PA	Materials varis per a l'obra civil del quadre	665,00	665,00
BMaterialsVarisObra	1,00	u.	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	285,00	285,00
			Grup BMa		**1.010,00**
BPLACA	170,00	u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	527,00
			Grup BPL		**527,00**
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12 Protector contra sobretensions transitòries i permanents (SPD+POD), tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V i botó test POP.	283,43	283,43

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
BProtMetal·lica	1,00	u.	Armari metàl·lic ventilat per protecció dels elements de la FV	760,00	760,00
				Grup BPr	**1.043,43**
BTancaAcer	1,00	u.	Tanca d'axer inoxidable de 2,20 m x 8 m	1.900,00	1.900,00
				Grup BTa	**1.900,00**
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00
				Grup BVa	**50,00**
BXapaInox	1,00	u.	Xapa metàl·lica d'acer inoxidable de dimensions de 2500 x 800 x 20 mm	1.655,46	1.655,46
				Grup BXa	**1.655,46**
C1313330	0,20	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25	10,58
				Grup C13	**10,58**
C1503500	21,43	h	Camió grua de 5t Camió grua de 5t	38,00	814,34
				Grup C15	**814,34**
C1705600	1,47	h	Formigonera 165l Formigonera de 165 l	1,77	2,60
				Grup C17	**2,60**
C200G000	3,35	h	Màquina de regates Màquina de fer regates	1,62	5,43
				Grup C20	**5,43**
CM09	0,66	h	Retroexcavadora s/pneumàtics Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	22,25	14,69
				Grup CM0	**14,69**
CM14	1,80	H.	Pisó vibrant amb placa de 30x30 cm Pisó vibrant amb placa de 30x30 cm	2,57	4,63
				Grup CM1	**4,63**
CTRANS-RUNES	1,68	m3	Transport i canon de runes	1,00	1,68
				Grup CTR	**1,68**
ControMod	1,00	Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.	2.352,46	2.352,46
				Grup Con	**2.352,46**
GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distància i amb ajudes manuals.	777,67	777,67
				Grup Gre	**777,67**
INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues	1.057,11	1.057,11

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.		
				Grup INS	**1.057,11**
ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia Impostos, taxes i dipòsit de garantia de tot el projecte executiu de la instal·lació solar fotovoltaica.	806,96	806,96
				Grup Imp	**806,96**
MAT.BANTAP	73,07	m	Tapa safata 100 mm	3,47	253,55
MAT.SAFATA	73,07	m	Safata perforada	5,45	398,23
				Grup MAT	**651,78**
MO_PE2	1,58	h	Peó Peó	20,76	32,83
				Grup MO_	**32,83**
ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.	931,37	931,37
ProjecteIncripFV	1,00	PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al constractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes adminsitratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la comapnyia distribuïdora o obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada.	125,00	125,00
ProjectelegalFV	1,00	PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW Gestió de Vertificat d'isntal·lació elèctrica de baixa tensió segons REBT (CIE), incloent la preparació de la documentacfió necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes dadministratives que resultin d'apliació. Mesurada la unitat executada.	120,10	120,10
				Grup Pro	**1.176,47**
SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora	294,50	294,50
				Grup Sup	**294,50**
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN. Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78
				Grup Tra	**47,78**
ZInspecciòFV	1,00	PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Inspecció inicial de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, per part de la persona qualificada a realitzar dinta inspecció.	200,00	200,00
				Grup ZIn	**200,00**
ZPosadaServeiFV	1,00	PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.	200,00	200,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup ZPo		**200,00**
ZProjElectrica	1,00	PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica.	208,43	208,43
			Grup ZPr		**208,43**
ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa.	588,24	588,24
ZSeguretatSalut FV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.) Partida alçada a justificar per conjunt de mesures de seguretat i salut col.lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.	1.555,35	1.555,35
			Grup ZSe		**2.143,59**
ZTaxesElectrica	1,00	PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00
			Grup ZTa		**150,00**
ZTramitsElectrica	1,00	PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització Gestió de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió a la xarxa de la nova instal·lació generadora amb la companyia distribuidora d'electricitat corresponent.	70,00	70,00
			Grup ZTr		**70,00**
ZVerificacióFV	1,00	PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00
			Grup ZVe		**150,00**
ZVisatProjElectrica	1,00	PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00
			Grup ZVi		**100,00**
			TOTAL		**70.526,31**

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS SIMPLES CASAL SOCIOCULTURAL

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
A01-FEPD	58,47	h	Ajudant electricista Ajudant electricista	24,61	1.438,96
A0121000	2,67	h	Oficial 1º d'obra pública Oficial 1º d'obra pública	27,76	74,12
A0122000	5,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	155,20
A012H000	44,31	h	Oficial 1a electricista Oficial 1a electricista	28,69	1.271,17
A013H000	13,00	h	Ajudant electricista Ajudant electricista	21,72	282,36
A0140000	2,67	h	Peó Peó	23,17	61,86
A0144000	5,00	h	Manobre	25,91	129,55
A0150000	78,43	h	Peó especialista Peó especialista	23,96	1.879,10
			Grup A01		**5.292,32**
A0F-000E	92,16	h	Oficial 1a electricista Oficial 1a electricista	28,69	2.644,00
			Grup A0F		**2.644,00**
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+ CS o equivalent	5.929,31	5.929,31
			Grup ARM		**5.929,31**
AUXVARIS	1,00	u.	AUXVARIS	1,00	1,00
			Grup AUX		**1,00**
AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20
			Grup Ade		**984,20**
B0310020	1,51	t	Sorra p/morters Sorra de pedrera per a morters	4,77	7,23
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09
			Grup B03		**7,32**
B0512401	0,20	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	149,90	29,68
B0521100	3,30	kg	Guix B1/20/2 Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10	0,33
B0521200	3,30	kg	Guix C6/20/2 Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,10	0,33
B0532310	396,00	kg	Calç aèria CL 90,sacs Calç aèria CL 90, en sacs	0,05	19,80
			Grup B05		**50,14**
B06F1-I0IL	0,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	11,89

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup B06		**11,89**
B07L-1PY6	1,05	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2 Morter per a paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	17,20	18,06
			Grup B07		**18,06**
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00
			Grup B0D		**1,00**
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1 Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,25	1,91
			Grup B0F		**1,91**
B6420013001550WP	93,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT550SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 42,1 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,07 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,0 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,92 A, eficiència 21,30%, temperatura de treball -40°C fins a 85°C, dimensions 2.279x1.134x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 29 kg. Fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'al·liatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció.	201,45	18.734,85
B64210009113000A	1,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H Mesurador d'energia HUAWEI DTSU666-H per inversors trifàsic , permet realitzar la funció monitorització de les instal·lacions.	164,00	164,00
B6421000911ANALI	1,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM Analitzador UMG 103-CBM amb memòria. Mesurament continu del valor real efectiu fins a l'armònic 40. TEnsió nominal, trifàsica, 4 conductors: fins màx 277/480BV AC (+10%). Xarxes TN, TT. Dimensions 98x71.5x46 mm, pes 200g.	120,00	120,00
B6421005310	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-30KTL-M1 o equivalent	4.021,16	4.021,16
B6427040019	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00
B6429000100H	186,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA Connector MULTICONTACT MC4 famella per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm².	2,00	372,00
B6429000101M	186,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE Connector MULTICONTACT MC4 mascle per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm².	1,50	279,00
			Grup B64		**24.166,01**
BArmariARELSA	1,00	u.	Armari ARELSA o equivalent, metàl·lic ventilat.	1.140,00	1.140,00
			Grup BAr		**1.140,00**
BConjAncor	12,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	699,36
			Grup BCo		**699,36**
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125 Marc quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	34,73	34,73

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup BDD		**34,73**
BFUNDA	225,00	u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	337,50
			Grup BFU		**337,50**
BG28-2HM1	5,61	m	Coberta safata PVC,ample=200mm Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,08	45,33
BG2I-0B89	5,61	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm	22,81	127,96
			Grup BG2		**173,29**
BG31-06W2	213,35	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	445,90
BG312550	217,61	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,22	47,87
BG33-G2ST	52,63	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,98	104,21
BG33-G2VE	44,18	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	25,12	1.109,71
BG3I-06W4	44,18	m	Conductor Cu nu,1x35mm2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	3,56	157,27
			Grup BG3		**1.864,96**
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	7,78	7,78
			Grup BGD		**7,78**
BGRAPA-PERN	330,00	u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	570,90
			Grup BGR		**570,90**
BGWA-0AK6	5,50	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 100 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	3,60	19,80
BGWF-0ARJ	256,66	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,35	89,83
			Grup BGW		**109,63**
BGY1-1P0H	5,50	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert. Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports verticals	7,19	39,55
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr. Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,50	3,50
			Grup BGY		**43,05**
BJOCGRAPA	120,00	u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	158,40

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup BJO		**158,40**
BMAT_PAN	87,00		Sun ballast 5º o equivalent, 1r grau Ennovabloc 15º o equivalente.	22,00	1.914,00
BMAT_PAN2	89,00	u.	Sun ballast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	1.958,00
BMAT_PAN3	47,00	u.	Sun ballast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	1.034,00
			Grup BMA		**4.906,00**
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00
BMatVarisObraCivil	1,00	PA	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	427,50	427,50
			Grup BMa		**487,50**
BPLACA	190,00	u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	589,00
			Grup BPL		**589,00**
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12 Protector contra sobretensions transitòries i permanents (SPD+POD), tipus 2 / Classe II de 40 kA (8/20 µs), 4 pols (3P+N), per a 230 V i botó test POP.	283,43	283,43
			Grup BPr		**283,43**
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00
			Grup BVa		**50,00**
C1503500	11,43	h	Camió grua de 5t Camió grua de 5t	38,00	434,34
			Grup C15		**434,34**
C1705600	0,72	h	Formigonera 165l Formigonera de 165 l	1,77	1,28
			Grup C17		**1,28**
C200G000	1,65	h	Màquina de regates Màquina de fer regates	1,62	2,67
			Grup C20		**2,67**
ControMod	1,00	Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.	2.352,46	2.352,46
			Grup Con		**2.352,46**
GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distància i amb ajudes manuals.	672,11	672,11
			Grup Gre		**672,11**
INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.	1.057,11	1.057,11
			Grup INS		**1.057,11**
ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia	806,96	806,96

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Impostos, taxes i dipòsit de garantia de tot el projecte executiu de la instal·lació solar fotovoltaica.		
				Grup Imp	**806,96**
MAT.BANTAP	75,25	m	Tapa safata 100 mm	3,47	261,12
MAT.SAFATA	75,25	m	Safata perforada	5,45	410,11
				Grup MAT	**671,23**
MO_PE2	1,63	h	Peó Peó	20,76	33,74
				Grup MO_	**33,74**
ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.	931,37	931,37
ProjecteIncripFV	1,00	PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya Gestió de la inscripció de la instal·lació generadora al departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya. Preparació de la documentació necessària atribuïble al constractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes adminsitratives que resultin d'aplicació. Inclou: tramitació de la Declaració Responsable, obtenció del codi CAU per part de la comapnyia distribuïdora o obtenció dels números de registre RITSIC i RAC. Mesurada la unitat totalment executada.	125,00	125,00
ProjectelegalFV	1,00	PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW Gestió de Vertificat d'isntal·lació elèctrica de baixa tensió segons REBT (CIE), incloent la preparació de la documentacfió necessària atribuïble al contractista i la seva tramitació davant l'administració competent, així com el pagament de les taxes dadministratives que resultin d'apliació. Mesurada la unitat executada.	120,10	120,10
				Grup Pro	**1.176,47**
SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora	294,50	294,50
				Grup Sup	**294,50**
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN. Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78
				Grup Tra	**47,78**
ZInspecciófV	1,00	PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Inspecció inicial de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, per part de la persona qualificada a realitzar dinta inspecció.	200,00	200,00
				Grup ZIn	**200,00**
ZPosadaServeiFV	1,00	PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.	200,00	200,00
				Grup ZPo	**200,00**
ZProjElectrica	1,00	PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica.	208,43	208,43

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	IMPORT
			Grup ZPr		**208,43**
ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb l'annex del programa i el seu pressupost detallat, i les especificacions de la direcció facultativa.	588,24	588,24
ZSeguretatSalutFV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.) Partida alçada a justificar per conjunt de mesures de seguretat i salut col.lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.	1.344,22	1.344,22
			Grup ZSe		**1.932,46**
ZTaxesElectrica	1,00	PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00
			Grup ZTa		**150,00**
ZTramitsElectrica	1,00	PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització Gestió de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió a la xarxa de la nova instal·lació generadora amb la companyia distribuidora d'electricitat corresponent.	70,00	70,00
			Grup ZTr		**70,00**
ZVerificacióFV	1,00	PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00
			Grup ZVe		**150,00**
ZVisatProjElectrica	1,00	PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00
			Grup ZVi		**100,00**
b6427000029cc	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC6 quadre 6 string indep 1000V	785,85	785,85
			Grup b64		**785,85**
			TOTAL		**61.910,08**

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

APÈNDIX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AUXILIARS AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F222HA20		**m³**	**Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de profunditat, en terreny no classificat, amb medis mecànics**			
A0140000	0,01	h	Peó	23,17	0,23	
C1313330	0,23	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25	12,02	
%AUX001	3,00		Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,00	0,36	
			Mà d´obra			0,23
			Maquinària			12,02
			Altres			0,36
			Suma la partida			12,61
			Costos indirectes		2%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**12,86**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.01.01		**u.**	**MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES**
			Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.

A012H000	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
A0150000	0,15	h	Peó especialista	23,96	3,59	
B6420013001550WP	1,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES	201,45	201,45	
C1503500	0,01	h	Camió grua de 5t	38,00	0,38	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	210,00	2,10	
			Mà d´obra			7,89
			Maquinària			0,38
			Materials			201,45
			Altres			2,10
			Suma la partida			211,82
			Costos indirectes		2%	4,24
			TOTAL PARTIDA			**216,06**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS

FVAJU01.02.01		**u.**	**SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 2 GRAU**
			Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN	1,00		Sun balast 5º o equivalent, 1r grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.02		**u.**	**SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 3 GRAU**
			Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALASTo equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN2	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.03 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 4 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN3	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.04 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 5 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 59 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN4	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 4rt grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.05 **u.** **FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR**

Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BFUNDA	1,00	u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	1,50	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	6,00	0,06	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			1,50
			Altres			0,06
			Suma la partida			6,30
			Costos indirectes		2%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**6,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.02.06 **u.** **PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BPLACA	10,00 u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	31,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	36,00	0,36	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			31,00
		Altres			0,36
		Suma la partida			36,10
		Costos indirectes		2%	0,72
		TOTAL PARTIDA			**36,82**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS					
FVAJU01.02.07	**u.**	**KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BGRAPA-PERN	10,00 u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	17,30	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	22,00	0,22	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			17,30
		Altres			0,22
		Suma la partida			22,26
		Costos indirectes		2%	0,45
		TOTAL PARTIDA			**22,71**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS					
FVAJU01.02.08	**u.**	**JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BJOCGRAPA	10,00 u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	13,20	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	18,00	0,18	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			13,20
		Altres			0,18
		Suma la partida			18,12
		Costos indirectes		2%	0,36
		TOTAL PARTIDA			**18,48**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS					
FVAJU01.02.09	**u.**	**TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.			
C1503500	10,00 h	Camió grua de 5t	38,00	380,00	
		Maquinària			380,00
		Suma la partida			380,00
		Costos indirectes		2%	7,60
		TOTAL PARTIDA			**387,60**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS

FVAJU01.03.01 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-8KTL-M1 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-8KTL-M1 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 2 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els paràmetres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 11 A. Corrent màxima per entrada 16 A. Número de MPPT 2. Número entrades per MPPT 1.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 8 kW. Potencia aparent màx sortida 8,80 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Freqüència nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,00%.

Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005304	1,00		Huawei inversor xarxa SUN2000-8KTL-M1 o equivalent	2.022,66	2.022,66
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2.102,00	21,02

Mà d´obra		78,98
Materials		2.022,66
Altres		21,02
Suma la partida		2.122,66
Costos indirectes	2%	42,45
TOTAL PARTIDA		**2.165,11**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES MIL CENT SEIXANTA-CINC amb ONZE CÈNTIMS

FVAJU01.03.02 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-25KTL-M5 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-25KTL-M5 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 30 A. Corrent màxima per entrada 30 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 25 kW. Potencia aparent màx sortida 27,50 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 39,90A. Eficiencia 98,20%.

Dades generals: Pes (kg) 21 Kg, Dimensions (mm) 546x460x228 mm, Protecció IP66, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005324	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-25KTL-M5 o equivalent	2.852,85	2.852,85
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2.932,00	29,32

Mà d´obra		78,98
Materials		2.852,85
Altres		29,32
Suma la partida		2.961,15
Costos indirectes	2%	59,22
TOTAL PARTIDA		**3.020,37**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES MIL VINT amb TRENTA-SET CÈNTIMS

FVAJU01.03.03 **u.** **REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A012H000	0,29	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,32	
A0150000	0,29	h	Peó especialista	23,96	6,95	
B64210009113000A	1,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H	164,00	164,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	179,00	1,79	
			Mà d´obra			15,27
			Materials			164,00
			Altres			1,79
			Suma la partida			181,06
			Costos indirectes		2%	3,62
			TOTAL PARTIDA			**184,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.03.04 **u.** **ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.

A012H000	1,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	28,69	
A013H000	1,00	h	Ajudant electricista	21,72	21,72	
B6421000911ANALI	1,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM	120,00	120,00	
AUXVARIS	1,00	u.	AUXVARIS	1,00	1,00	
			Mà d´obra			50,41
			Materials			120,00
			Altres			1,00
			Suma la partida			171,41
			Costos indirectes		2%	3,43
			TOTAL PARTIDA			**174,84**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.04.01 **u.** **ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT**

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

A012H000	12,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	344,28	
A013H000	12,00	h	Ajudant electricista	21,72	260,64	
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+ CS o equivalent	5.929,31	5.929,31	
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12	283,43	283,43	
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00	
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	6.928,00	69,28	
			Mà d´obra			604,92
			Materials			6.322,74
			Altres			69,28
			Suma la partida			6.996,94
			Costos indirectes		2%	139,94
			TOTAL PARTIDA			**7.136,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.05.01 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC2 QUADRE 2 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC2IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 2 strings

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 302x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.			
		Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.			
A012H000	0,10 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87	
A0150000	0,10 h	Peó especialista	23,96	2,40	
B6427000022CC	1,00 u.	Protecció CC Solver quadre STC2 quadre 2 string indep 1000V	231,00	231,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	236,00	2,36	
				Mà d´obra	5,27
				Materials	231,00
				Altres	2,36
				Suma la partida	238,63
				Costos indirectes 2%	4,77
				TOTAL PARTIDA	**243,40**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES-CENTES QUARANTA-TRES amb QUARANTA CÈNTIMS

FVAJU01.05.02	**u.**	**QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC4 QUADRE 4 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC4IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 4 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 427x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 427x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.

A012H000	0,10 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87	
A0150000	0,10 h	Peó especialista	23,96	2,40	
B6427000024CC	1,00 u.	Protecció CC Solver quadre STC4 quadre 4 string indep 1000V	512,00	512,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	517,00	5,17	
				Mà d´obra	5,27
				Materials	512,00
				Altres	5,17
				Suma la partida	522,44
				Costos indirectes 2%	10,45
				TOTAL PARTIDA	**532,89**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-DUES amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

FVAJU01.05.03	**u.**	**QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 8,5 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 5,5/7/8,5 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 8,5 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x25 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			- Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x25 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.			
A012H000	0,88	h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88	h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040003CA	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 5,5/7/8,5 kW	352,00	352,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	398,00	3,98	
			Mà d´obra			46,33
			Materials			352,00
			Altres			3,98
			Suma la partida			402,31
			Costos indirectes		2%	8,05
			TOTAL PARTIDA			**410,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTES DEU amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.05.04 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65.
- Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA.
- Relé diferencial 4x63 A / 300 mA.
- Protector de sobretensions transitòries tipus 2.

A012H000	0,88	h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88	h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040019	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	521,00	5,21	
			Mà d´obra			46,33
			Materials			475,00
			Altres			5,21
			Suma la partida			526,54
			Costos indirectes		2%	10,53
			TOTAL PARTIDA			**537,07**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS

FVAJU01.06.01 **u.** **MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA**

Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat

A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000100H	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA	2,00	2,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	3,00	0,03	
			Mà d´obra			0,53
			Materials			2,00
			Altres			0,03
			Suma la partida			2,56
			Costos indirectes		2%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**2,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVAJU01.06.02		**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000101M	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE	1,50	1,50	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2,00	0,02	
			Mà d´obra			0,53
			Materials			1,50
			Altres			0,02
			Suma la partida			2,05
			Costos indirectes		2%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**2,09**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NOU CÈNTIMS						
FVAJU01.06.03		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x16mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,04	h	Ajudant electricista	24,61	0,98	
A0F-000E	0,04	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,15	
BG33-G2RK	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x16mm2	20,72	21,13	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	
			Mà d´obra			2,13
			Materials			21,13
			Altres			0,03
			Suma la partida			23,29
			Costos indirectes		2%	0,47
			TOTAL PARTIDA			**23,76**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
FVAJU01.06.04		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG30-G2VE	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2	14,78	14,78	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Mà d´obra			3,73
			Materials			14,78
			Altres			0,06
			Suma la partida			18,57
			Costos indirectes		2%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**18,94**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS						
FVAJU01.06.05		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2ST	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2	1,98	2,02	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Mà d´obra			3,73

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Materials			2,02
			Altres			0,06
			Suma la partida			5,81
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**5,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.06.06 **m** **CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL**

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30
BG3I-06W4	1,00	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	3,56	3,63
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14

Mà d´obra			9,22
Materials			3,98
Altres			0,14
Suma la partida			13,34
Costos indirectes		2%	0,27
TOTAL PARTIDA			**13,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FVAJU01.06.07 **m** **CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA**

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment

A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30
BG31-06W2	1,00	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	2,09
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14

Mà d´obra			9,22
Materials			2,44
Altres			0,14
Suma la partida			11,80
Costos indirectes		2%	0,24
TOTAL PARTIDA			**12,04**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.06.08 **u.** **PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA**

Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.

A012H000	0,20	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,74
A0150000	0,20	h	Peó especialista	23,96	4,79
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm	7,78	7,78
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,50	3,50
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	11,00	0,17

Mà d´obra			10,53
Materials			7,78
Altres			3,67
Suma la partida			21,98
Costos indirectes		2%	0,44
TOTAL PARTIDA			**22,42**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

FVAJU01.06.09 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43	
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20	
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05	
			Mà d´obra			2,63
			Materials			0,22
			Altres			0,05
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		2%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.06.10 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43	
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20	
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05	
			Mà d´obra			2,63
			Materials			0,22
			Altres			0,05
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		2%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.07.01 **PROTECCIÓ METÀL·LICA PER ELEMENTS DE LA FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT, TOTALMENT INSTAL·LAT**

Subministrament i instal·lació de la protecció de xapa metàl·lica d'acer inoxidable o equivalent, per a protegir els elements que estan a la coberta del edific, inversor, quadre de protecció CC i CA. Inclou: la xapa metàl·lica d'acer inoxidable i petits materials per realitzar el muntatge corresponent. Totalment instal·lat.

A0122000	5,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	155,20	
A0144000	5,00	h	Manobre	25,91	129,55	
BProtMetal·lica	1,00	u.	Armari metàl·lic ventilat per protecció dels elements de la FV	760,00	760,00	
BMaterialsVarisObra	1,00	u.	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	285,00	285,00	
C1503500	0,50	h	Camió grua de 5t	38,00	19,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	1.349,00	13,49	
			Mà d´obra			284,75
			Maquinària			19,00
			Materials			1.045,00
			Altres			13,49
			Suma la partida			1.362,24
			Costos indirectes		2%	27,24
			TOTAL PARTIDA			**1.389,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTES VUITANTA-NOU amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.07.02 **ENVOLVENT PER A TMF-10 DE L'AJUNTAMENT, TOTALMENT ACABADA**

Construcció denvolvent per a la nova TMF-10 a instal·lar. Preparació de la fonamentació, amb obertura de rasa i abocació del formigó adient per a la subjecció de la reixa per delimitar la zona on va la TMF-10. Les mides de la reixa són de: 2200 mm d'alçada i 8 m d'allargada. Totalment finalitzades les obres i instal·lat el material.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0122000	12,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	372,48	
A0144000	12,00	h	Manobre	25,91	310,92	
BTancaAcer	1,00	u.	Tanca d'axer inoxidable de 2,20 m x 8 m	1.900,00	1.900,00	
BMatVarisObraCivil2	1,00	PA	Materials varis per a l'obra civil del quadre	665,00	665,00	
B06F1-I0IL	3,00	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	297,33	
CM09	0,30	h	Retroexcavadora s/pneumàtics	22,25	6,68	
CTRANS-RUNES	0,24	m3	Transport i canon de runes	1,00	0,24	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	3.553,00	35,53	
			Mà d´obra			683,40
			Maquinària			6,92
			Materials			2.862,33
			Altres			35,53
			Suma la partida			3.588,18
			Costos indirectes		2%	71,76
			TOTAL PARTIDA			**3.659,94**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES MIL SIS-CENTES CINQUANTA-NOU amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.08.01 **m** **EXCAV. RASA INSTAL. 40x60cm RETRO.,RELL+COMPACT. TERRES SELEC.EXCAV. MEC.**

Excavació de rases per a canalització de baixa tensió de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col.locació de tubs de PVC (2 tubs diàmetre 200 mm partida a part), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis. Incloent trasport de runes abocador i taxa de runes.

A0150000	0,08	h	Peó especialista	23,96	1,92	
A0140000	0,08	h	Peó	23,17	1,85	
BDGZU011	1,05	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei	0,08	0,08	
CM09	0,06	h	Retroexcavadora s/pneumàtics	22,25	1,34	
CM14	0,30	H.	Pisó vibrant amb placa de 30x30 cm	2,57	0,77	
CTRANS-RUNES	0,24	m3	Transport i canon de runes	1,00	0,24	
A%AUX001	1,00	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,00	0,04	
			Mà d´obra			3,77
			Maquinària			2,35
			Materials			0,08
			Altres			0,04
			Suma la partida			6,24
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**6,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.08.02 **m** **TUB CORBABLE CORRGUAT PE,DOBLE CAPA,DN=200mm,40J,450N,CANAL.SOT.**

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

A013H000	0,02	h	Ajudant electricista	21,72	0,43	
A012H000	0,04	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,15	
BG22TQ10	1,00	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/canal.soterrada	8,12	8,28	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	
			Mà d´obra			1,58
			Materials			8,28
			Altres			0,03
			Suma la partida			9,89
			Costos indirectes		2%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**10,09**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DEU amb NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVAJU01.08.03		**m**	**CANALITZACIÓ AMB UN TUB CORBABLE CORRUGATDE POLIETILÈ DE 110 mm DIÀMETRE NOMINAL, DE DOBLE CAPA, I DAU DE RECOBRIMENT DE 40x30** Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm, corda guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors			
A0140000	0,01	h	Peó	23,17	0,23	
A0121000	0,01	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	0,28	
BDGZFN50	1,02	m	Corda guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de niló, de 5 mm de gruix	0,13	0,13	
B069-I4H8	0,13	m3	Formigó d'ús no estructural hne-20/p/20 de resistència a compressió 20 n/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 m	13,54	1,76	
BDG3-34IJ	1,01	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=110mm	0,22	0,22	
BG2Q-1KTC	1,00	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïll	1,21	1,21	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,02	
			Mà d´obra			0,51
			Materials			3,32
			Altres			0,02
			Suma la partida			3,85
			Costos indirectes		2%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**3,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.08.04		**u.**	**PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100** Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.			
A0140000	0,90	h	Peó	23,17	20,85	
A0121000	0,90	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	24,98	
B06F1-I0IL	0,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	11,89	
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,25	1,91	
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00	
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	46,00	0,69	
			Mà d´obra			45,83
			Materials			14,89
			Altres			0,69
			Suma la partida			61,41
			Costos indirectes		2%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**62,64**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.08.05		**u.**	**MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE** Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter			
A0140000	0,12	h	Peó	23,17	2,78	
A0121000	0,12	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	3,33	
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125	34,73	34,73	
B07L-1PY6	1,00	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	18,06	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,00	0,09	
			Mà d´obra			6,11
			Materials			52,79
			Altres			0,09

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida			58,99
			Costos indirectes		2%	1,18
			TOTAL PARTIDA			**60,17**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS

FVAJU01.08.06 **u.** **FORMACIÓ ARQUETA DE REGISTRE DE 60x60cm INCLÒS TAPA**

Subministrament i instal·lació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis. Inclòs excavació, marco i tapa. Totalment acabada i col·locada.

A0121000	0,45	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	12,49
A0140000	0,45	h	Peó	23,17	10,43
BDK214F5	1,00	ut	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	42,75	42,75
BDK1-0M3OFV	1,00	u	Marc i tapa per a arqueta de serveis de fosa grisa de 620x620 mm i de 52 kg de pes	59,50	59,50
B07L-1PY6	0,10	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	1,81
F222HA20	0,22	m³	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de profunditat, en terreny no classificat, amb medis mecànics	12,61	2,77
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	23,00	0,35	
			Mà d´obra			22,97
			Maquinària			2,64
			Materials			104,06
			Altres			0,43
			Suma la partida			130,10
			Costos indirectes		2%	2,60
			TOTAL PARTIDA			**132,70**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-DUES amb SETANTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.07 **u.** **XAPA METÀL·LICA PER ALS QUADRES DE PROTECCIO CC I CA, I L'INVERSOR**

Xapa metàl·lica d'acer inoxdiable, amb dimensions de 2500 x 800 x 20 per a cobrir l'invrsor i els quadres de protecció de CC i CA. Compren el kit de muntatge amb els cargols, arandeles... per a dur a terme tota la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.

A0121000	0,45	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	12,49
A0140000	0,45	h	Peó	23,17	10,43
BXapaInox	1,00	u.	Xapa metàl·lica d'acer inoxidable de dimensions de 2500 x 800 x 20 mm	1.655,46	1.655,46
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	23,00	0,35	
			Mà d´obra			22,92
			Materials			1.655,46
			Altres			0,35
			Suma la partida			1.678,73
			Costos indirectes		2%	33,57
			TOTAL PARTIDA			**1.712,30**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL SET-CENTES DOTZE amb TRENTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.08 **PA** **AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE**

Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.

A0121000	5,00	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	138,80
A0140000	5,00	h	Peó	23,17	115,85
B0111000	2,00	m3	Aigua	1,55	3,10
B0521100	10,00	kg	Guix B1/20/2	0,10	1,00
B0521200	10,00	kg	Guix C6/20/2	0,10	1,00
D070A4D1	3,00	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,	84,29	252,87
C200G000	5,00	h	Màquina de regates	1,62	8,10
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	255,00	3,83	
			Mà d´obra			330,13
			Maquinària			3,87
			Materials			185,97

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Altres			4,58
			Suma la partida			524,55
			Costos indirectes		2%	10,49
			TOTAL PARTIDA			**535,04**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.08.09 **m** **ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.SAFATA	1,00	m	Safata perforada	5,45	5,45
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	6,00	0,21
			Mà d´obra		0,21
			Materials		5,45
			Altres		0,21
			Suma la partida		5,87
			Costos indirectes	2%	0,12
			TOTAL PARTIDA		**5,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

FVAJU01.08.10 **m** **ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.BANTAP	1,00	m	Tapa safata 100 mm	3,47	3,47
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	4,00	0,14
			Mà d´obra		0,21
			Materials		3,47
			Altres		0,14
			Suma la partida		3,82
			Costos indirectes	2%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**3,90**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.11 **u** **CONJUNT ANCORATGES SAFATES**

Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
BConjAncor	1,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	58,28
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	58,00	2,03
			Mà d´obra		0,21
			Materials		58,28
			Altres		2,03
			Suma la partida		60,52
			Costos indirectes	2%	1,21
			TOTAL PARTIDA		**61,73**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.08.12 **m** **SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP**

Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals

A01-FEPD	0,09	h	Ajudant electricista	24,61	2,21
A0F-000E	0,17	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,88
BG28-2HM1	1,00	m	Coberta safata PVC,ample=200mm	8,08	8,24
BGWA-0AK6	1,00	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm	3,60	3,60
BGY1-1P0H	1,00	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert.	7,19	7,19
BG2I-0B89	1,00	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm	22,81	23,27

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	7,00	0,11	
			Mà d´obra			7,09
			Materials			42,30
			Altres			0,11
			Suma la partida			49,50
			Costos indirectes		2%	0,99
			TOTAL PARTIDA			**50,49**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

FVAJU01.09.01 **PA** **PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ**

Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.

ZProjElectrica	1,00	PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica	208,43	208,43	
ZTramitsElectrica	1,00	PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització	70,00	70,00	
ZVisatProjElectrica	1,00	PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00	
ZTaxesElectrica	1,00	PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00	
ZInspecciόFV	1,00	PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZPosadaServeiFV	1,00	PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZVerificaciόFV	1,00	PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00	
			Altres			1.078,43
			Suma la partida			1.078,43
			Costos indirectes		2%	21,57
			TOTAL PARTIDA			**1.100,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL CENT

FVAJU01.09.02 **PA** **CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA**

Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.

ProjectelegalFV	1,00	PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW	120,10	120,10	
ProjecteIncripFV	1,00	PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya	125,00	125,00	
			Altres			245,10
			Suma la partida			245,10
			Costos indirectes		2%	4,90
			TOTAL PARTIDA			**250,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES-CENTES CINQUANTA

FVAJU01.09.03 **u.** **CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC**

Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.

ControMod	1,00	Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus	2.352,46	2.352,46	
			Materials			2.352,46
			Suma la partida			2.352,46

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Costos indirectes.....	2%		47,05
			TOTAL PARTIDA			**2.399,51**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

FVAJU01.09.04 **u.** **TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.**
Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.

Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	
			Materials.....			47,78
			Suma la partida			47,78
			Costos indirectes.....	2%		0,96
			TOTAL PARTIDA			**48,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.09.05 **PA** **INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V**
Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.

INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu	1.057,11	1.057,11	
			Altres			1.057,11
			Suma la partida			1.057,11
			Costos indirectes.....	2%		21,14
			TOTAL PARTIDA			**1.078,25**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.09.06 **PA** **PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V**
Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.

ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador	931,37	931,37	
			Altres			931,37
			Suma la partida			931,37
			Costos indirectes.....	2%		18,63
			TOTAL PARTIDA			**950,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NOU-CENTES CINQUANTA

FVAJU01.09.07 **PA** **ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U**
Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.

AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20	
			Altres			984,20
			Suma la partida			984,20
			Costos indirectes.....	2%		19,68
			TOTAL PARTIDA			**1.003,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVAJU01.09.08		**PA**	**IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.			
ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia	806,96	806,96	
			Altres			806,96
			Suma la partida			806,96
			Costos indirectes		2%	16,14
			TOTAL PARTIDA			**823,10**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS						
FVAJU01.09.09		**PA**	**DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.			
SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora	294,50	294,50	
			Altres			294,50
			Suma la partida			294,50
			Costos indirectes		2%	5,89
			TOTAL PARTIDA			**300,39**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS						
FVAJU01.10.01		**PA**	**MESURES DE SEGURETAT I SALUT** Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.			
ZSeguretatSalut FV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.)	1.555,35	1.555,35	
			Altres			1.555,35
			Suma la partida			1.555,35
			Costos indirectes		2%	31,11
			TOTAL PARTIDA			**1.586,46**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL CINC-CENTES VUITANTA-SIS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS						
FVAJU01.10.02		**PA**	**MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.			
ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat	588,24	588,24	
			Altres			588,24
			Suma la partida			588,24
			Costos indirectes		2%	11,76
			TOTAL PARTIDA			**600,00**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS-CENTES						
FVAJU01.10.03		**PA**	**MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.			
GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus	777,67	777,67	
			Altres			777,67
			Suma la partida			777,67
			Costos indirectes		2%	15,55
			TOTAL PARTIDA			**793,22**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET-CENTES NORANTA-TRES amb VINT-I-DOS CÈNTIMS						

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

APÈNDIX 4: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AUXILIARS CASAL SOCIOCULTURAL

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVCAS01.01.01		**u.**	**MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.			
A012H000	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
A0150000	0,15	h	Peó especialista	23,96	3,59	
B6420013001550WP	1,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES	201,45	201,45	
C1503500	0,01	h	Camió grua de 5t	38,00	0,38	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	210,00	2,10	
			Mà d´obra			7,89
			Maquinària			0,38
			Materials			201,45
			Altres			2,10
			Suma la partida			211,82
			Costos indirectes		2%	4,24
			TOTAL PARTIDA			**216,06**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS						
FVCAS01.02.01		**u.**	**SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN	1,00		Sun ballast 5º o equivalent, 1r grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS						
FVCAS01.02.02		**u.**	**SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN2	1,00	u.	Sun ballast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Mà d´obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS						
FVCAS01.02.03		**u.**	**SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de			

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN3	1,00 u.	Sun ballast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	22,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			22,00
		Altres			0,27
		Suma la partida			27,01
		Costos indirectes		2%	0,54
		TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.04	**u.**	**FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BFUNDA	1,00 u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	1,50	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	6,00	0,06	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			1,50
		Altres			0,06
		Suma la partida			6,30
		Costos indirectes		2%	0,13
		TOTAL PARTIDA			**6,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVCAS01.02.05	**u.**	**PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BPLACA	10,00 u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	31,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	36,00	0,36	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			31,00
		Altres			0,36
		Suma la partida			36,10
		Costos indirectes		2%	0,72
		TOTAL PARTIDA			**36,82**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

FVCAS01.02.06	**u.**	**KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat			
A0150000	0,09 h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BGRAPA-PERN	10,00 u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	17,30	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	22,00	0,22	
		Mà d´obra			4,74
		Materials			17,30
		Altres			0,22
		Suma la partida			22,26
		Costos indirectes		2%	0,45

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			TOTAL PARTIDA			**22,71**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.02.07 **u.** **JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES**

Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces.
Totalment instal·lat

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BJOCGRAPA	10,00	u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	13,20
%4	1,00	u.	AUXVARIS	18,00	0,18

Mà d´obra		4,74
Materials		13,20
Altres		0,18
Suma la partida		18,12
Costos indirectes	2%	0,36
TOTAL PARTIDA		**18,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.02.08 **u.** **TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS**

Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.

C1503500	10,00	h	Camió grua de 5t	38,00	380,00

Maquinària		380,00
Suma la partida		380,00
Costos indirectes	2%	7,60
TOTAL PARTIDA		**387,60**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS

FVCAS01.03.01 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-30KTL-M3 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-30KTL-M3 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 26 A. Corrent màxima per entrada 13 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 30 kW. Potencia aparent màx sortida 33,00 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,40%.

Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005310	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-30KTL-M1 o equivalent	4.021,16	4.021,16
%4	1,00	u.	AUXVARIS	4.100,00	41,00

Mà d´obra		78,98
Materials		4.021,16
Altres		41,00
Suma la partida		4.141,14
Costos indirectes	2%	82,82
TOTAL PARTIDA		**4.223,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE MIL DUES-CENTES VINT-I-TRES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.03.02 **u.** **REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat			
A012H000	0,29	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,32	
A0150000	0,29	h	Peó especialista	23,96	6,95	
B64210009113000A	1,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H	164,00	164,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	179,00	1,79	
			Mà d´obra			15,27
			Materials			164,00
			Altres			1,79
			Suma la partida			181,06
			Costos indirectes		2%	3,62
			TOTAL PARTIDA			**184,68**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS						
FVCAS01.03.03		**u.**	**ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.			
A012H000	1,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	28,69	
A013H000	1,00	h	Ajudant electricista	21,72	21,72	
B6421000911ANALI	1,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM	120,00	120,00	
AUXVARIS	1,00	u.	AUXVARIS	1,00	1,00	
			Mà d´obra			50,41
			Materials			120,00
			Altres			1,00
			Suma la partida			171,41
			Costos indirectes		2%	3,43
			TOTAL PARTIDA			**174,84**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS						
FVCAS01.04.01		**u.**	**ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT** Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.			
A012H000	12,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	344,28	
A013H000	12,00	h	Ajudant electricista	21,72	260,64	
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o equivalent	5.929,31	5.929,31	
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12	283,43	283,43	
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00	
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	6.928,00	69,28	
			Mà d´obra			604,92
			Materials			6.322,74
			Altres			69,28
			Suma la partida			6.996,94
			Costos indirectes		2%	139,94
			TOTAL PARTIDA			**7.136,88**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS						

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVCAS01.05.01		**u.**	**QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC6 QUADRE 6 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC6IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 552x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Totalment instal·lat. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 552x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.		
A012H000	0,10	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87	
A0150000	0,10	h	Peó especialista	23,96	2,40	
b6427000029cc	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC6 quadre 6 string indep 1000V	785,85	785,85	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	791,00	7,91	
			Mà d´obra			5,27
			Materials			785,85
			Altres			7,91
			Suma la partida			799,03
			Costos indirectes		2%	15,98
			TOTAL PARTIDA			**815,01**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES QUINZE amb UN CÈNTIMS						
FVCAS01.05.02		**u.**	**QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.		
A012H000	0,88	h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88	h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040019	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	521,00	5,21	
			Mà d´obra			46,33
			Materials			475,00
			Altres			5,21
			Suma la partida			526,54
			Costos indirectes		2%	10,53
			TOTAL PARTIDA			**537,07**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS						
FVCAS01.06.01		**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B6429000100H	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA	2,00	2,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	3,00	0,03	
			Mà d´obra			0,53
			Materials			2,00
			Altres			0,03
			Suma la partida			2,56
			Costos indirectes		2%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**2,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.06.02 **u.** **MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE**

Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat

A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000101M	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE	1,50	1,50	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2,00	0,02	
			Mà d´obra			0,53
			Materials			1,50
			Altres			0,02
			Suma la partida			2,05
			Costos indirectes		2%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**2,09**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NOU CÈNTIMS

FVCAS01.06.03 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2,COL.CANAL/SAFATA**

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2VE	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2	25,12	25,62	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Mà d´obra			3,73
			Materials			25,62
			Altres			0,06
			Suma la partida			29,41
			Costos indirectes		2%	0,59
			TOTAL PARTIDA			**30,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA

FVCAS01.06.04 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA**

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2ST	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2	1,98	2,02	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Mà d´obra			3,73
			Materials			2,02
			Altres			0,06
			Suma la partida			5,81
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**5,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FVCAS01.06.05		**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG3I-06W4	1,00	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	3,56	3,63	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Mà d´obra			9,22
			Materials			3,98
			Altres			0,14
			Suma la partida			13,34
			Costos indirectes		2%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**13,61**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS						
FVCAS01.06.06		**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment			
A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG31-06W2	1,00	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	2,09	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Mà d´obra			9,22
			Materials			2,44
			Altres			0,14
			Suma la partida			11,80
			Costos indirectes		2%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**12,04**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS						
FVCAS01.06.07		**u.**	**PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.			
A012H000	0,20	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,74	
A0150000	0,20	h	Peó especialista	23,96	4,79	
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm	7,78	7,78	
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,50	3,50	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	11,00	0,17	
			Mà d´obra			10,53
			Materials			7,78
			Altres			3,67
			Suma la partida			21,98
			Costos indirectes		2%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**22,42**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						
FVCAS01.06.08		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.			
A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43	
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20	
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05	
			Mà d´obra			2,63

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Materials			0,22
			Altres			0,05
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		2%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.06.09 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05

Mà d´obra			2,63
Materials			0,22
Altres			0,05
Suma la partida			2,90
Costos indirectes	2%		0,06
TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.07.01 **ARMARI ARELSA O EQUIVALENT, METÀL·LIC VENTILAT AL CASAL SOCIOCULTURAL, TOTALEMENT INSTAL·LAT**

Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat metàl·lic monobloc de la casa ARELSA o equivalent, amb dos portes metàl·liques amb capacitat per contenir un conjunt de proteccions i mesures dels elemets que composen la instal·lació, essent: Inversors, Quadre Protecció CA i Quadre Protecció CC. Armari amb gran capacitat per contenir altres dispositius d'acord amb les especificacions d'Endesa. Totalment instal·lat.

A0122000	5,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	155,20
A0144000	5,00	h	Manobre	25,91	129,55
BArmariARELSA	1,00	u.	Armari ARELSA o equivalent, metàl·lic ventilat.	1.140,00	1.140,00
BMatVarisObraCivil	1,00	PA	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	427,50	427,50
C1503500	0,50	h	Camió grua de 5t	38,00	19,00
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	1.871,00	18,71

Mà d´obra			284,75
Maquinària			19,00
Materials			1.567,50
Altres			18,71
Suma la partida			1.889,96
Costos indirectes	2%		37,80
TOTAL PARTIDA			**1.927,76**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL NOU-CENTES VINT-I-SET amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.08.01 **u.** **PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**

Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.

A0140000	0,90	h	Peó	23,17	20,85
A0121000	0,90	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	24,98
B06F1-I0IL	0,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	11,89
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i,	0,25	1,91

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			hd, segons la norma une-en 771-1			
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00	
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	46,00	0,69	
			Mà d´obra			45,83
			Materials			14,89
			Altres			0,69
			Suma la partida			61,41
			Costos indirectes		2%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**62,64**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVCAS01.08.02		**u.**	**MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE**
			Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

A0140000	0,12	h	Peó	23,17	2,78	
A0121000	0,12	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	3,33	
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125	34,73	34,73	
B07L-1PY6	1,00	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	18,06	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,00	0,09	
			Mà d´obra			6,11
			Materials			52,79
			Altres			0,09
			Suma la partida			58,99
			Costos indirectes		2%	1,18
			TOTAL PARTIDA			**60,17**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS

FVCAS01.08.03		**PA**	**AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE**
			Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.

A0121000	5,00	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	138,80	
A0140000	5,00	h	Peó	23,17	115,85	
B0111000	2,00	m3	Aigua	1,55	3,10	
B0521100	10,00	kg	Guix B1/20/2	0,10	1,00	
B0521200	10,00	kg	Guix C6/20/2	0,10	1,00	
D070A4D1	3,00	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,	84,29	252,87	
C200G000	5,00	h	Màquina de regates	1,62	8,10	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	255,00	3,83	
			Mà d´obra			330,13
			Maquinària			3,87
			Materials			185,97
			Altres			4,58
			Suma la partida			524,55
			Costos indirectes		2%	10,49
			TOTAL PARTIDA			**535,04**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS

FVCAS01.08.04		**m**	**ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT**
			Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21	
MAT.SAFATA	1,00	m	Safata perforada	5,45	5,45	
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	6,00	0,21	
			Mà d´obra			0,21
			Materials			5,45

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Altres			0,21
			Suma la partida			5,87
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**5,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

FVCAS01.08.05 **m** **ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.BANTAP	1,00	m	Tapa safata 100 mm	3,47	3,47
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	4,00	0,14
			Mà d´obra		0,21
			Materials		3,47
			Altres		0,14
			Suma la partida		3,82
			Costos indirectes	2%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**3,90**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA CÈNTIMS

FVCAS01.08.06 **u** **CONJUNT ANCORATGES SAFATES**

Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
BConjAncor	1,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	58,28
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	58,00	2,03
			Mà d´obra		0,21
			Materials		58,28
			Altres		2,03
			Suma la partida		60,52
			Costos indirectes	2%	1,21
			TOTAL PARTIDA		**61,73**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

FVCAS01.08.07 **m** **SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP**

Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals

A01-FEPD	0,09	h	Ajudant electricista	24,61	2,21
A0F-000E	0,17	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,88
BG28-2HM1	1,00	m	Coberta safata PVC,ample=200mm	8,08	8,24
BGWA-0AK6	1,00	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm	3,60	3,60
BGY1-1P0H	1,00	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert.	7,19	7,19
BG2I-0B89	1,00	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm	22,81	23,27
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	7,00	0,11
			Mà d´obra		7,09
			Materials		42,30
			Altres		0,11
			Suma la partida		49,50
			Costos indirectes	2%	0,99
			TOTAL PARTIDA		**50,49**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

FVCAS01.09.01 **PA** **PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ**

Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.			
ZProjElectrica	1,00 PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica	208,43	208,43	
ZTramitsElectrica	1,00 PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització	70,00	70,00	
ZVisatProjElectrica	1,00 PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00	
ZTaxesElectrica	1,00 PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00	
ZInspecciόFV	1,00 PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZPosadaServeiFV	1,00 PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZVerificaciόFV	1,00 PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00	
			Altres		1.078,43
			Suma la partida		1.078,43
			Costos indirectes.....	2%	21,57
			TOTAL PARTIDA		**1.100,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL CENT

FVCAS01.09.02 **PA** **CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA**

Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.

ProjectelegalFV	1,00 PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW	120,10	120,10	
ProjecteIncripFV	1,00 PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya	125,00	125,00	
			Altres		245,10
			Suma la partida		245,10
			Costos indirectes.....	2%	4,90
			TOTAL PARTIDA		**250,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES-CENTES CINQUANTA

FVCAS01.09.03 **u.** **CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC**

Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.

ControMod	1,00 Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus	2.352,46	2.352,46	
			Materials.....		2.352,46
			Suma la partida		2.352,46
			Costos indirectes.....	2%	47,05
			TOTAL PARTIDA		**2.399,51**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.09.04 **u.** **TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.**

Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.

Transfo.Foto	1,00 Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	
			Materials.....		47,78
			Suma la partida		47,78
			Costos indirectes.....	2%	0,96
			TOTAL PARTIDA		**48,74**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS						
FVCAS01.09.05		**PA**	**INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.			
INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu	1.057,11	1.057,11	
			Altres			1.057,11
			Suma la partida			1.057,11
			Costos indirectes		2%	21,14
			TOTAL PARTIDA			**1.078,25**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS						
FVCAS01.09.06		**PA**	**PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.			
ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador	931,37	931,37	
			Altres			931,37
			Suma la partida			931,37
			Costos indirectes		2%	18,63
			TOTAL PARTIDA			**950,00**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NOU-CENTES CINQUANTA						
FVCAS01.09.07		**PA**	**ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.			
AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20	
			Altres			984,20
			Suma la partida			984,20
			Costos indirectes		2%	19,68
			TOTAL PARTIDA			**1.003,88**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS						
FVCAS01.09.08		**PA**	**IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.			
ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia	806,96	806,96	
			Altres			806,96
			Suma la partida			806,96
			Costos indirectes		2%	16,14
			TOTAL PARTIDA			**823,10**
Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS						
FVCAS01.09.09		**PA**	**DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.			

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora	294,50	294,50	
			Altres			294,50
			Suma la partida			294,50
			Costos indirectes		2%	5,89
			TOTAL PARTIDA			**300,39**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

FVCAS01.10.01 **PA** **MESURES DE SEGURETAT I SALUT**

Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.

ZSeguretatSalutFV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.)	1.344,22	1.344,22	
			Altres			1.344,22
			Suma la partida			1.344,22
			Costos indirectes		2%	26,88
			TOTAL PARTIDA			**1.371,10**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTES SETANTA-UNA amb DEU CÈNTIMS

FVCAS01.10.02 **PA** **MESURES DE CONTROL DE QUALITAT**

Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.

ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat	588,24	588,24	
			Altres			588,24
			Suma la partida			588,24
			Costos indirectes		2%	11,76
			TOTAL PARTIDA			**600,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS-CENTES

FVCAS01.10.03 **PA** **MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS**

Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.

GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus	672,11	672,11	
			Altres			672,11
			Suma la partida			672,11
			Costos indirectes		2%	13,44
			TOTAL PARTIDA			**685,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS-CENTES VUITANTA-CINC amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

ANNEX 13 - DOCUMENTS PETICIÓ PUNT DE CONNEXIÓ ENDESA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 DOCUMENTACIÓ APORTADA 2

APÈNDIX 1: DOCUMENTACIÓ SOL·LICITUD CONNEXIÓ FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS 3

APÈNDIX 2: DOCUMENTACIÓ SOL·LICITUD CONNEXIÓ FOTOVOLTAICA CASAL SOCIOCULTURAL 4

1 INTRODUCCIÓ

És objecte d'aquest annex aportar la documentació necessària per a la sol·licitud del punt de connexió a Endesa que serà tramitada per l'empresa adjudicatària.

2 DOCUMENTACIÓ APORTADA

A l'apèndix que segueix s'aporta la següent documentació:

- Sol·licitud de permís d'accés i connexió per a generació.
- Consulta descriptiva i gràfica de dades cadastrals dels bens immobles.
- Consulta i certificació de bens immobles extret de la seu electrònica del Cadastre.
- Plànol de situació i emplaçament.
- Plànol Fitxa de cadastre ET existent.
- Plànol planta general cablejat línia elèctrica connexió.

APÈNDIX 1: DOCUMENTACIÓ SOL·LICITUD CONNEXIÓ FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

2024-07

SOLICITUD DE PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN PARA GENERACIÓN

SOLICITANTE DE LA INSTALACIÓN

Nombre:	Ayuntamiento de la Sénia	**NIF:**	P4304500D
Dirección:	Carrer Tortosa	**Nº:** 1 **Piso:**	
Población:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Teléfono:	977 713 000 ext. 245	**Correo electrónico:**	albertbel@lasenia.cat
Persona contacto:	Albert Bel Esteller		

REPRESENTANTE AUTORIZADO (cumplimentar si es diferente del solicitante)

Nombre:	GESA S.L.	**NIF:**	B60566627
Dirección:	Carrer 11 de setembre	**Nº:** 43 **Piso:**	Bajos 1ª
Población:	Les Franqueses del Valles	**C.P.:** 8520 **Provincia:**	Barcelona
Teléfono:	637 42 31 53	**Correo electrónico:**	gesa@gesa.cat
Persona contacto:	Josep Barberillo Gesa		

PROPIETARIO DEL INMUEBLE DONDE SE UBICA LA INSTALACIÓN

Nombre:	Ayuntamiento de la Sénia	**NIF:**	P4304500D
Dirección:	Carrer Tortosa	**Nº:** 1 **Piso:**	
Población:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Teléfono:	977 713 000 ext. 245	**Correo electrónico:**	albertbel@lasenia.cat
Persona contacto:	Albert Bel Esteller		

SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN

Dirección:	Carrer Tortosa	**Nº:**	1
Municipio:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Aclarador ubicación:	Ayuntamiento de la Sénia		

COORDENADAS UTM (datum ED50)

X: 270.398,04 **HUSO:** 31 **REFERENCIA CATASTRAL (generador)** 0517107BF7001G0001YT

Y: 4.501.594,04

DATOS DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN

DENOMINACION DE LA INSTALACION Instalación de sistemas de producción de energía renovable en la cubierta del ayuntamiento del municipio de La Sénia

CAPACIDAD DE ACCESO: 42,315 kW **Marcar si se trata de una ampliación:** ☐

INSTALACION GENERACION / AUTOCONSUMO: GENERACIÓN CON CONEXIÓN DIRECTA A RED DISTRIBUCIÓN

TIPO DE INSTALACION GENERACION (detalle s/RD 413/2014):
- b. Instalaciones que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables no fósiles
- b.1 Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar
- b.1.1 Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica

POTENCIA INSTALADA 42,315 kW **Nº GENERADORES:** 1 **POTENCIA UNITARIA** 42,315 kW **POTENCIA NOMINAL** 42,315 kW

TIPO DE GENERADOR: INVERSORES-MPE

☐ **HIBRIDACIÓN:**
- ☐ TECNOLOGÍA ACTUAL: Fotovoltaica
- ☐ POTENCIA TECNOLOGÍA ACTUAL (kW):

☐ **ALMACENAMIENTO**
- ☐ POTENCIA INSTALADA ALMACENAMIENTO (kW):

PROPUESTA DE PUNTO DE CONEXIÓN (*DATO OBLIGATORIO INFORMAR SI CAPACIDAD DE ACCESO >100kW)

Tensión de Evacuación: 110 kV

(EN BT, MÁXIMO 100 kW)

* **Nodo propuesto:**

Tipo: BT - Cuadro de Distribución

Tramo de línea:

Centro Tr.:

Placa Ident. Apoyo (si accesible):

Aclaraciones adicionales

* **COORDENADAS UTM DEL PUNTO DE C.**
- **X:**
- **Y:**
- **HUSO**

En aplicación de lo indicado en el RD 1183/20 y la Ciruclar 1/2021 de la CNMC, puede consultar en nuestra web www.edistribucion.com la información sobre los valores de capacidad de acceso de los nudos de distribución

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de conexión de una instalación de generación en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.
Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: GESA S.L.

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

2022-01

Fecha: 11 de Julio de 2024

2024-07	SOLICITUD DE PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN PARA GENERACIÓN

ANEXO

OBSERVACIONES

IMPORTANTE: No procede apertura de solicitud para autoconsumos sin vertido ni ubicados en suelo urbanizado con P≤ 15 kW con vertido en red interior. Para el caso de autoconsumos a través de red en suelo urbanizado y P ≤ 15 kW, Si procede apertura de solicitud.

RELACIÓN DE PUNTOS DE CONSUMO ASOCIADOS (OBLIGATORIO CASO AUTOCONSUMO INDIVIDUAL O COLECTIVO)

	CUPS	Referencia Catastral	Coordenadas UTM	Observaciones	Coeficiente reparto
1	ES0031405614657001AA0F	0517107BF7001G0001YT	(270.398,044 / 4.501.594,041)	Ayuntamiento	100%
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Será imprescindible aportar la información de como mínimo uno de los puntos de consumo asociados (CUPS o Solicitud de consumo en curso)

DOCUMENTACIÓN NECESARIA SEGÚN EL CASO (adjuntar en formato digital)

- ☐ RESGUARDO ACREDITATIVO DE HABER PRESENTADO LA GARANTÍA ECONÓMICA Y PRONUNCIAMIENTO DEL ORGANO COMPETENTE SOBRE QUE DICHA GARANTÍA ESTA ADECUADAMENTE CONSTITUIDA
- ☑ SI EXISTE REPRESENTANTE DEL SOLICITANTE, ADJUNTAR ESCRITO DEL SOLICITANTE AUTORIZANDO LA REPRESENTACIÓN
- ☐ ANTEPROYECTO INSTALACIÓN GENERACIÓN (tecnología y capacidad de acceso, propuesta punto conexión, esquema unifilar, descripción acumuladores si procede...). NO OBLIGATORIO SI P<15 KW (SOLO ESQUEMA UNIFILAR Y DESCRIPCIÓN ACUMULADORES EN CASO DE ALMACENAMIE NTO)
- ☐ DECLARACIÓN DEL PROPIETARIO DEL INMUEBLE DANDO SU CONFORMIDAD A LA SOLICITUD DE PUNTO DE CONEXIÓN (Solo para las sujetas al RD1699/11)
- ☑ ACUERDO FIRMADO ENTRE TITULAR INSTALACIÓN GENERACIÓN Y CONSUMIDOR EN CASO DE COMPARTIR INFRACTRUCTURAS DE CONEXIÓN
- ☐ FORMULARIO DE DATOS PARA ACEPTABILIDAD DE REE - ANTIGUO T243 (Para capacidad de acceso >5 MW Península o >0,5 MW Islas)
- ☐
- ☐ CONTRATO TÉCNICO DE ACCESO (solo en caso de Hibridación)
- ☑ ACREDITACIÓN PRESENTACIÓN SOLICITUD DE DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA O DE LA SOLICITUD DE INICIO DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA (SI PROCEDE)

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

RESPONSABLE	La empresa distribuidora
FINALIDAD	• Atender la solicitud de generación
LEGITIMACIÓN	• Tratamientos necesarios para atender la solicitud de nuevo suministro: cumplimiento de una obligación legal y, en su caso, ejecución del contrato.
DESTINATARIOS	No se cederán los datos facilitados a terceros, salvo obligación legal. Adicionalmente, podrán tener acceso a los datos personales los proveedores de servicios que la distribuidora contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento. Asimismo, es posible que algunos de estos encargados del tratamiento se encuentren localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
DERECHOS	Acceso, rectificación, cancelación, limitación del tratamiento y portabilidad de los datos en los casos y con el alcance que establezca la normativa aplicable en cada momento.
INFORMACIÓN ADICIONAL	Puede consultar más información sobre la política de protección de datos en la página web, www.edistribucion.com

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de conexión de una instalación de generación en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.

Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: GESA S.L.

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

2022-01

Fecha: 11 de Julio de 2024

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: 0517107BF7001G0001YT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TORTOSA 1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA [TARRAGONA]

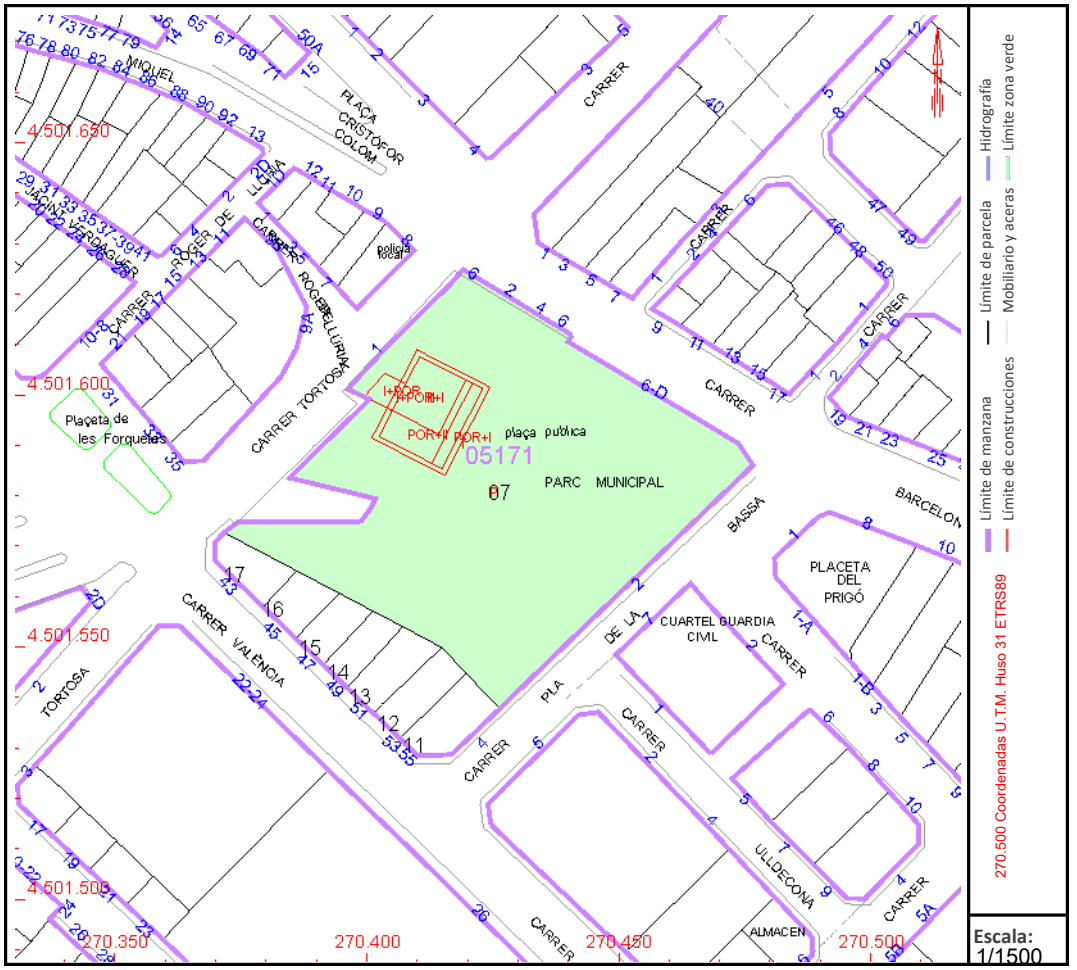
Clase: URBANO
Uso principal: Edif. Singular
Superficie construida: 697 m2
Año construcción: 1982

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
PUBLICO	/00/01	149
PUBLICO	/01/01	329
PUBLICO	/02/02	219

PARCELA

Superficie gráfica: 4.311 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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

Jueves , 11 de Julio de 2024

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
11/7/2024

Hora
16:24:10

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
0517107BF7001G0001YT

Localización
CL TORTOSA 1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA (TARRAGONA)

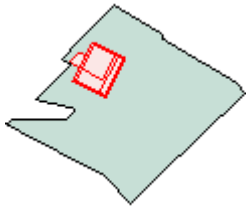
Clase
Urbano

Uso principal
Edif. Singular

Superficie construida(*)
697 m^2

Año construcción
1982

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

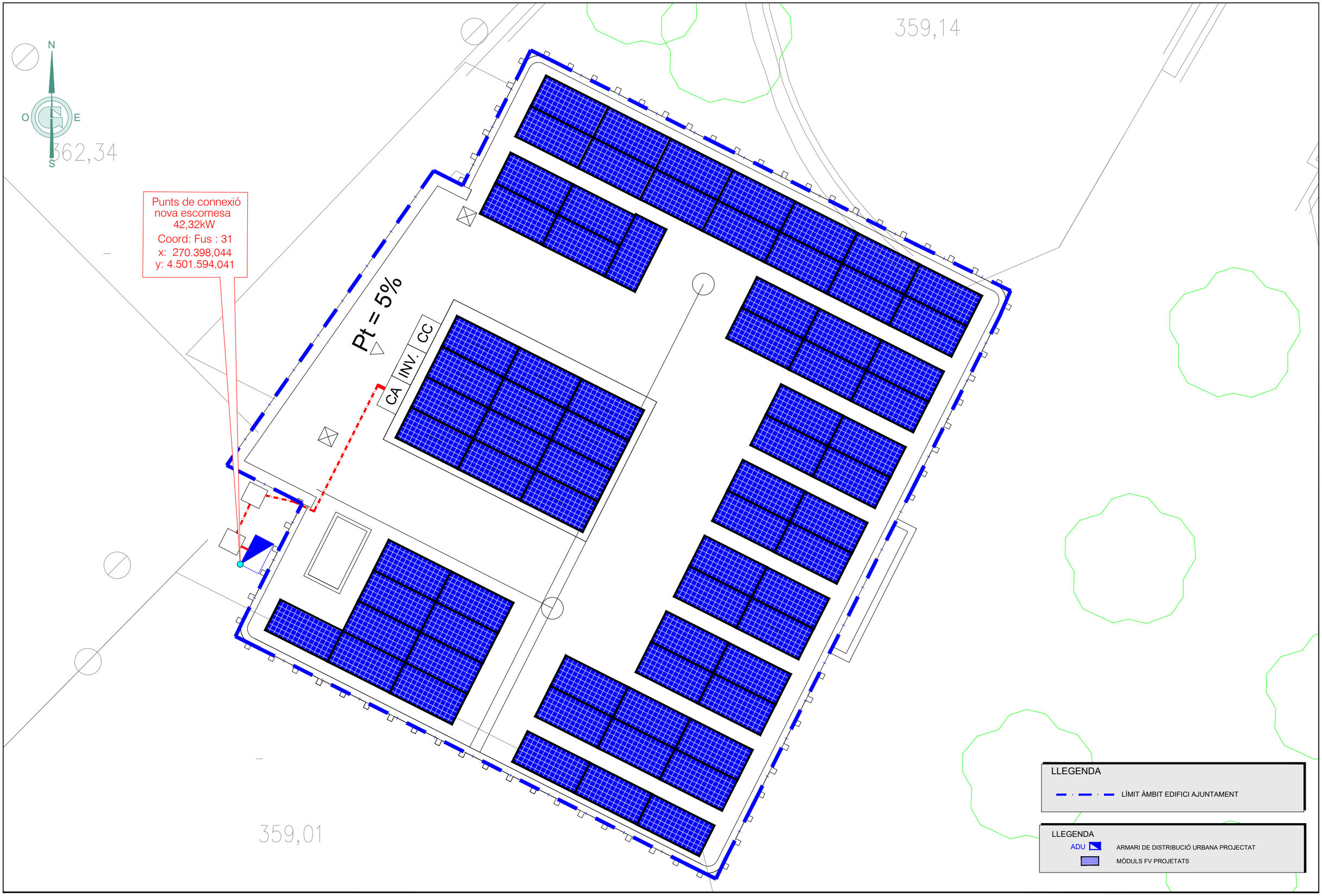
Localización
CL TORTOSA 1
LA SENIA (TARRAGONA)

Superficie gráfica
4.311 m^2

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m^2
PUBLICO		00	01	149
PUBLICO		01	01	329
PUBLICO		02	02	219

F R A N C E
ANDORRA
PAÍS VALENCIÀ
MAR MEDITERRANIA
LA SÉNIA
Sénia
Alcanar
Deltebre
Amposta
Sant Carles de la Ràpita
Tarragona
Barcelona
Perpinyà (Perpignan)
Cap de Creus
Cadaqués
Roses
Golf de Roses
Cap de Begur
Palafrugell
Palamós
Sant Feliu de Guixols
Lloret de Mar
Blanes
Calella
Arenys de Mar
Mataró
Premià de Mar
Sabadell
Terrassa
Manresa
Girona
Figueres
Olot
Puigcerdà
la Seu d'Urgell
Lleida
Tortosa
Cambrils
Cap de Salou
Vilanova i la Geltrú
Sitges
Vilafranca del Penedès
Sant Feliu de Llobregat
Hospitalet de Llobregat
Badalona
Santa Coloma de Gramenet
Granollers
Vic
Igualada
Cervera
Mollerussa
Balaguer
Tremp
Sort
Vielha
Barèges de Luishon (Bagnères-de-Luchon)
Benasc (Benàs/Benasque)
Ainsa
el Pont de Suert
Graus
Benavarri (Benabarre)
Barbastro
Monzón
Binéfar
Almacelles
Fraga
Mequinensa (Mequinenza)
Flix
Gandesa
Horta de Sant Joan
Vall-de-roures (Valderrobres)
Morella
Vandellòs
l'Ametlla de Mar
Golf de Sant Jordi
Deltebre
Cap de Tortosa
Amposta
Sénia
Sant Carles de la Ràpita
Alcanar
PAÍS VALENCIÀ
Reus
Falset
Tarragona
Salou
Cambrils
Torredembarra
Calafell
Vilanova i la Geltrú
Sitges
Cubelles
Sant Pere de Ribes
Sant Boi de Llobregat
Hospitalet de Llobregat
Barcelona
Badalona
Santa Coloma de Gramenet
Montcada i Reixac
Martorell
Sant Sadurní d'Anoia
Vilafranca del Penedès
Vilafranca del Penedès
Vilafranca del Penedès



Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JULIOL 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

Planta Projectada

02

1/100

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: 0517107BF7001G0001YT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TORTOSA 1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA [TARRAGONA]

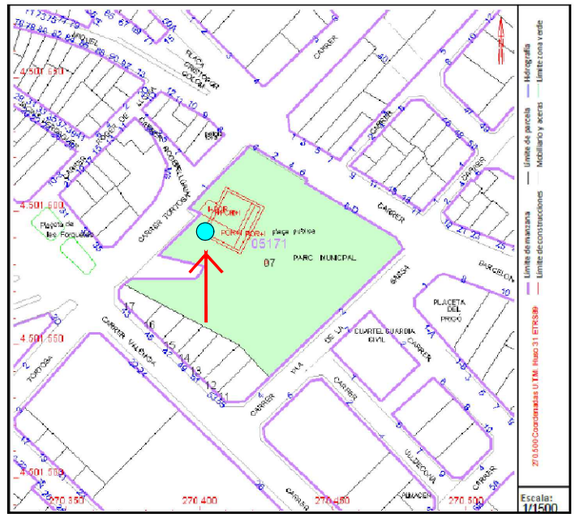
Clase: URBANO
Uso principal: Edif. Singular
Superficie construida: 697 m2
Año construcción: 1982

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
PUBLICO	/00/01	149
PUBLICO	/01/01	329
PUBLICO	/02/02	219

PARCELA

Superficie gráfica: 4.311 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

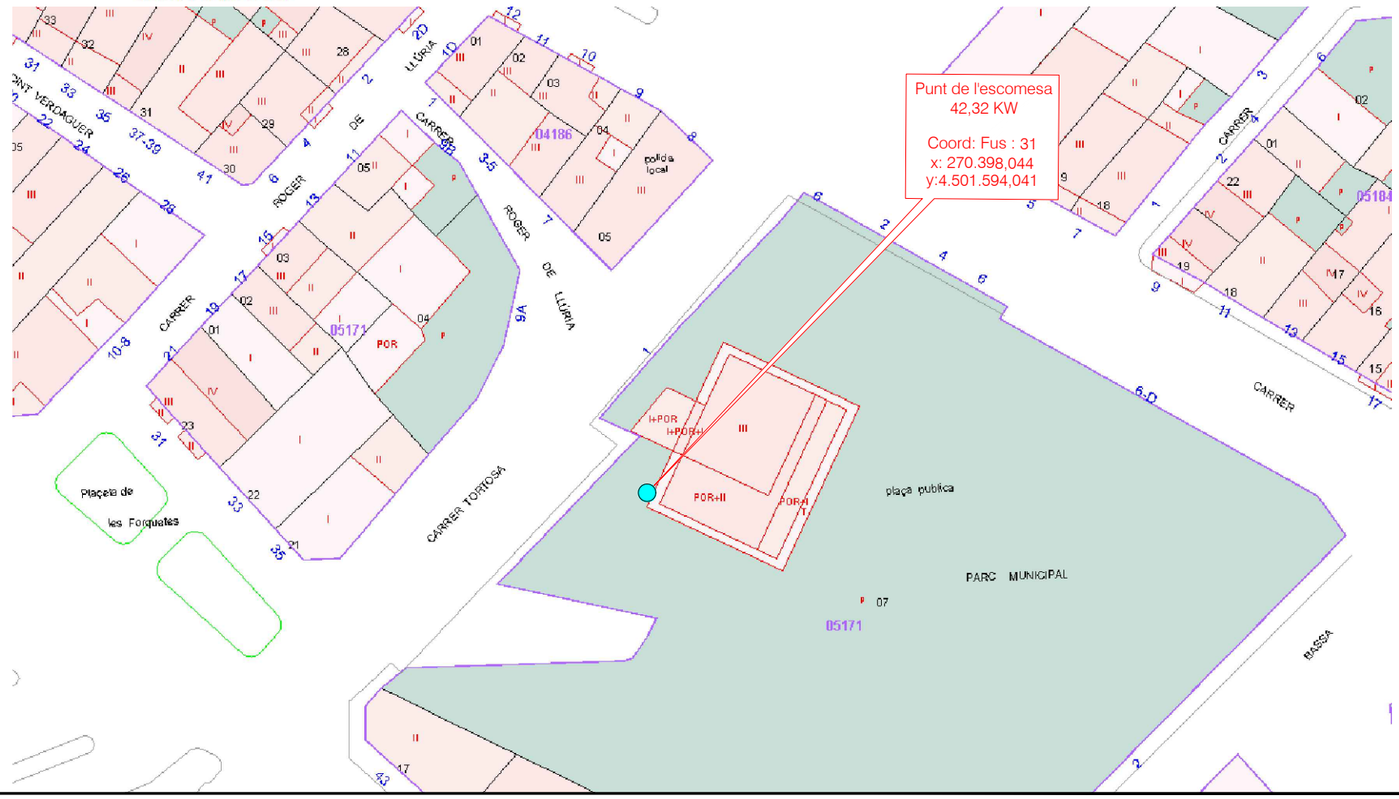


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

LLEGENDA

Nova escomesa

Jueves , 11 de Julio de 2024



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ministerio de Hacienda y Función Pública · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Conselleria de Turisme, Cultura i Esports Direcció General de Turisme · Ajuntament de Muro

GESA
teléfono 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART *Ingeniero Industrial - MS in Civil Engineering Colegiado núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA *Ingeniero Civil Colegiado núm. 6.410*

JULIOL 2024

P1874 - 03 - FITXA CADASTRE

PROYECTO DE SOLARIZACIÓN DEL APARCAMIENTO PÚBLICO DE ELS PINS (PLAYA DE MURO) MEDIANTE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA SOBRE MARQUESINA

Fitxa Cadastral
Coordenades Nova Escomesa

03

S/E

APÈNDIX 2: DOCUMENTACIÓ SOL·LICITUD CONNEXIÓ FOTOVOLTAICA CASAL SOCIOCULTURAL

2024-07 SOLICITUD DE PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN PARA GENERACIÓN

SOLICITANTE DE LA INSTALACIÓN

Nombre:	Ayuntamiento de la Sénia	**NIF:**	P4304500D
Dirección:	Carrer Tortosa	**Nº:** 1 **Piso:**	
Población:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Teléfono:	977 713 000 ext. 245	**Correo electrónico:**	albertbel@lasenia.cat
Persona contacto:	Albert Bel Esteller		

REPRESENTANTE AUTORIZADO (cumplimentar si es diferente del solicitante)

Nombre:	GESA S.L.	**NIF:**	B60566627
Dirección:	Carrer 11 de setembre	**Nº:** 43 **Piso:**	Bajos 1ª
Población:	Les Franqueses del Valles	**C.P.:** 8520 **Provincia:**	Barcelona
Teléfono:	637 42 31 53	**Correo electrónico:**	gesa@gesa.cat
Persona contacto:	Josep Barberillo Gesa		

PROPIETARIO DEL INMUEBLE DONDE SE UBICA LA INSTALACIÓN

Nombre:	Ayuntamiento de la Sénia	**NIF:**	P4304500D
Dirección:	Carrer del Mar	**Nº:** 2 **Piso:**	
Población:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Teléfono:	977 713 000 ext. 245	**Correo electrónico:**	albertbel@lasenia.cat
Persona contacto:	Albert Bel Esteller		

SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN

Dirección:	Carrer del Mar	**Nº:**	2
Municipio:	La Sénia	**C.P.:** 43560 **Provincia:**	Tarragona
Aclarador ubicación:	Asociación de la Gente Mayor (Casal Sociocultural)		

COORDENADAS UTM (datum ED50)

X: 270.453,09 **HUSO:** 31 **REFERENCIA CATASTRAL (generador)** 0517501BF7001F0001FL

Y: 4.501.545,13

DATOS DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN

DENOMINACION DE LA INSTALACION Instalación de sistemas de producción de energía renovable en la cubierta del ayuntamiento del municipio de La Sénia

CAPACIDAD DE ACCESO: 42,315 kW **Marcar si se trata de una ampliación:** ☐

INSTALACION GENERACION / AUTOCONSUMO: GENERACIÓN CON CONEXIÓN DIRECTA A RED DISTRIBUCIÓN

TIPO DE INSTALACION GENERACION (detalle s/RD 413/2014):
- b. Instalaciones que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables no fósiles
- b.1 Instalaciones que utilicen como energía primaria la energía solar
- b.1.1 Instalaciones que únicamente utilicen la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica

POTENCIA INSTALADA 42,315 kW **Nº GENERADORES:** 1 **POTENCIA UNITARIA** 42,315 kW **POTENCIA NOMINAL** 42,315 kW

TIPO DE GENERADOR: INVERSORES-MPE

☐ **HIBRIDACIÓN:**
- ☐ TECNOLOGÍA ACTUAL: Fotovoltaica
- ☐ POTENCIA TECNOLOGÍA ACTUAL (kW):

☐ **ALMACENAMIENTO**
- ☐ POTENCIA INSTALADA ALMACENAMIENTO (kW):

PROPUESTA DE PUNTO DE CONEXIÓN (*DATO OBLIGATORIO INFORMAR SI CAPACIDAD DE ACCESO >100kW)

Tensión de Evacuación: 110 kV

(EN BT, MÁXIMO 100 kW)

* **Nodo propuesto:**

Tipo: BT - Cuadro de Distribución

Tramo de línea:

Centro Tr.:

Placa Ident. Apoyo (si accesible):

Aclaraciones adicionales

* **COORDENADAS UTM DEL PUNTO DE C.**
- **X:**
- **Y:**
- **HUSO**

En aplicación de lo indicado en el RD 1183/20 y la Ciruclar 1/2021 de la CNMC, puede consultar en nuestra web www.edistribucion.com la información sobre los valores de capacidad de acceso de los nudos de distribución

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de conexión de una instalación de generación en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.

Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: GESA S.L.

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

2022-01

Fecha: 11 de Julio de 2024

2024-07	SOLICITUD DE PERMISO DE ACCESO Y CONEXIÓN PARA GENERACIÓN

ANEXO

OBSERVACIONES

IMPORTANTE: No procede apertura de solicitud para autoconsumos sin vertido ni ubicados en suelo urbanizado con P≤ 15 kW con vertido en red interior. Para el caso de autoconsumos a través de red en suelo urbanizado y P ≤ 15 kW, Si procede apertura de solicitud.

RELACIÓN DE PUNTOS DE CONSUMO ASOCIADOS (OBLIGATORIO CASO AUTOCONSUMO INDIVIDUAL O COLECTIVO)

	CUPS	Referencia Catastral	Coordenadas UTM	Observaciones	Coeficiente reparto
1	ES0031405943385001WC0F	0517501BF7001F0001FL	(270.398,044 / 4.501.545,125	Casal Sociocultural	100%
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Será imprescindible aportar la información de como mínimo uno de los puntos de consumo asociados (CUPS o Solicitud de consumo en curso)

DOCUMENTACIÓN NECESARIA SEGÚN EL CASO (adjuntar en formato digital)

- ☐ RESGUARDO ACREDITATIVO DE HABER PRESENTADO LA GARANTÍA ECONÓMICA Y PRONUNCIAMIENTO DEL ORGANO COMPETENTE SOBRE QUE DICHA GARANTÍA ESTA ADECUADAMENTE CONSTITUIDA
- ☑ SI EXISTE REPRESENTANTE DEL SOLICITANTE, ADJUNTAR ESCRITO DEL SOLICITANTE AUTORIZANDO LA REPRESENTACIÓN
- ☐ ANTEPROYECTO INSTALACIÓN GENERACIÓN (tecnología y capacidad de acceso, propuesta punto conexión, esquema unifilar, descripción acumuladores si procede...). NO OBLIGATORIO SI P<15 KW (SOLO ESQUEMA UNIFILAR Y DESCRIPCIÓN ACUMULADORES EN CASO DE ALMACENAMIE NTO)
- ☐ DECLARACIÓN DEL PROPIETARIO DEL INMUEBLE DANDO SU CONFORMIDAD A LA SOLICITUD DE PUNTO DE CONEXIÓN (Solo para las sujetas al RD1699/11)
- ☑ ACUERDO FIRMADO ENTRE TITULAR INSTALACIÓN GENERACIÓN Y CONSUMIDOR EN CASO DE COMPARTIR INFRACTRUCTURAS DE CONEXIÓN
- ☐ FORMULARIO DE DATOS PARA ACEPTABILIDAD DE REE - ANTIGUO T243 (Para capacidad de acceso >5 MW Península o >0,5 MW Islas)
- ☐
- ☐ CONTRATO TÉCNICO DE ACCESO (solo en caso de Hibridación)
- ☑ ACREDITACIÓN PRESENTACIÓN SOLICITUD DE DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA O DE LA SOLICITUD DE INICIO DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA (SI PROCEDE)

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

RESPONSABLE	La empresa distribuidora
FINALIDAD	• Atender la solicitud de generación
LEGITIMACIÓN	• Tratamientos necesarios para atender la solicitud de nuevo suministro: cumplimiento de una obligación legal y, en su caso, ejecución del contrato.
DESTINATARIOS	No se cederán los datos facilitados a terceros, salvo obligación legal. Adicionalmente, podrán tener acceso a los datos personales los proveedores de servicios que la distribuidora contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento. Asimismo, es posible que algunos de estos encargados del tratamiento se encuentren localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
DERECHOS	Acceso, rectificación, cancelación, limitación del tratamiento y portabilidad de los datos en los casos y con el alcance que establezca la normativa aplicable en cada momento.
INFORMACIÓN ADICIONAL	Puede consultar más información sobre la política de protección de datos en la página web, www.edistribucion.com

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de conexión de una instalación de generación en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.

Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para la empresa distribuidora.

Razón Social / Nombre: GESA S.L.

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

2022-01

Fecha: 11 de Julio de 2024

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: 0517501BF7001F0001FL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL MAR 2 Es:1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA [TARRAGONA]

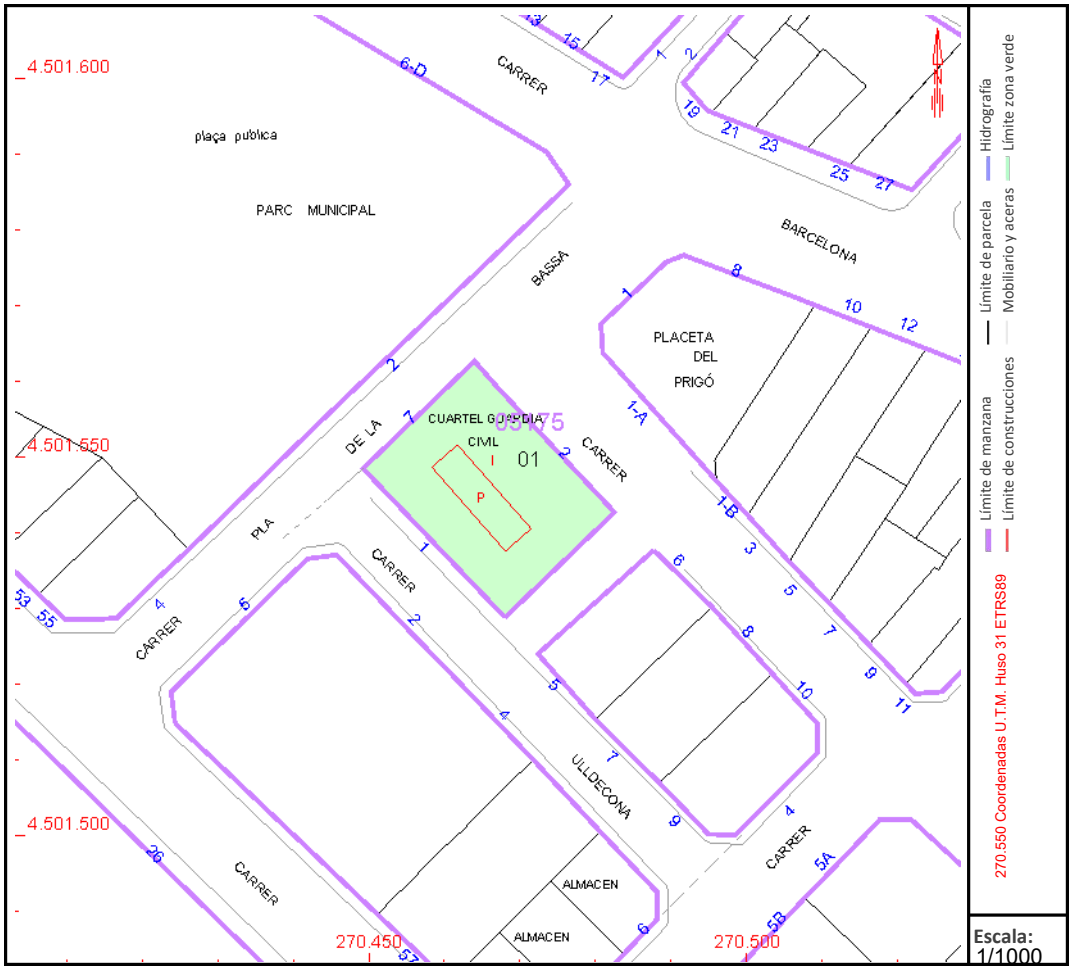
Clase: URBANO
Uso principal: Oficinas
Superficie construida: 1.098 m2
Año construcción: 2000

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
OFICINA	1/00/01	549
OFICINA	1/01/01	549

PARCELA

Superficie gráfica: 549 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



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

Jueves , 11 de Julio de 2024

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
11/7/2024

Hora
16:24:57

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
0517501BF7001F0001FL

Localización
CL MAR 2 Es:1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA (TARRAGONA)

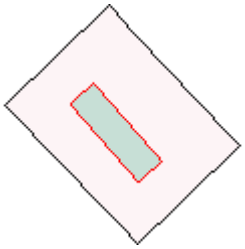
Clase
Urbano

Uso principal
Oficinas

Superficie construida(*)
1.098 m^2

Año construcción
2000

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización
CL MAR 2
LA SENIA (TARRAGONA)

Superficie gráfica
549 m^2

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m^2
OFICINA	1	00	01	549
OFICINA	1	01	01	549

F R A N C E
ANDORRA
PAÍS VALENCIÀ
MAR MEDITERRANIA
LA SÉNIA
Sénia
Alcanar
Deltebre
Amposta
Sant Carles de la Ràpita
Tarragona
Barcelona
Perpinyà (Perpignan)
Cap de Creus
Cadaqués
Roses
Golf de Roses
Cap de Begur
Palafrugell
Palamós
Sant Feliu de Guixols
Lloret de Mar
Blanes
Calella
Arenys de Mar
Mataró
Premià de Mar
Sabadell
Terrassa
Manresa
Girona
Figueres
Olot
Puigcerdà
la Seu d'Urgell
Lleida
Tortosa
Cambrils
Cap de Salou
Vilanova i la Geltrú
Sitges
Vilafranca del Penedès
Sant Feliu de Llobregat
Hospitalet de Llobregat
Badalona
Santa Coloma de Gramenet
Granollers
Vic
Igualada
Cervera
Mollerussa
Balaguer
Tremp
Sort
Vielha
Barèges de Luishon (Bagnères-de-Luchon)
Benasc (Benàs/Benasque)
Ainsa
el Pont de Suert
Graus
Benavarri (Benabarre)
Barbastro
Monzón
Binéfar
Almacelles
Fraga
Mequinensa (Mequinenza)
Flix
Gandesa
Horta de Sant Joan
Vall-de-roures (Valderrobres)
Morella
Vandellòs
l'Ametlla de Mar
Golf de Sant Jordi
Deltebre
Cap de Tortosa
Amposta
Sénia
Sant Carles de la Ràpita
Alcanar
PAÍS VALENCIÀ
Reus
Falset
Tarragona
Salou
Cambrils
Torredembarra
Calafell
Vilanova i la Geltrú
Sitges
Cubelles
Sant Pere de Ribes
Sant Boi de Llobregat
Hospitalet de Llobregat
Barcelona
Badalona
Santa Coloma de Gramenet
Montcada i Reixac
Martorell
Sant Sadurní d'Anoia
Vilafranca del Penedès
Vilafranca del Penedès
Vilafranca del Penedès

Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JULIOL 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

Planta Projectada

02

1/150

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: 0517501BF7001F0001FL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL MAR 2 Es:1 Pl:00 Pt:01
43560 LA SENIA [TARRAGONA]

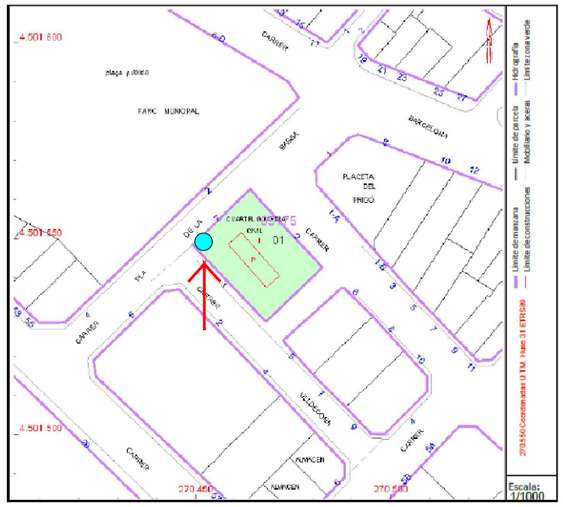
Clase: URBANO
Uso principal: Oficinas
Superficie construida: 1.098 m2
Año construcción: 2000

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
OFICINA	1/00/01	549
OFICINA	1/01/01	549

PARCELA

Superficie gráfica: 549 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

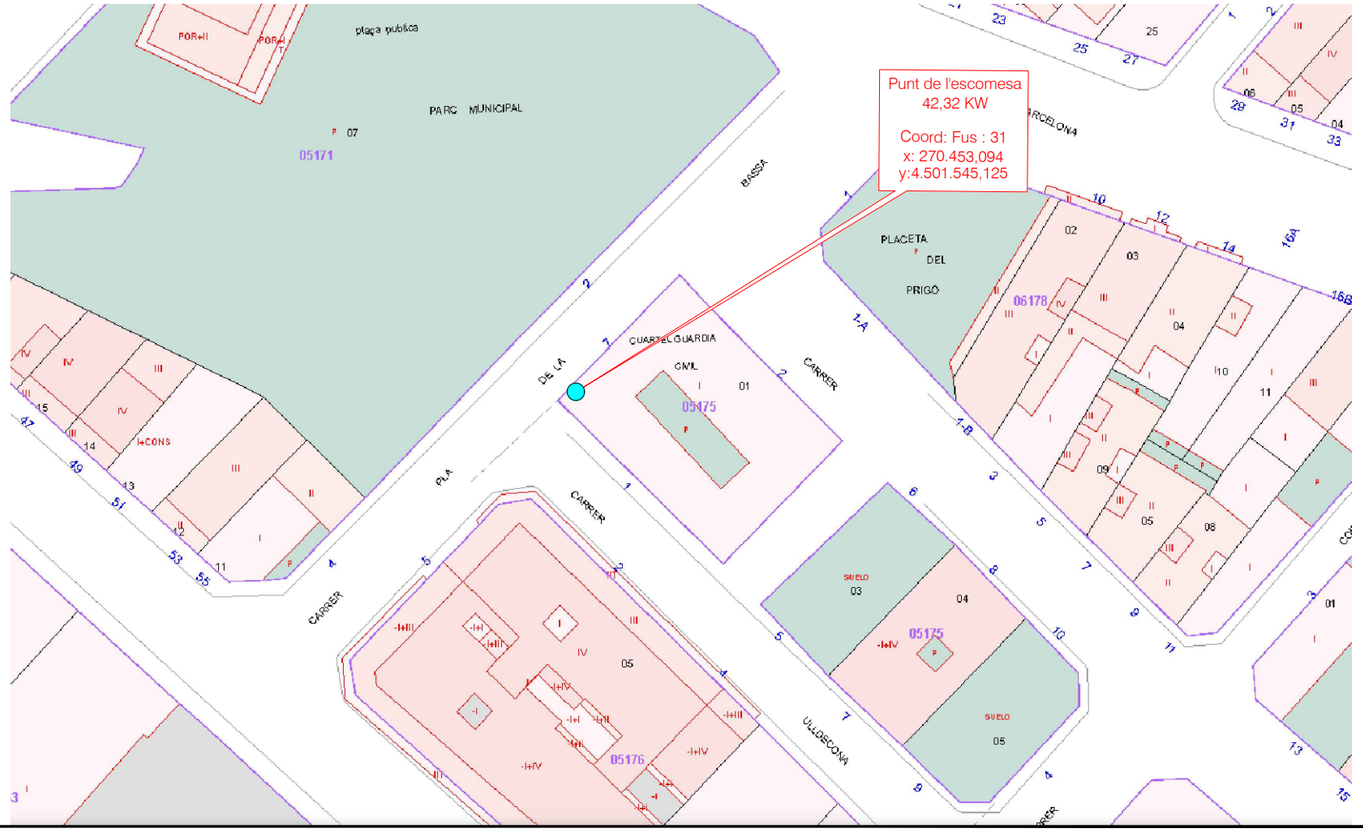


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves , 11 de Julio de 2024

LLEGENDA

Nova escomesa



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ministerio de Industria y Turismo · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Conselleria de Turisme, Cultura i Esports Direcció General de Turisme · Ajuntament de Muro	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Ingeniero Industrial - MS in Civil Engineering* *Colegiado núm. 16.134* JOSEP BARBERILLO i GESA *Ingeniero Civil* *Colegiado núm. 6.410*	teléfono 93 846 53 20 gesa@gesa.cat	JULIOL 2024 P1874 - 03 - FITXA CADASTRE	PROYECTO DE SOLARIZACIÓN DEL APARCAMIENTO PÚBLICO DE ELS PINS (PLAYA DE MURO) MEDIANTE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA SOBRE MARQUESINA	*Fitxa Cadastral* *Coordenades Nova Escomesa*	03 S/E

DOCUMENT Núm. 2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

01 - PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

02.01 - PLÀNOL ESTAT ACTUAL AJUNTAMENT

02.02 - PLÀNOL ESTAT ACTUAL SERVEIS TÈCNIC

02.03 - PLÀNOL ESTAT ACTUAL CASAL SOCIOCULTURAL

03.01 - PLANTA PROJECTADA AJUNTAMENT

03.02 - PLANTA PROJECTADA SERVEIS TÈCNIC

03.03 - PLANTA PROJECTADA CASAL SOCIOCULTURAL

04.01 - PLANTA PROJECTADA CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR AJUNTAMENT

04.02 - PLANTA PROJECTADA CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR SERVEIS TÈCNICS

04.03 - PLANTA PROJECTADA CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR CASAL SOCIOCULTURAL

05.01 - PLANTA PROJECTADA LINIES DE VIDA AJUNTAMENT

05.02 - PLANTA PROJECTADA LINIES DE VIDA SERVEIS TÈCNICS

05.03 - PLANTA PROJECTADA LINIES DE VIDA CENTRE SOCIOCULTURAL

06.01 - PLANTA PROJECTADA REJIBAN AJUNTAMENT

06.02 - PLANTA PROJECTADA REJIBAN SERVEIS TÈCNICS

06.03 - PLANTA PROJECTADA REJIBAN CASAL SOCIOCULTURAL

07.01 - PLANTA PROJECTADA PRESA DE TERRA AJUNTAMENT

07.02 - PLANTA PROJECTADA TRAÇAT PRESA DE TERRA SERVEIS TÈCNICS

07.03 - PLANTA PROJECTADA TRAÇAT PRESA DE TERRA CASAL SOCIOCULTURAL

08 - DETALLS GENERALS SUN BALAST I ORIENTACIÓ MÒDULS SOLARS

09 - DETALLS FOTOVOLTAICS PRESA DE TERRA I ARQUETES

10 - DETALL GENERAL DE PROTECCIÓ LÍNIES DE VIDA

11.01 - PLANTA PROJECTADA LÍNIA ELÈCTRICA CONNEXIÓ ENDESA AJUNTAMENT

11.02 - PLANTA PROJECTADA LÍNIA ELÈCTRICA CONNEXIÓ ENDESA CASAL SOCIOCULTURAL

12.01 - DETALL ARMARI METÀL·LIC PER A TMF-10

12.02 - DETALL ARMARI METÀL·LIC PER A INVERSOR I QUADRES DE PROTECCIÓ DE LINIA CC I CA, CASAL SOCIOCULTURAL

13.01 - ESQUEMA UNIFILAR MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS AJUNTAMENT

13.02 - ESQUEMA UNIFILAR MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS SERVEIS TÈCNICS

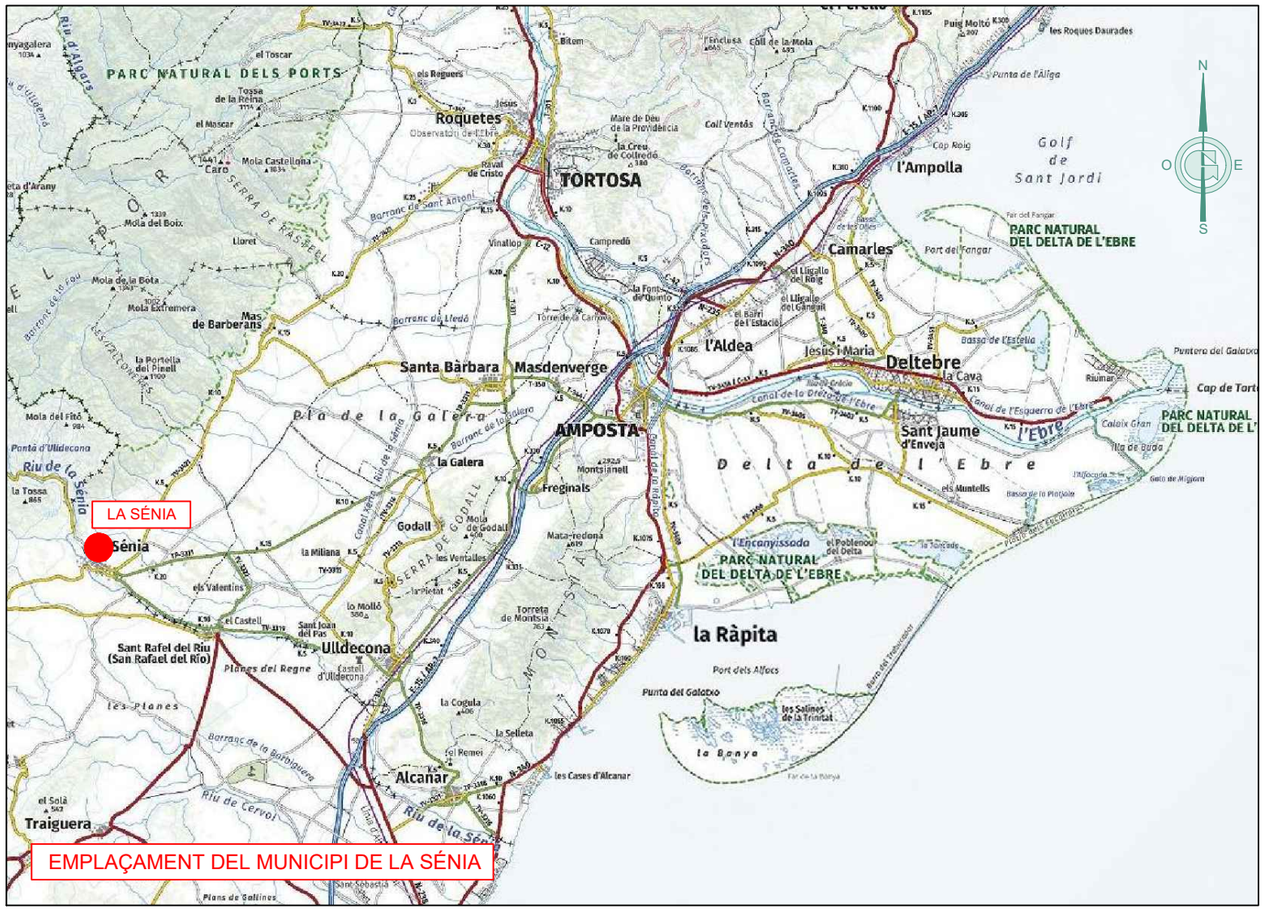
13.03 - ESQUEMA UNIFILAR MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS CASAL SOCIOCULTURAL

14 - ESQUEMA INSTAL·LACIÓ CIRCUTOR

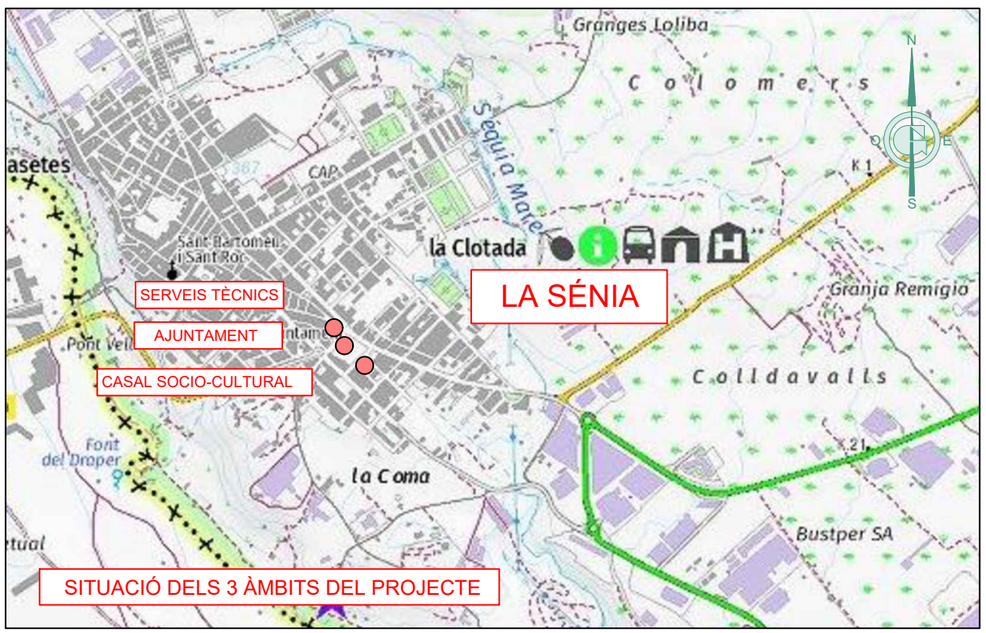
15 - ESQUEMA UNIFILAR CIRCUTOR

16 - DETALLS DISPOSITUS CIRUCTOR

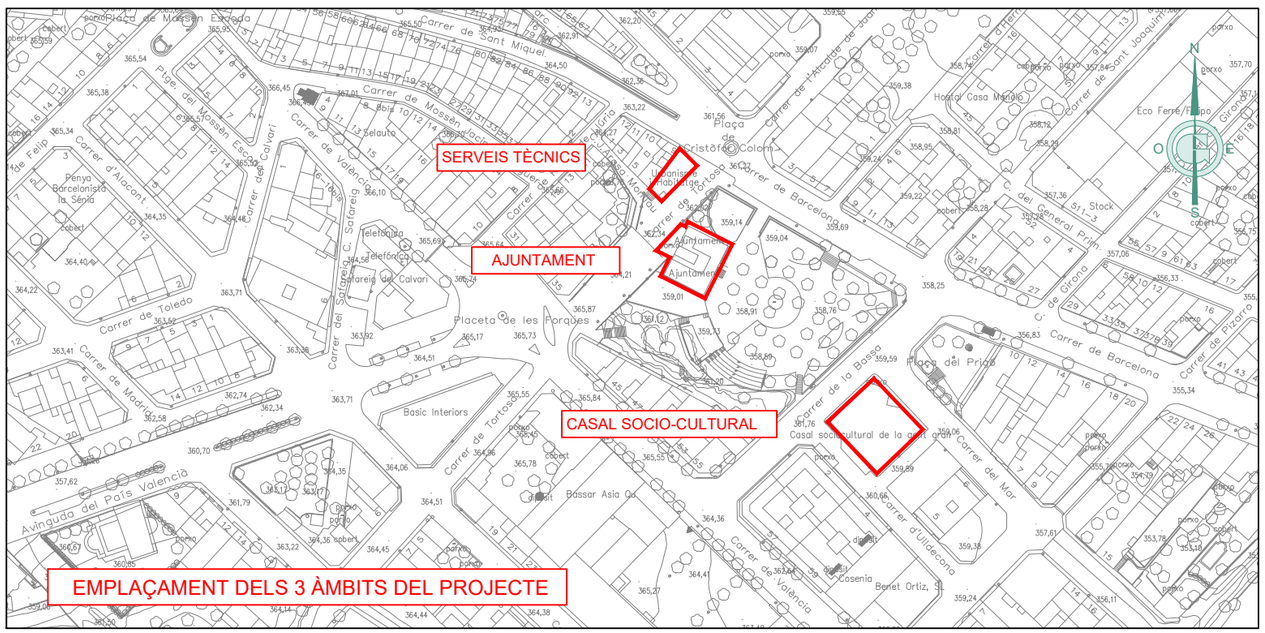
SITUACIÓ DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA



EMPLAÇAMENT DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

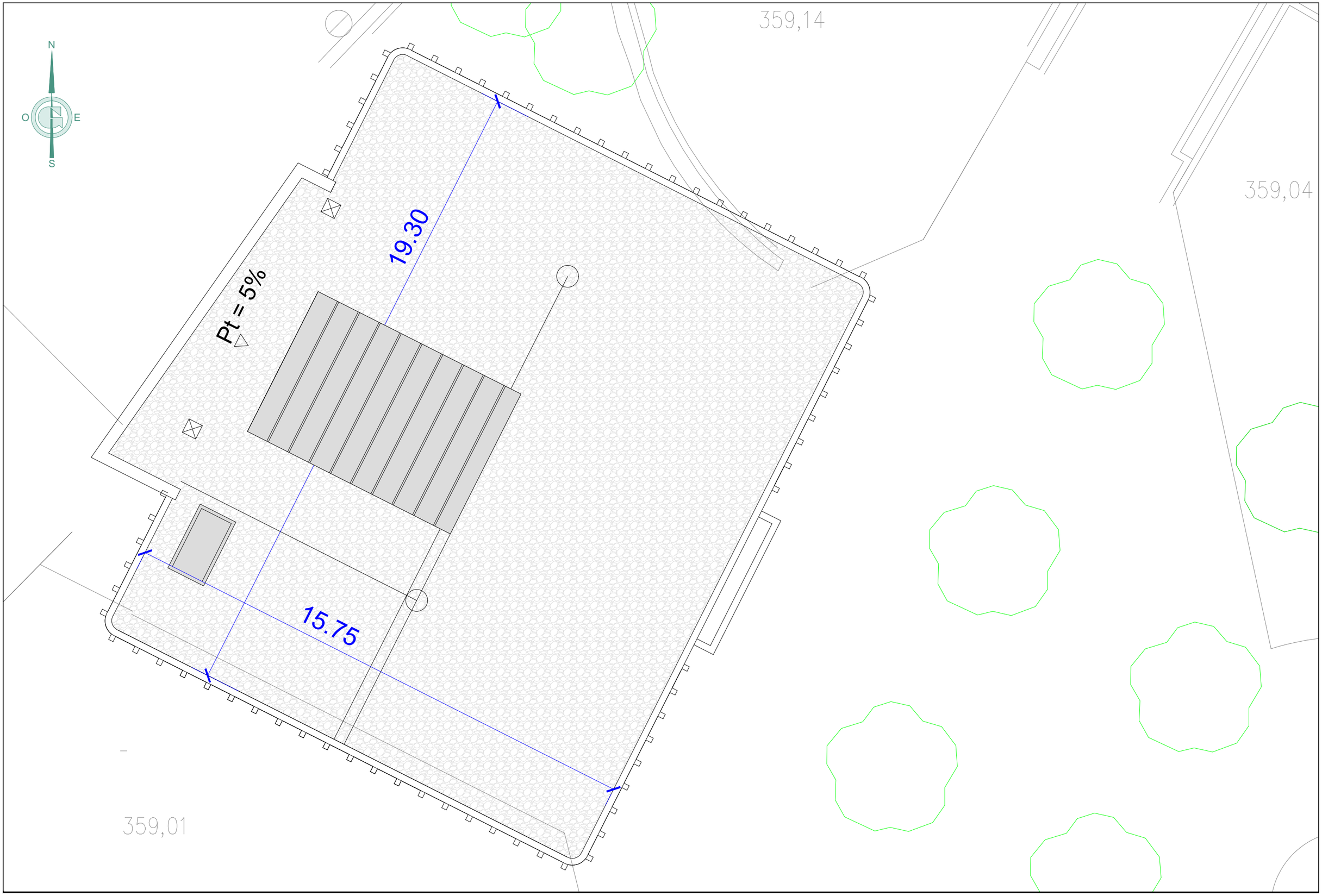


SITUACIÓ DELS 3 ÀMBITS DEL PROJECTE



EMPLAÇAMENT DELS 3 ÀMBITS DEL PROJECTE

Ajuntament de la Sénia	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering* *Col·legiat núm. 16.134*	telèfon 93 846 53 20 gesa@gesa.cat JOSEP BARBERILLO i GESA *Enginyer Civil* *Col·legiat núm. 6.410*	JUNY 2024 P1871 - 01 - Situació i Emplaçament	PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA *Situació i Emplaçament*	01 1/2.000



Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

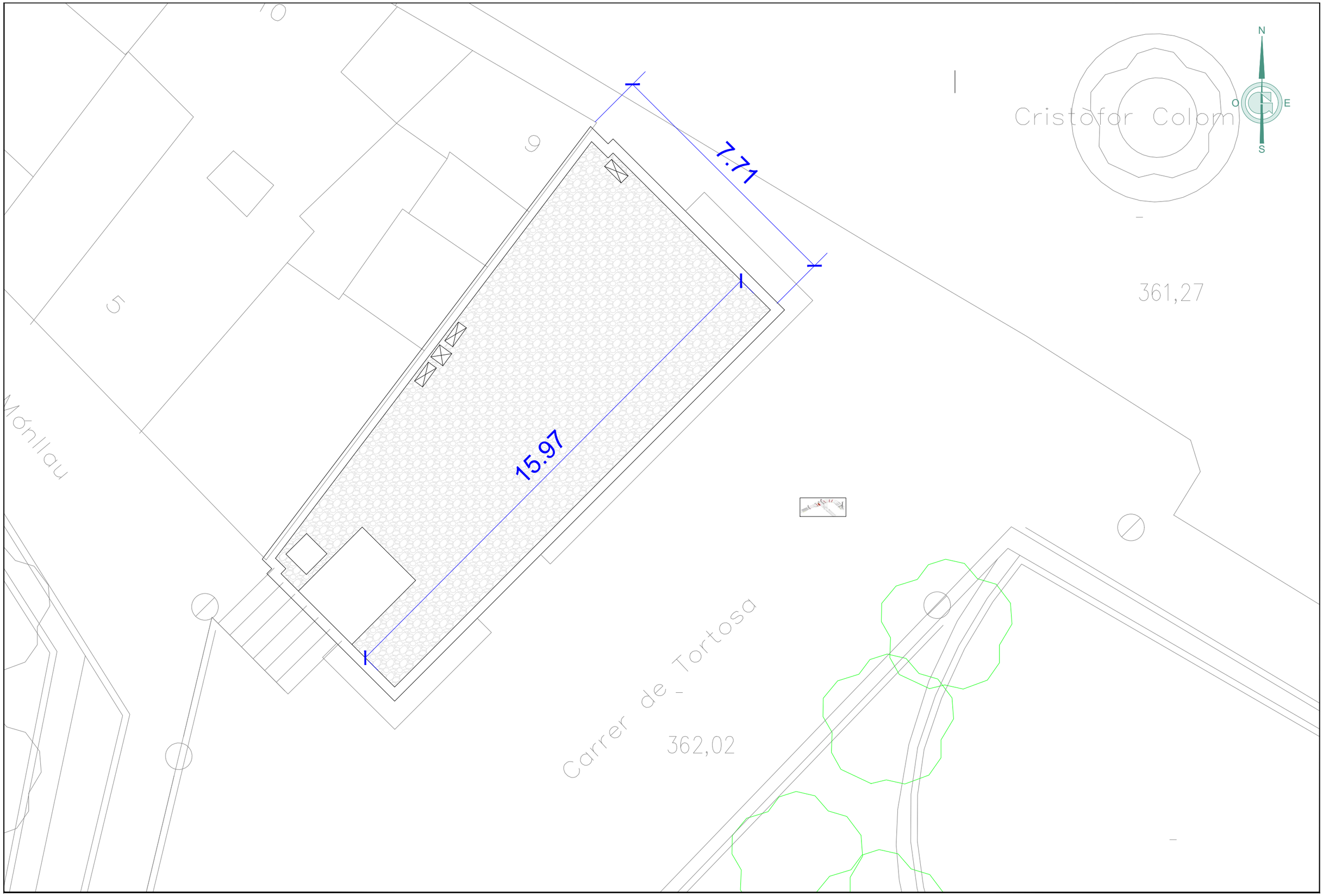
P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL ESTAT ACTUAL
AJUNTAMENT

02.01

1/100



Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

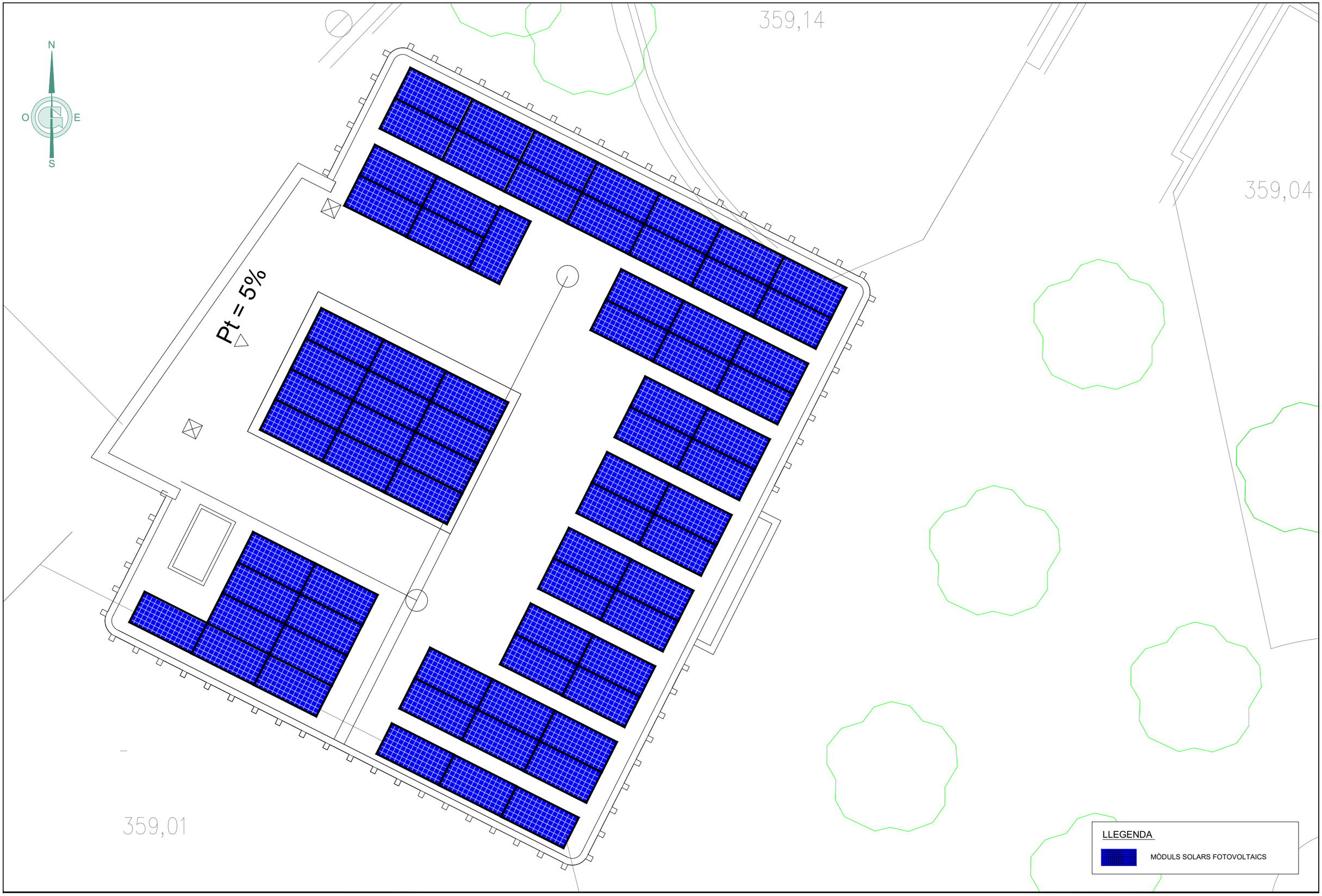
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL ESTAT ACTUAL SERVEIS TÈCNICS

02.02

1/100

Ajuntament de la Sénia	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering* *Col·legiat núm. 16.134* telèfon 93 846 53 20 gesa@gesa.cat JOSEP BARBERILLO i GESA *Enginyer Civil* *Col·legiat núm. 6.410*	JUNY 2024 P1871 - 02 - PLANTES	PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA	*PLÀNOL ESTAT ACTUAL* *CASAL SOCIOCULTURAL*	02.03 1/150



Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS AJUNTAMENT

03.01

1/100

Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS SERVEIS TÈCNICS

03.02

1/100

Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS CENTRE SOCIOCULTURAL

03.03

1/150

N

O E

S

359,14

359,04

Pt = 5%

PUNT LOCALITZACIÓ FOTO 1

ESQUEMA CONNEXIÓ GENERAL

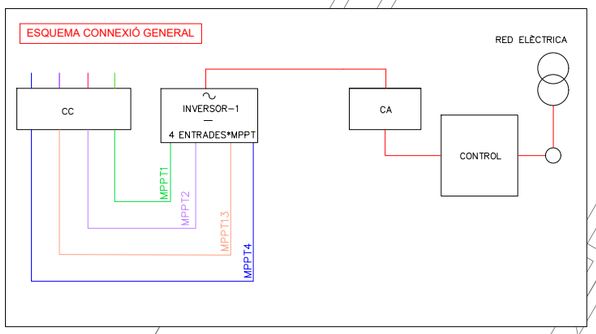
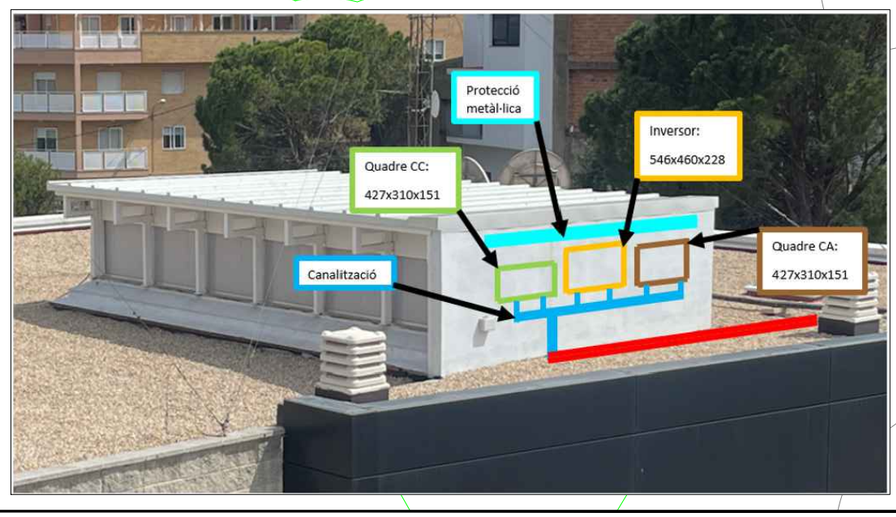


FOTO 1



LLEGENDA

- MC4 POSITIU
- MC4 NEGATIU
- MPPT1
- MPPT2
- MPPT3
- MPPT4

Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

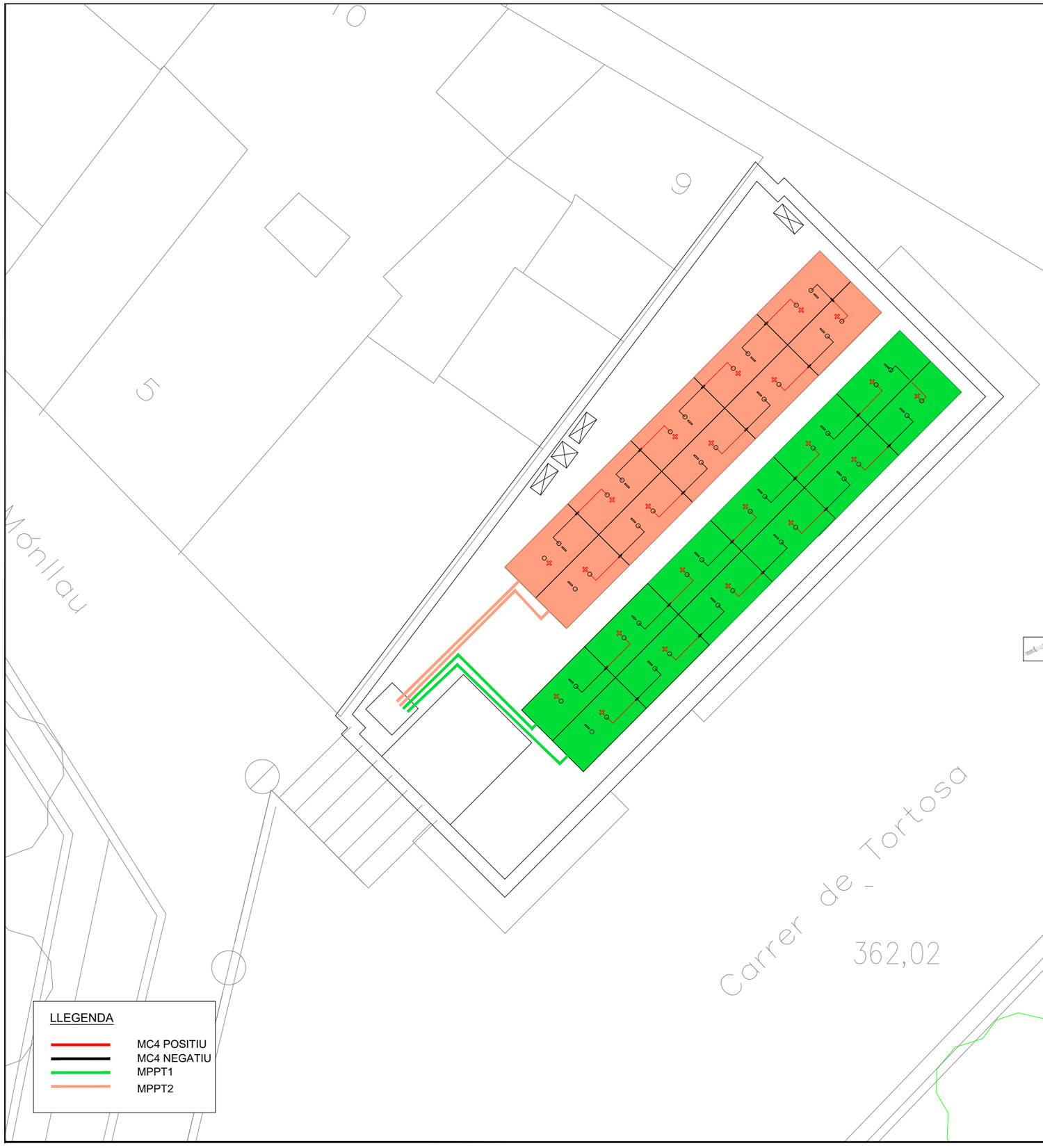
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

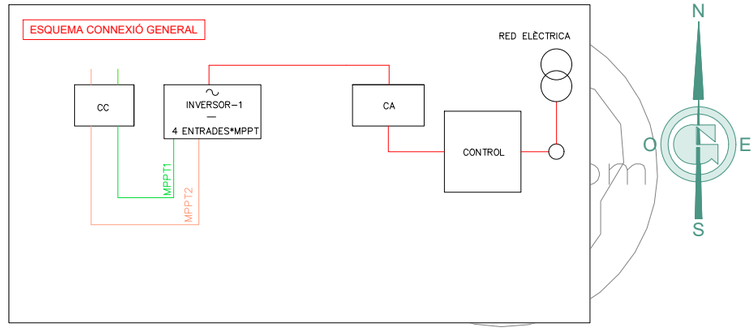
PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR

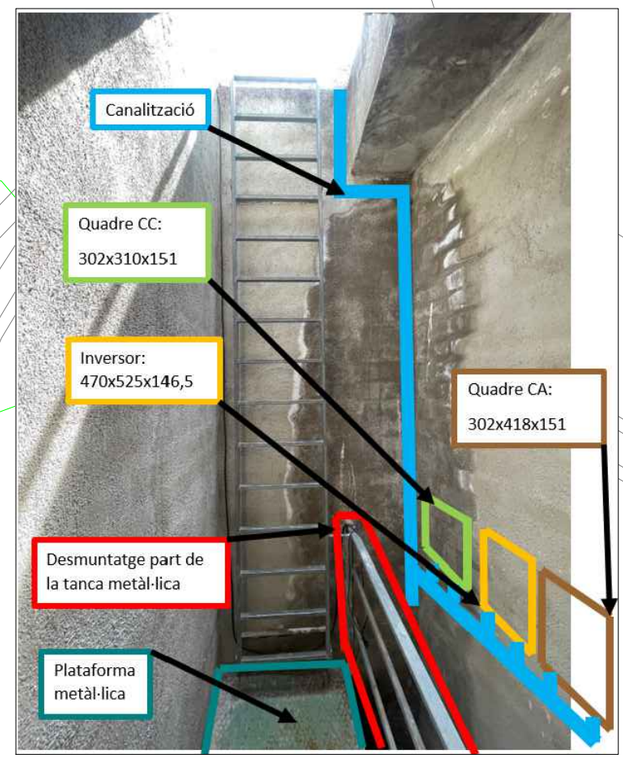
AJUNTAMENT

04.01

1/100







Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

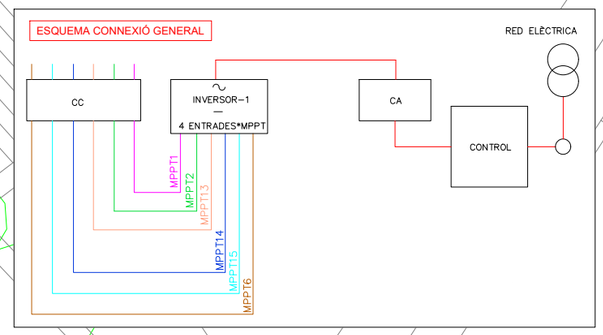
PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS
FOTOVOLTAICS CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR
SERVEIS TÈCNICS

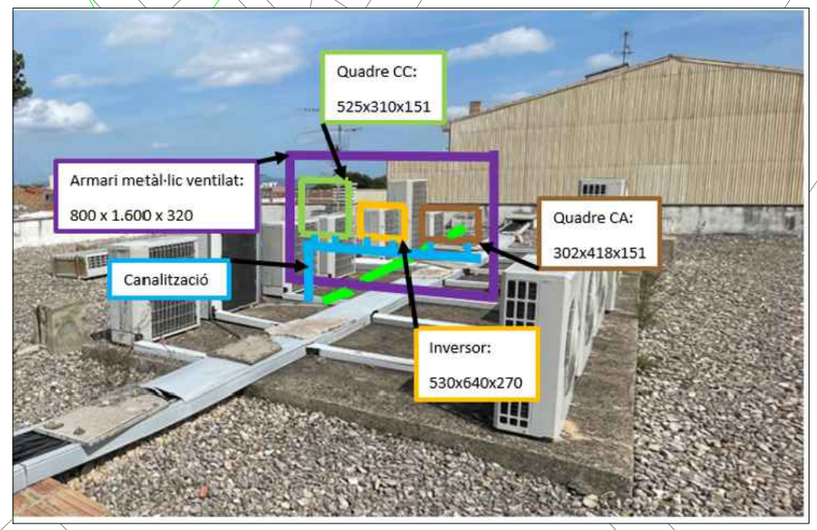
04.02

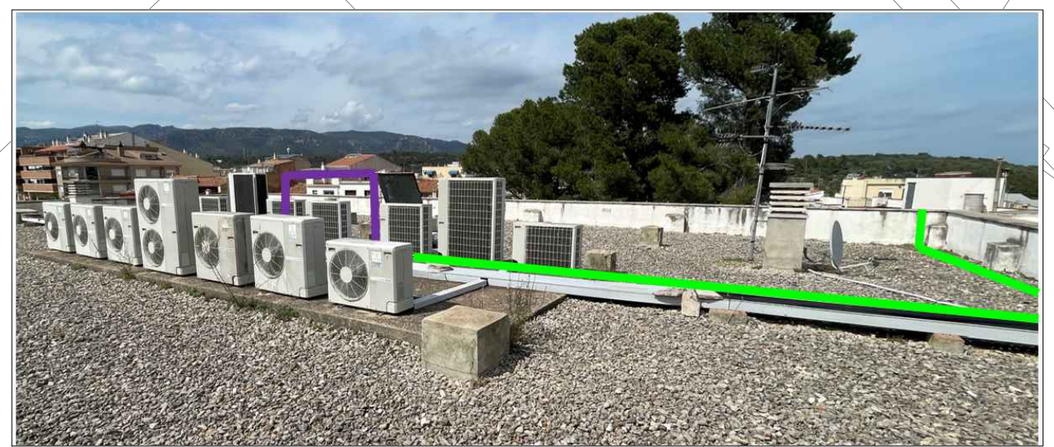
1/100

Carrer de la Bassa

Plaça del Pregó







LLEGENDA

- MC4 POSITIU
- MC4 NEGATIU
- MPPT1
- MPPT2
- MPPT3
- MPPT4
- MPPT5
- MPPT6

Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

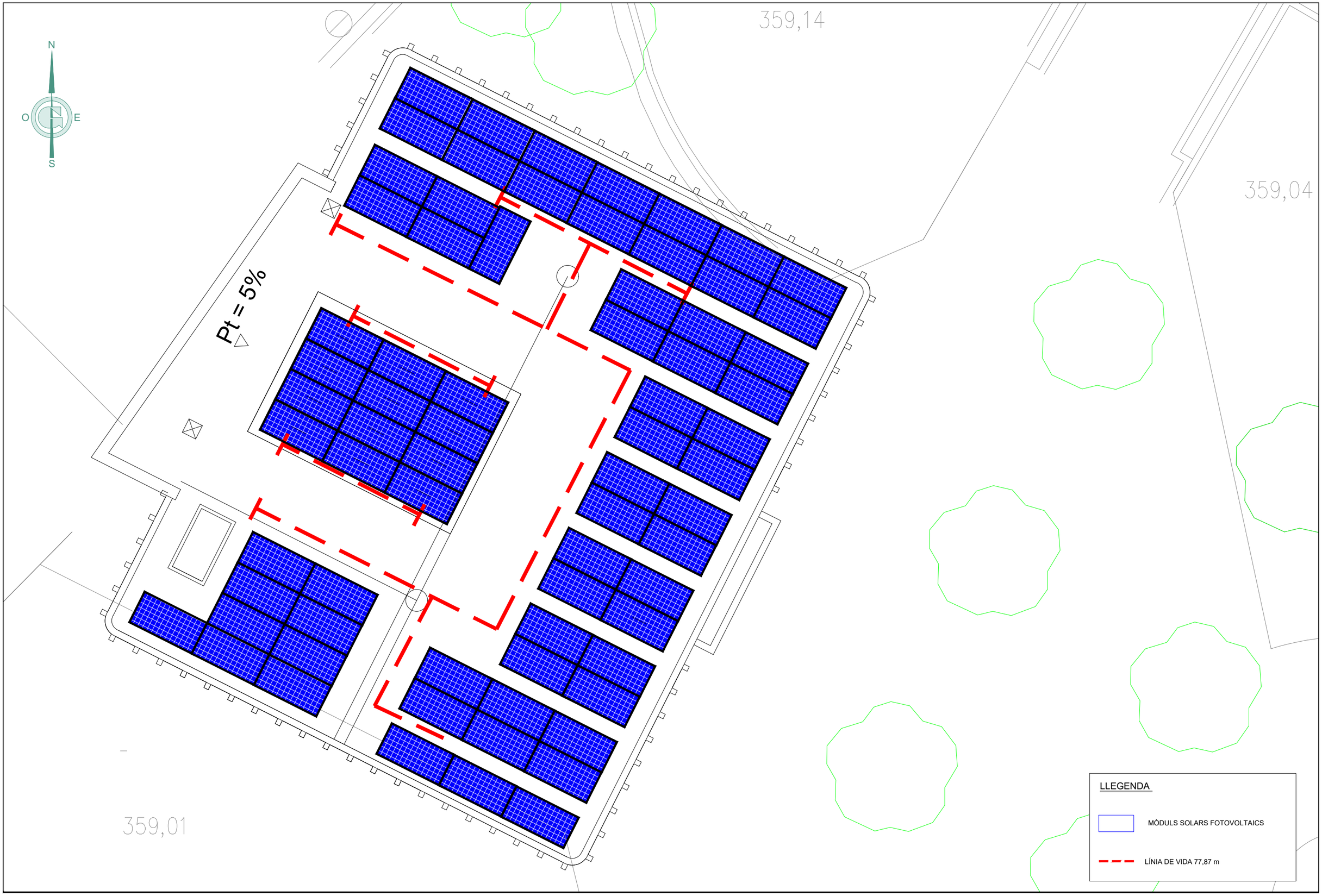
P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLÀNOL PROJECTADA MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS CABLEJAT DELS STRINGS A L'INVERSOR
CASAL SOCIOCULTURAL

04.03

1/150



Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA
LÍNIES DE VIDA
AJUNTAMENT

05.01

1/100

Ajuntament de la Sénia

GESA

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA
LÍNIES DE VIDA
SERVEIS TÈCNICS

05.02

1/100

Carrer de la Bassa

Plaça del Pregó

359,06

359,89

N
O
E
S

LLEGENDA

MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

LÍNIA DE VIDA 77,87 m

Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA
LINIES DE VIDA
CENTRE SOCIOCULTURAL

05.03

1/150

N

O E

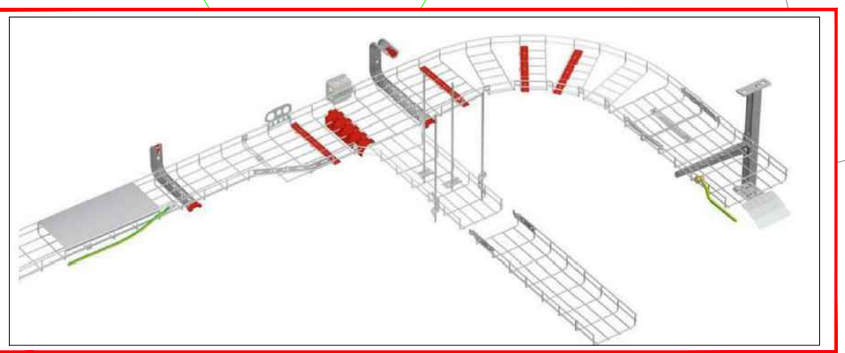
S

359,14

359,04

359,01

Pt = 5%



LLEGENDA TRAÇAT SAFATA REJIBAND

TRAÇAT APROXIMAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE LES SAFATES TIPUS REJIBAND AMB UNA LONGITUD APROXIMADA DE 64,05 m.

Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JUNY 2024

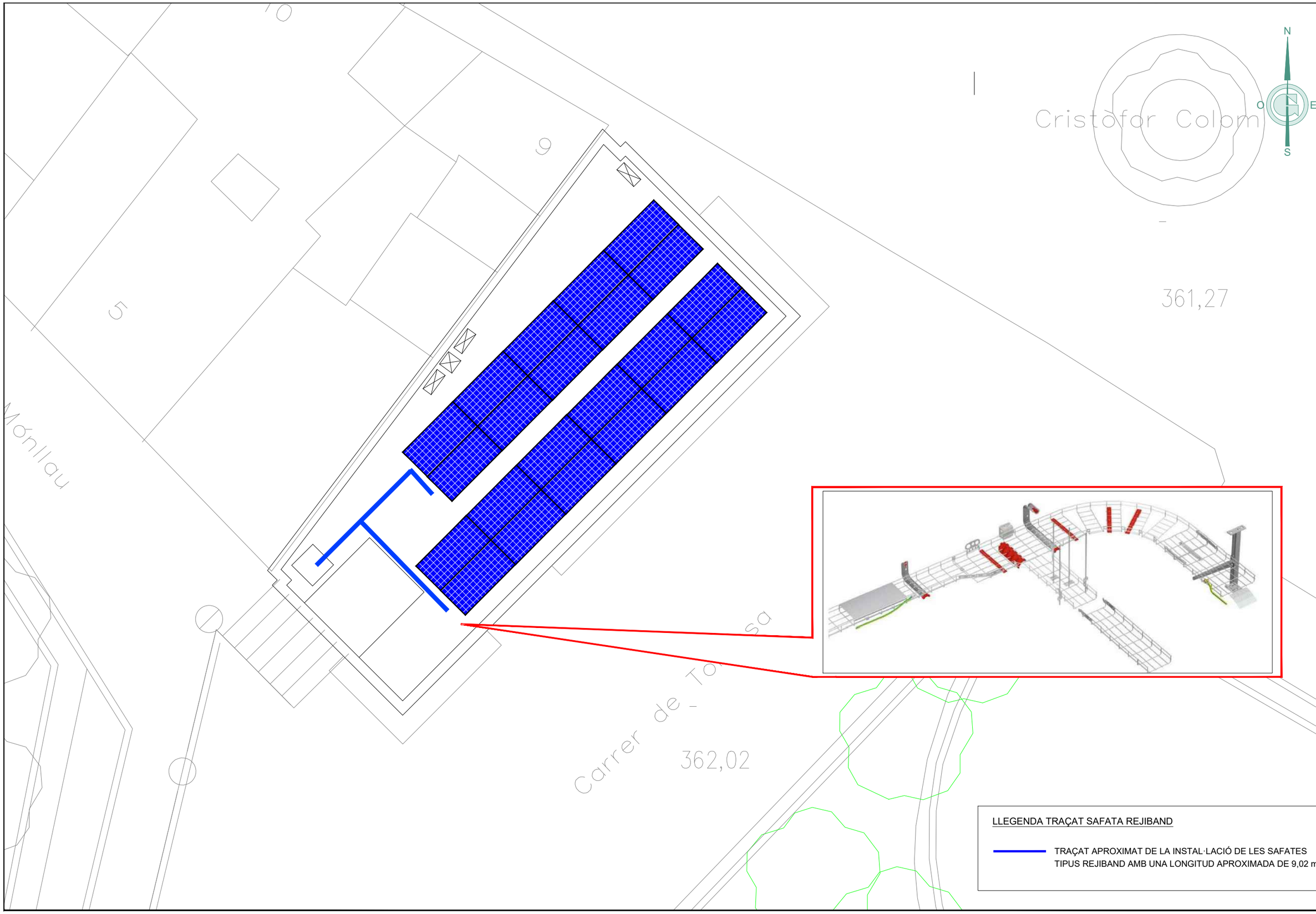
P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA REGIBAND
AJUNTAMENT

06.01

1/100



Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA REGIBAND

SERVEIS TÈCNICS

06.02

1/100

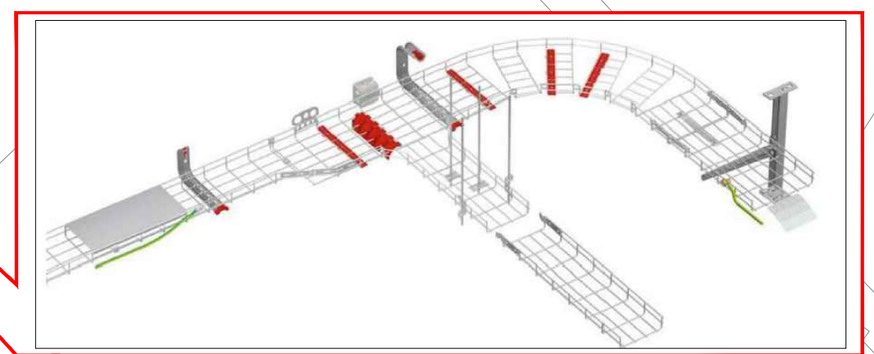
Carrer de la Bassa

Plaça del Pregó

N
O E
S

359,06

359,89



LLEGENDA TRAÇAT SAFATA REJIBAND

TRAÇAT APROXIMAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE LES SAFATES TIPUS REJIBAND AMB UNA LONGITUD APROXIMADA DE 75,25 m.

Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA REGIBAND

CASAL SOCIOCULTURAL

06.03

1/150

N
O
E
S

359,14

359,04

Pt = 5%

CA
INV.
CC

PICA DE PRESA DE TERRA INDEPENDENT I ARQUETA DE REGISTRE
PER LA COMPROVACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

LLEGENDA

CABLEJAT DE LA PRESA A TERRA ENTRE ELS NOUS MÒDULS

CABLE DE PRESA A TERRA

LLEGENDA ZONA ACTUACIÓ

ZONA DE TREBALL PROPOSTA FOTOVOLTAICA

Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA TRAÇAT
PRESA DE TERRA AJUNTAMENT

07.01

1/100

Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA TRAÇAT
PRESA DE TERRA SERVEIS TÈCNICS

07.02

1/100

Carrer de la Bassa

Plaça del Pinyo

CC INV. CA

359,06

359,89

N
O E
S

LLEGENDA

CABLEJAT DE LA PRESA A TERRA ENTRE ELS NOUS MÒDULS

CABLE DE PRESA A TERRA

LLEGENDA ZONA ACTUACIÓ

ZONA DE TREBALL PROPOSTA FOTOVOLTAICA

Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering Col·legiat núm. 16.134
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil Col·legiat núm. 6.410

JUNY 2024

P1871 - 02 - PLANTES

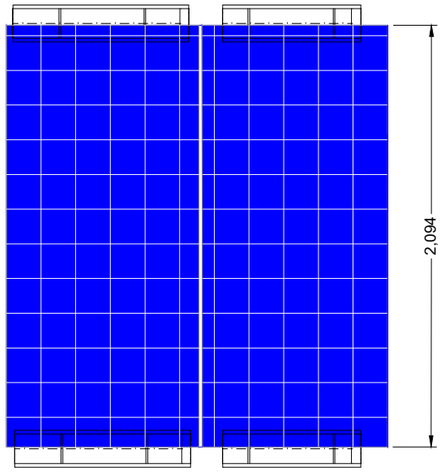
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

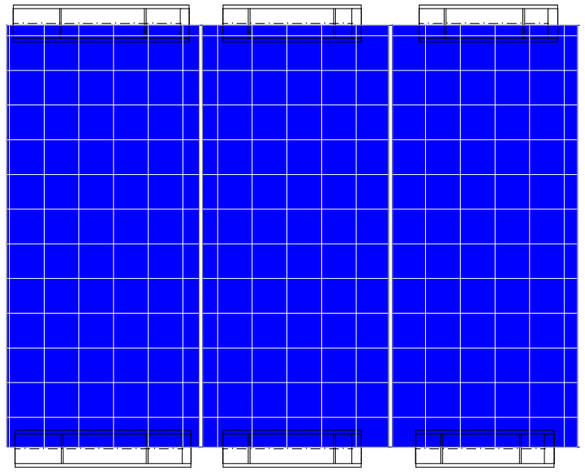
PLANTA PROJECTADA TRAÇAT

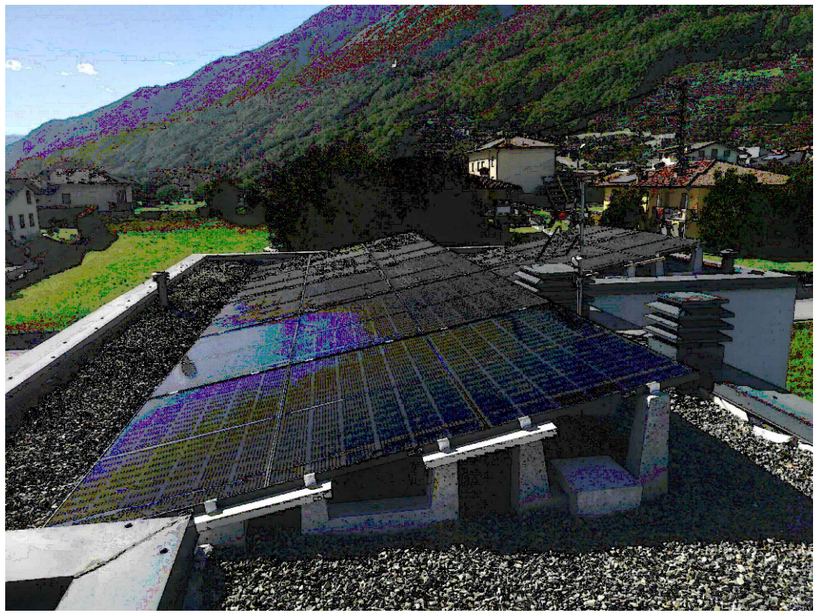
PRESA DE TERRA SERVEIS TÈCNICS

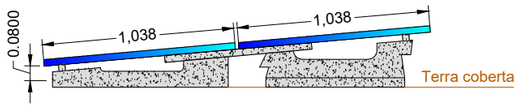
07.03

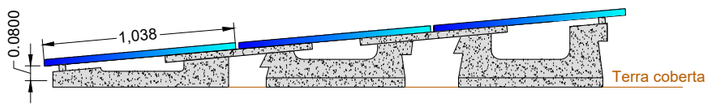
1/150

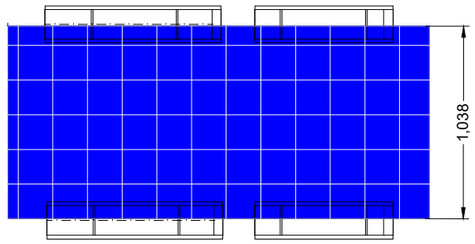

2,094

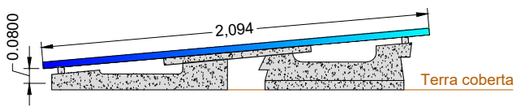





0.0800
1,038
1,038
Terra coberta

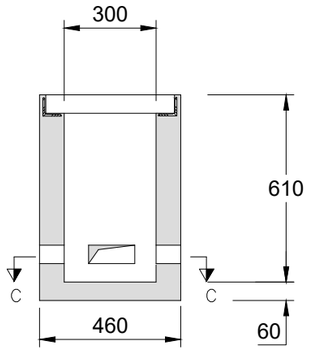

0.0800
1,038
Terra coberta


1,038

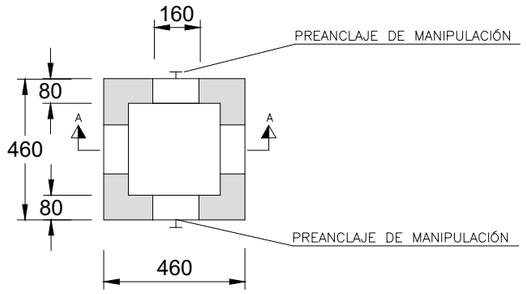

0.0800
2,094
Terra coberta

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
DETALLE ARQUETA

ESCALA 1:20



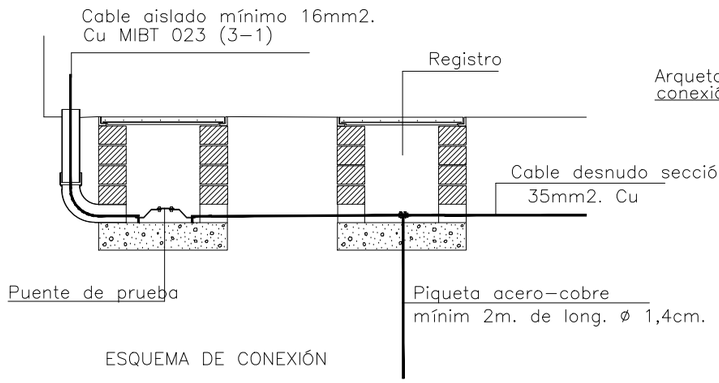
SECCIÓN A–A'



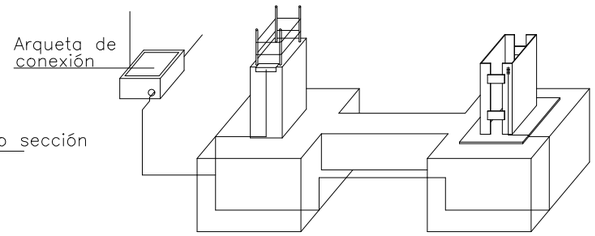
PLANTA (SECCIÓN C–C)

DETALLE TOMA DE TERRA

E: S/E



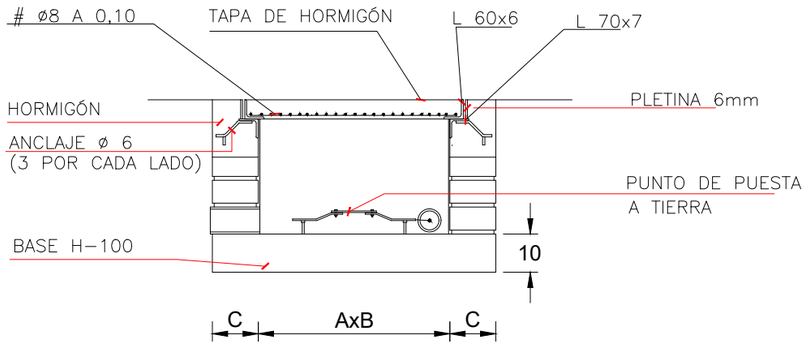
ESQUEMA DE CONEXIÓN



ESQUEMA DE CONEXIÓN

TAPA ARQUETA CIRCULAR

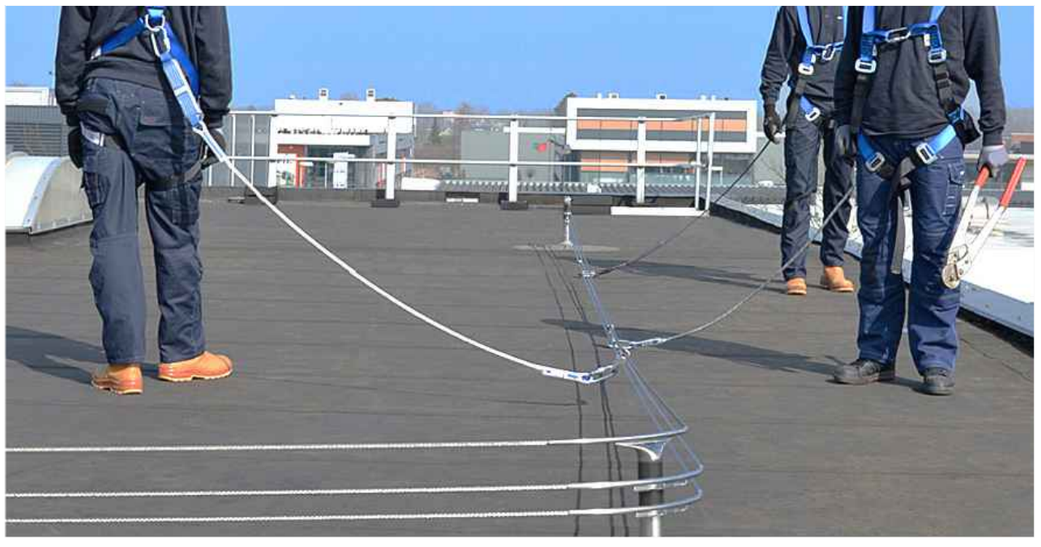
OPCIÓN ARQUETA CUADRADA



ARQUETA DE CONEXIÓN

DETALLE TOMA DE TIERRA

LÍNIES DE VIDA A INSTAL·LAR A LES COBERTES PER EL MANTENIMENT DELS MÒDULS



Ajuntament de la Sénia

GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

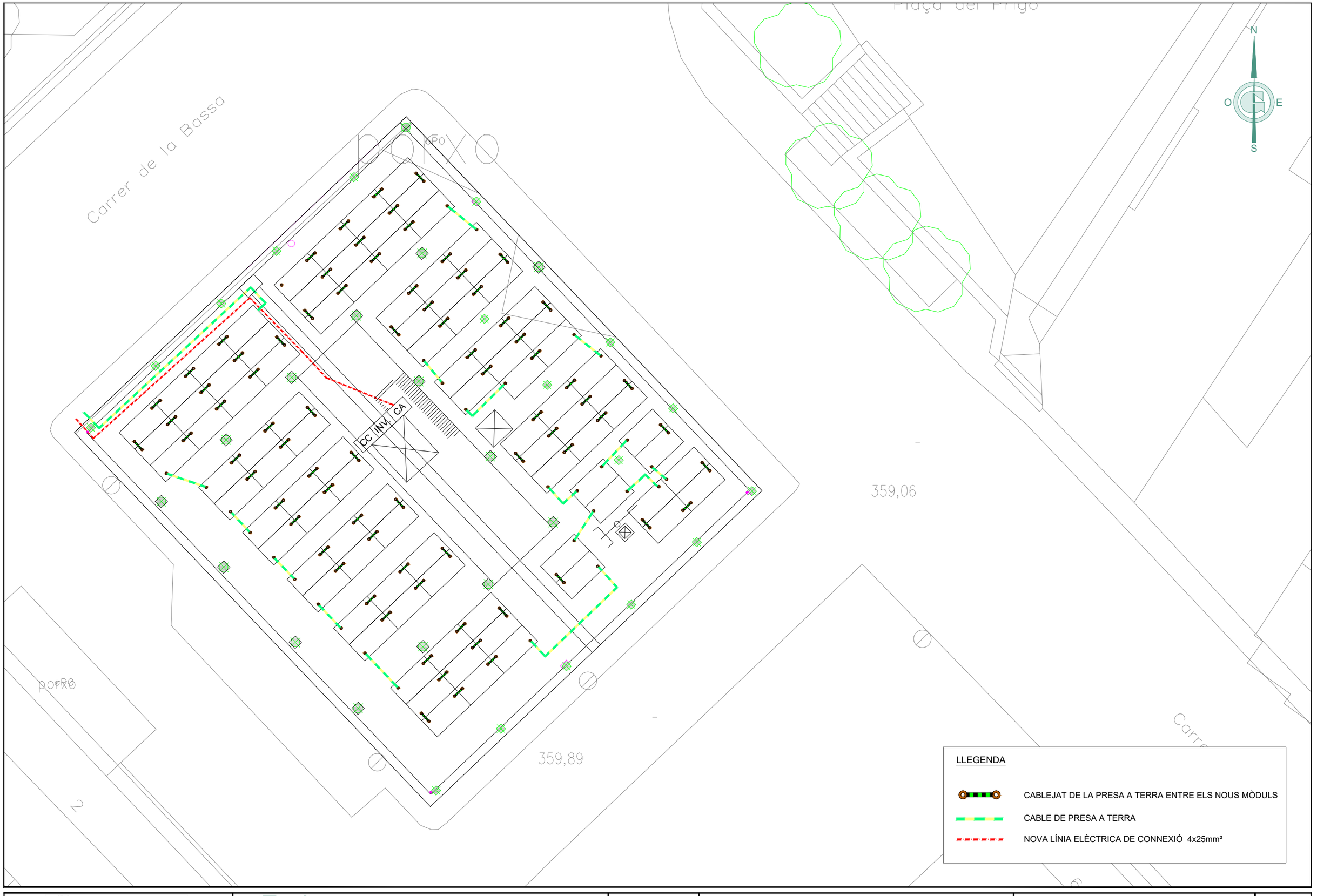
P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA LÍNIA ELÈCTRICA
CONNEXIÓ ENDESA AJUNTAMENT

11.01

1/100



Ajuntament de la Sénia

GESA

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

JUNY 2024

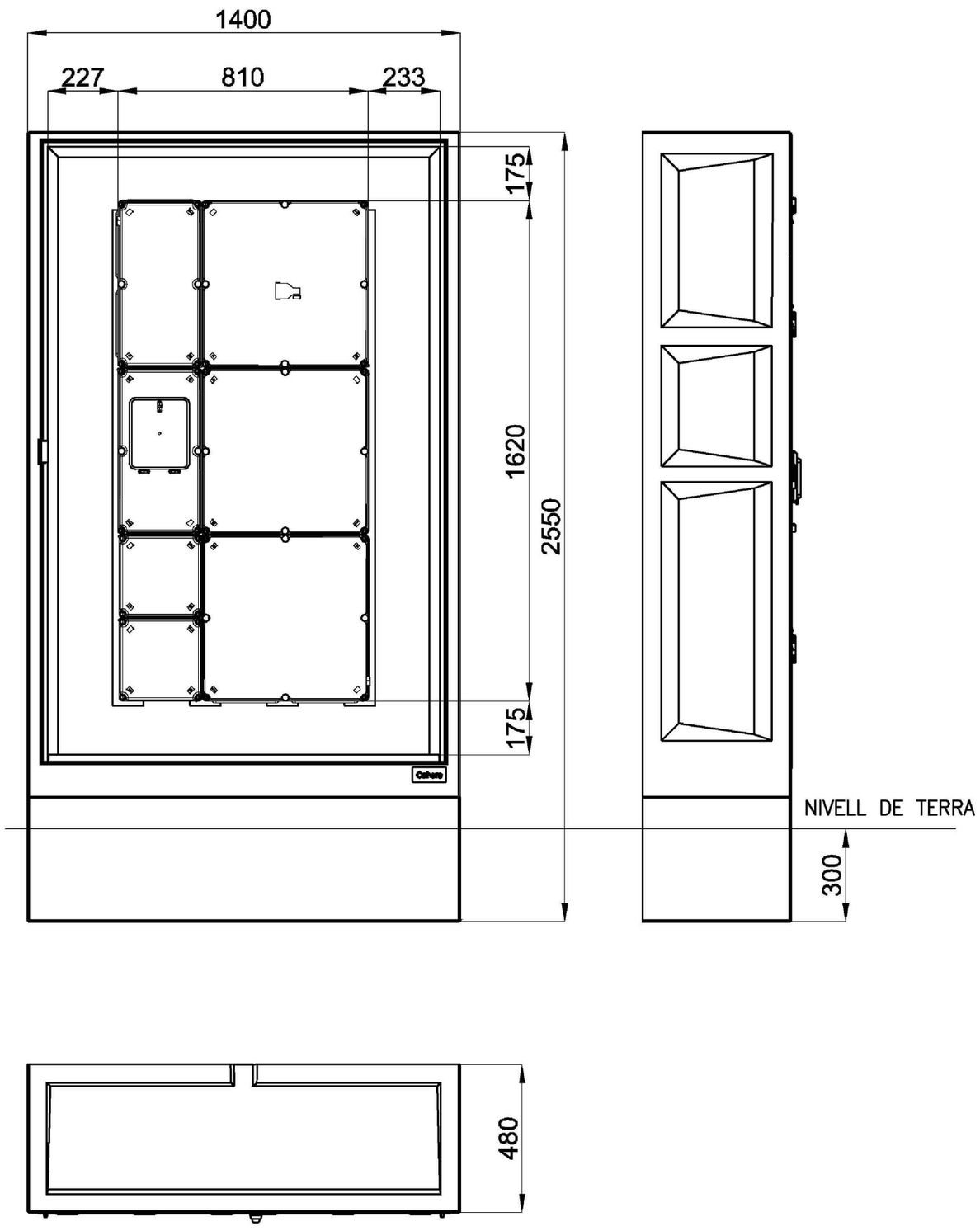
P1871 - 02 - PLANTES

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR
FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS
I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

PLANTA PROJECTADA LÍNIA ELÈCTRICA
CONNEXIÓ ENDESA CASAL SOCIOCULTURAL

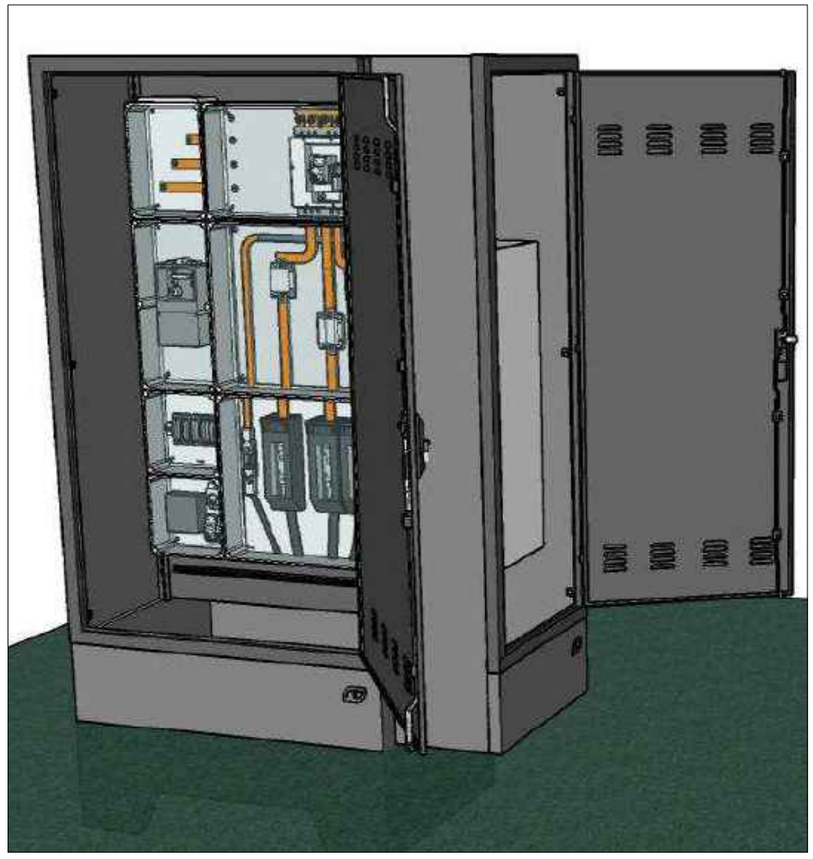
11.02

1/150



CARACTERÍSTIQUES DE L'ARMARI PREFABRICAT PER ALBERGAR UNA TMF10

- Estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre
- Composició GRC>8N/mm2
- Tipus de ciment: CEM I 52.5 R
- Porta de xapa galvanitzada de >= 1.5 mm
- Tanca mitjançant maneta escamotejable, amb bombin tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge
- Pes: 855 kg



IMATGE 3D TMF-10

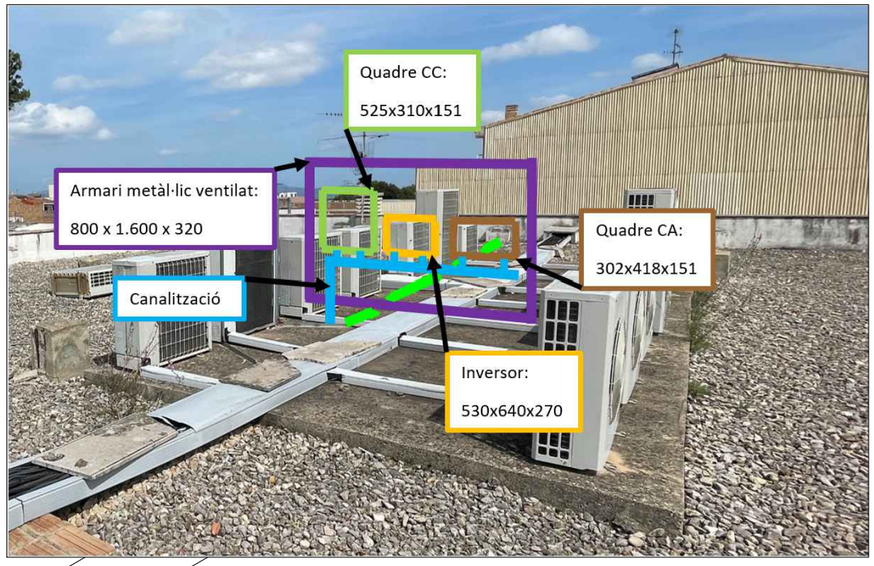
Ajuntament de la Sénia

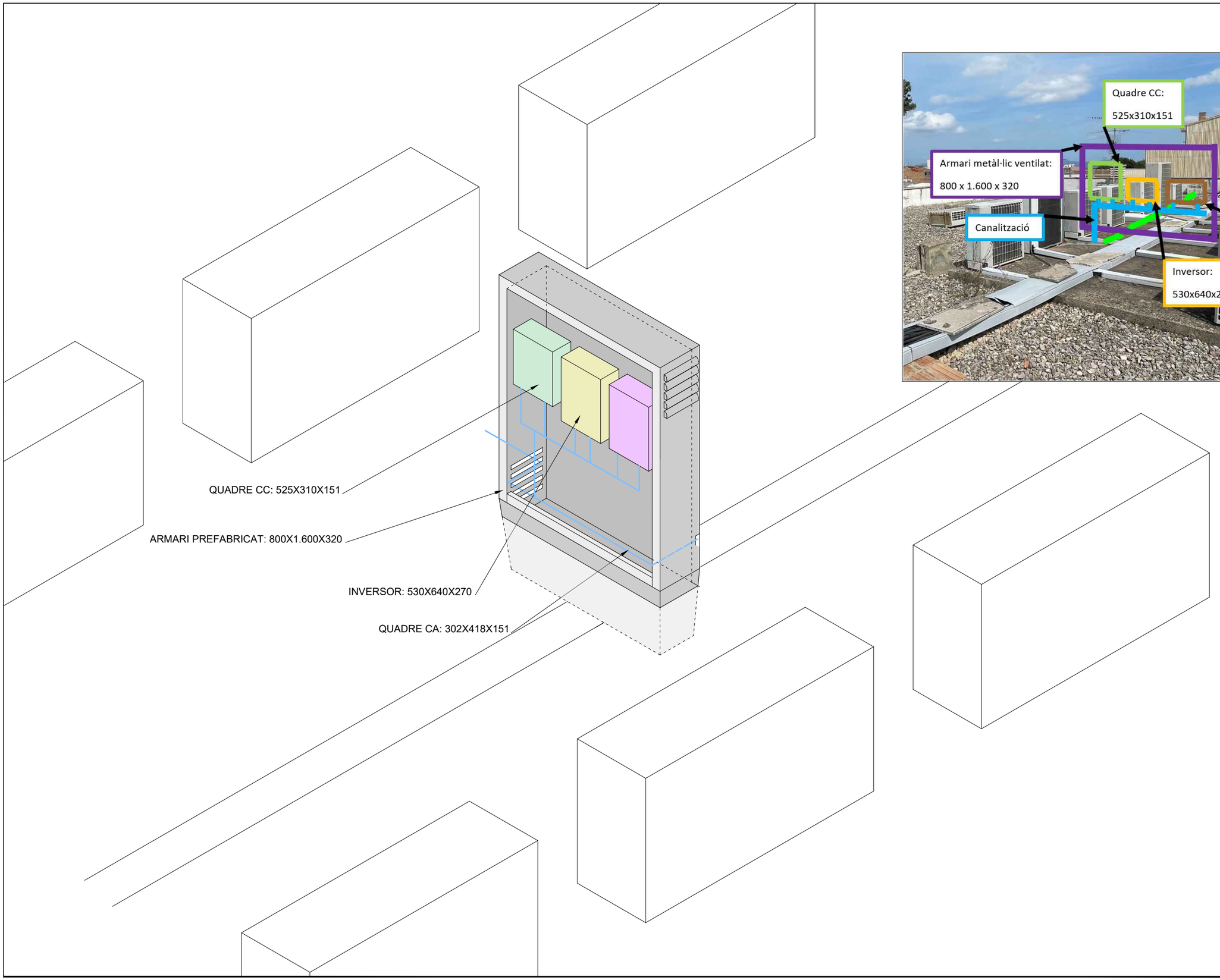
GESA
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering *Col·legiat núm. 16.134*

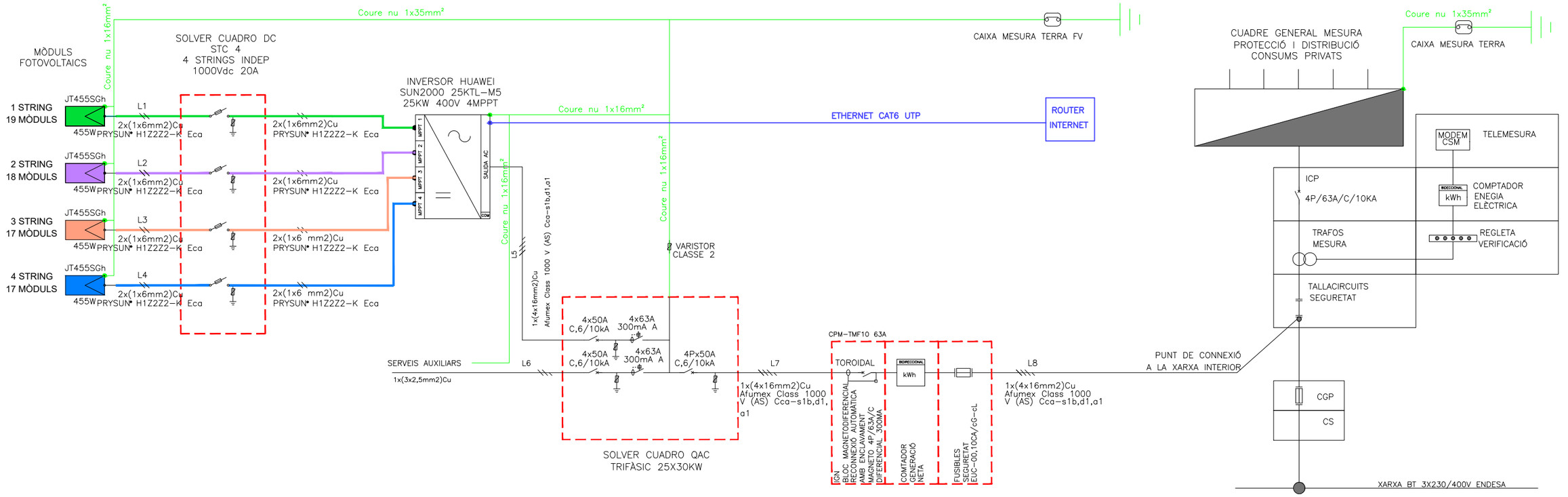
JOSEP BARBERILLO i GESA
Enginyer Civil *Col·legiat núm. 6.410*

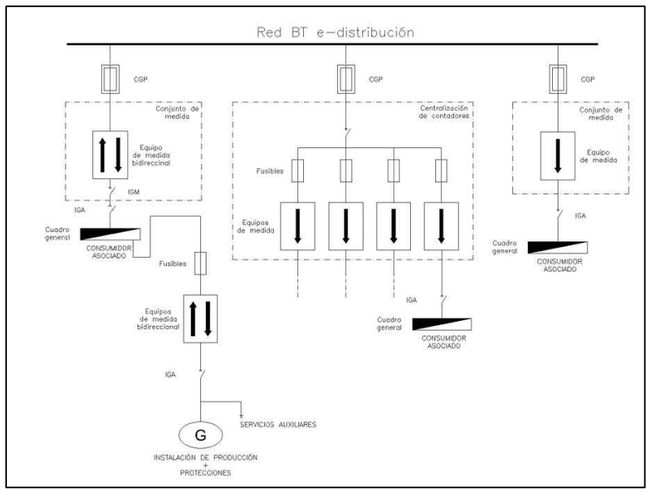
ABRIL 2024	PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA	*DETALL ARMARI METÀL·LIC PER A TMF-10 AJUNTAMENT*	12.01
P1871 - 02 - PLANTES			S/E





Ajuntament de la Sénia	GESA JOSEP BARBERILLO i NUALART *Enginyer Industrial - MS in Civil Engineering* *Col·legiat núm. 16.134* telèfon 93 846 53 20 gesa@gesa.cat JOSEP BARBERILLO i GESA *Enginyer Civil* *Col·legiat núm. 6.410*	ABRIL 2024 P1871 - 02 - PLANTES	PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA	*DETALL ARMARI METÀL·LIC PER A INVERSOR* *I QUADRES DE PROTECCIÓ DE LÍNIA* *CC I CA, CASAL SOCIOCULTURAL*	12.02 S/E





INVERSOR 1						
CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	MMPT 3	MMPT 4	
		String 1	*String 2*	*String 3*	*String 4*	
	ud	19	18	17	17	
		MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	8.645,0	8.190,0	7.735,0	7.735,0	32.305,0
Uoc (V)	50,20	953,80	903,60	853,40	853,40	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	790,40	748,80	707,20	707,20	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	

- Panell fotovoltaic
- Inversor
- Fusible seccionador
- Protecció contra sobretensions amb connexió a terra
- Connexió a terra
- Bloc relé diferencial-magnetotèrmic
- Comptador reversible

Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JUNY 2024

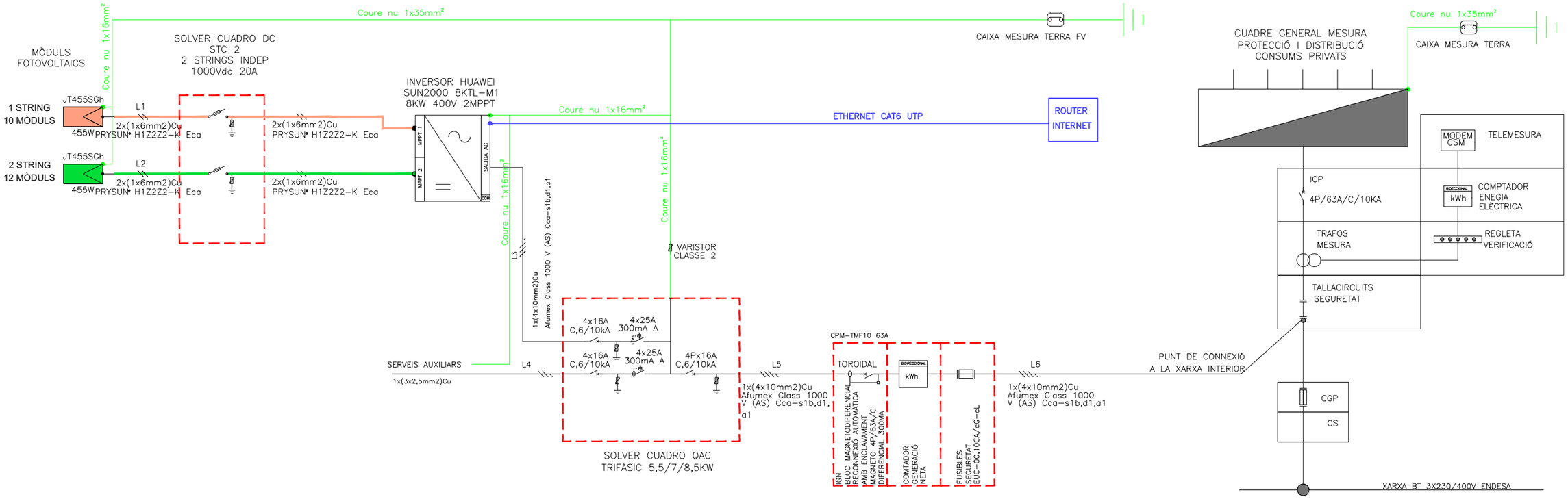
P1871 - 12

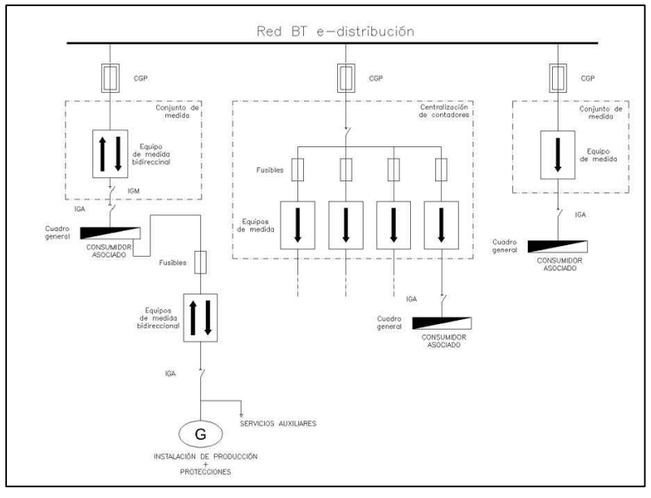
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

Esquema Unifilar Mòduls Solars Fotovoltaics, Ajuntament

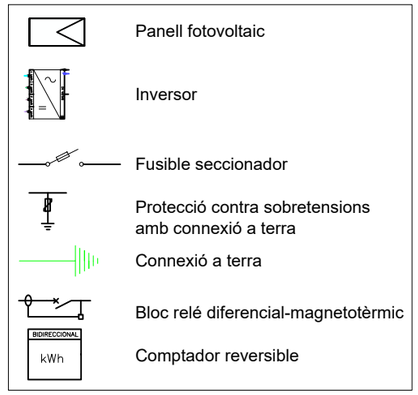
13.01

S/E





INVERSOR 1				
CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	
		String 1	String 2	
	ud	10	12	
		MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	4.550,0	5.460,0	10.010,0
Uoc (V)	50,20	502,00	602,40	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	416,00	499,20	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	



Ajuntament de la Sénia

GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JUNY 2024

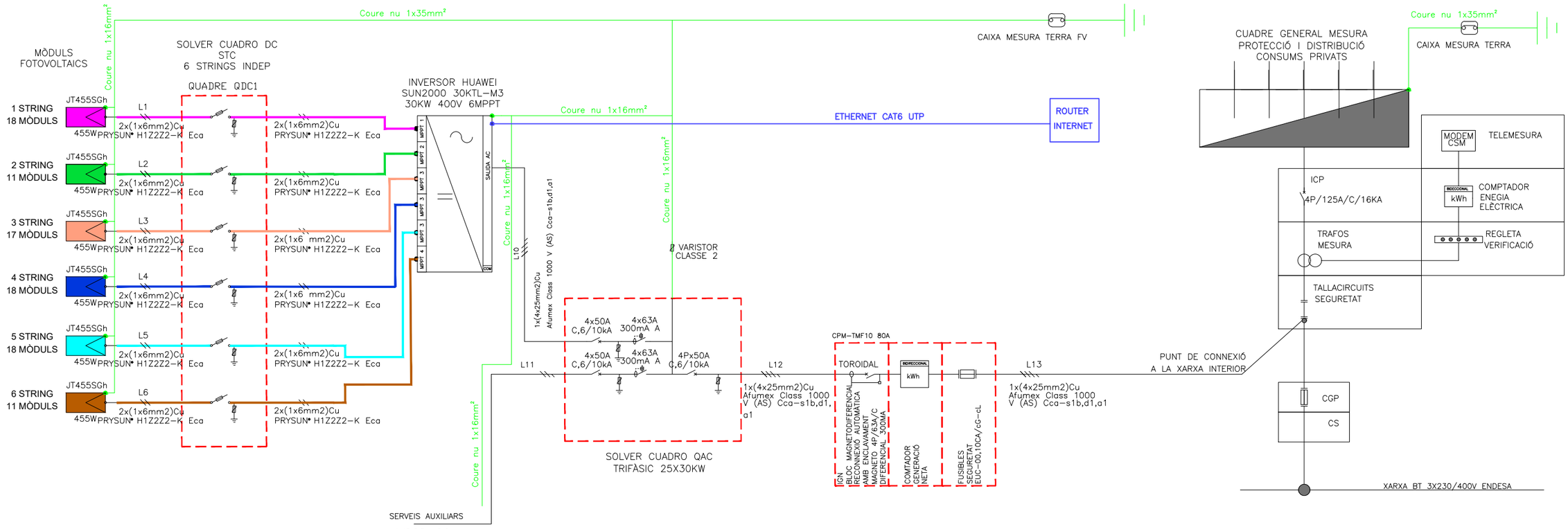
P1871 - 12

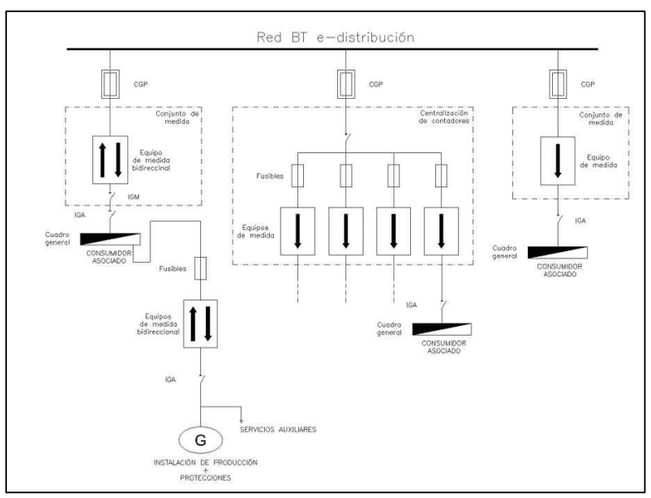
PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

Esquema Unifilar Mòduls Solars Fotovoltaics, Serveis Tècnics

13.02

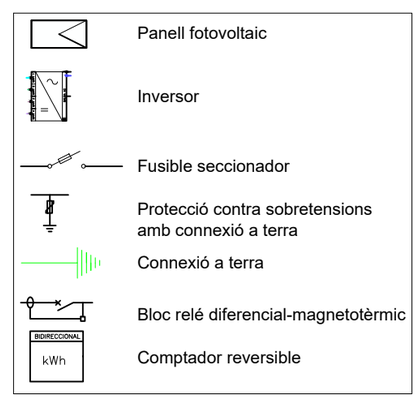
S/E





INVERSOR 1

CONFIGURACIONS		MMPT 1	MMPT 2	MMPT 3	MMPT 4	MMPT 5	MMPT 6	
		String 1	*String 2*	*String 3*	*String 4*	*String 5*	*String 6*	
	ud	18	11	17	18	18	11	
		MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	MÒDUL	
Ppic (Wp)	455,00	8.190,0	5.005,0	7.735,0	8.190,0	8.190,0	5.005,0	42.315,0
Uoc (V)	50,20	903,60	552,20	853,40	903,60	903,60	552,20	
Isc (A)	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	11,51	
Umpp (V)	41,60	748,80	457,60	707,20	748,80	748,80	457,60	
Impp (A)	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	10,94	



Ajuntament de la Sénia

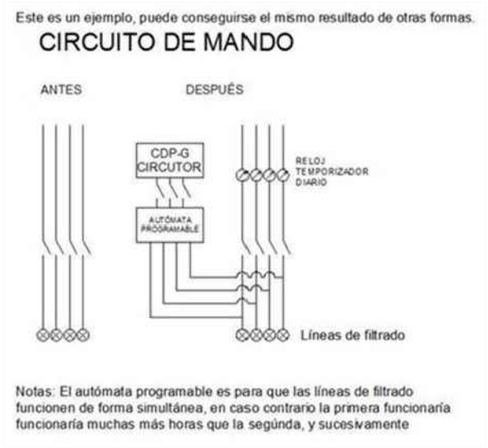
GESA
JOSEP BARBERILLO i NUALART
Enginyer Industrial *Col·legiat núm. 16.134*
telèfon 93 846 53 20
gesa@gesa.cat

JUNY 2024
P1871 - 12

PROJECTE EXECUTIU PER LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA EN L'AJUNTAMENT, ELS SERVEIS TÈCNICS I EL CENTRE SOCIOCULTURAL DEL MUNICIPI DE LA SÉNIA

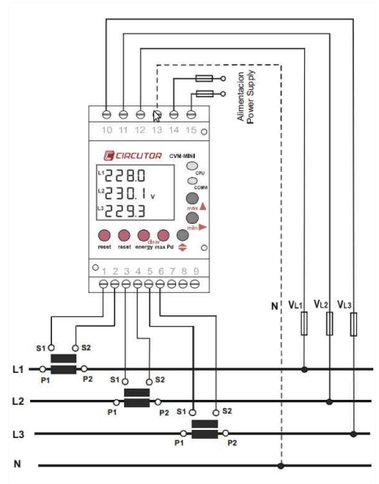
Esquema Unifilar Mòduls Solars Fotovoltaics, Casal Sociocultural

13.03
S/E



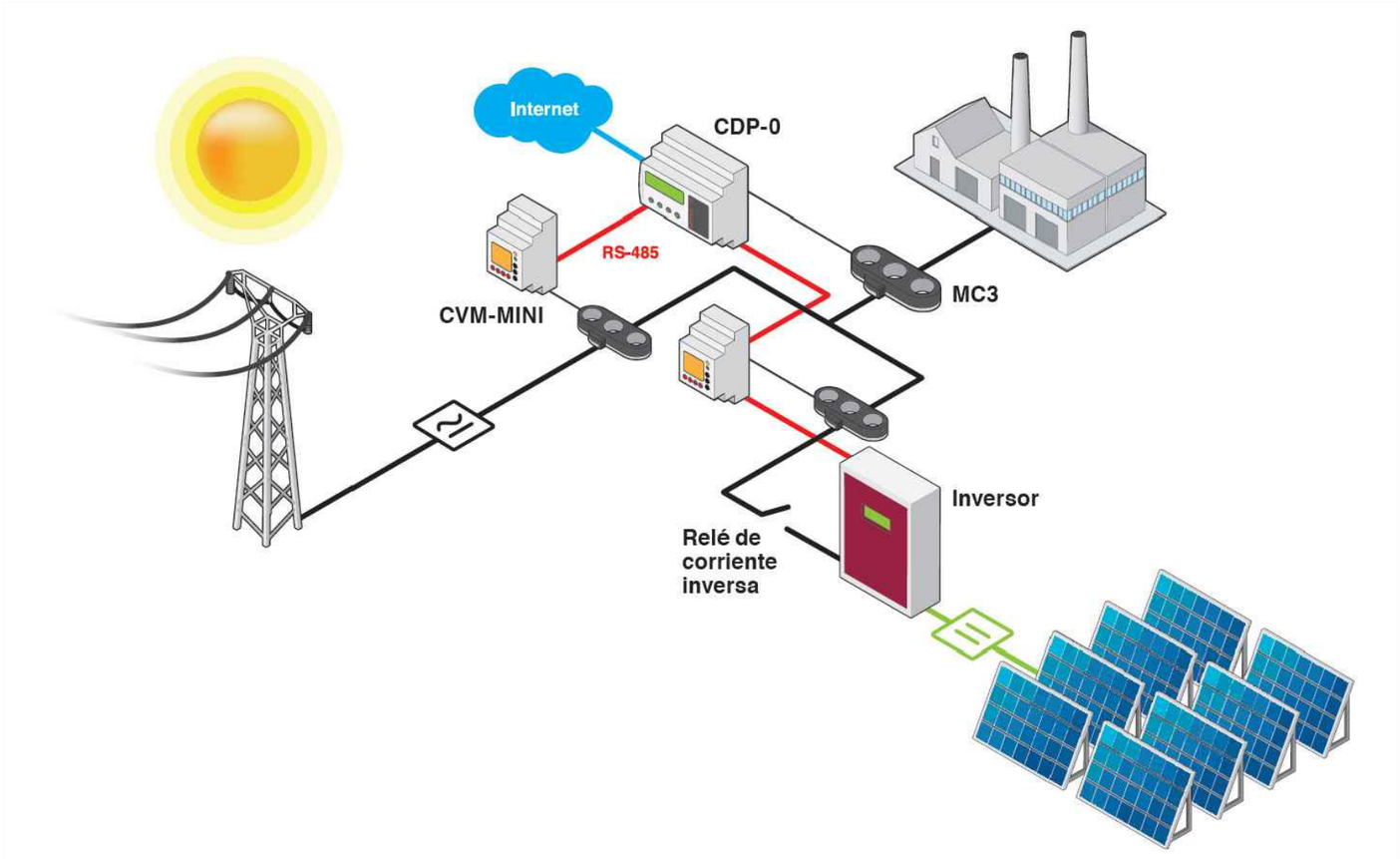
ESQUEMA CIRCUTOR

CVB-MINI DE CIRCUTOR

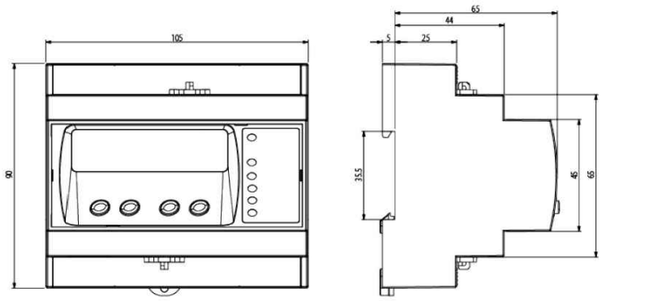


ESQUEMA CVB-MINI DE CIRCUTOR

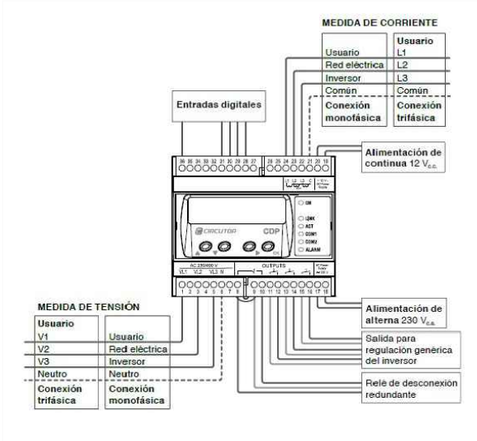
CDP-G DE CIRCUTOR



ESQUEMA EXPLICATIU INSTAL·LACIÓ



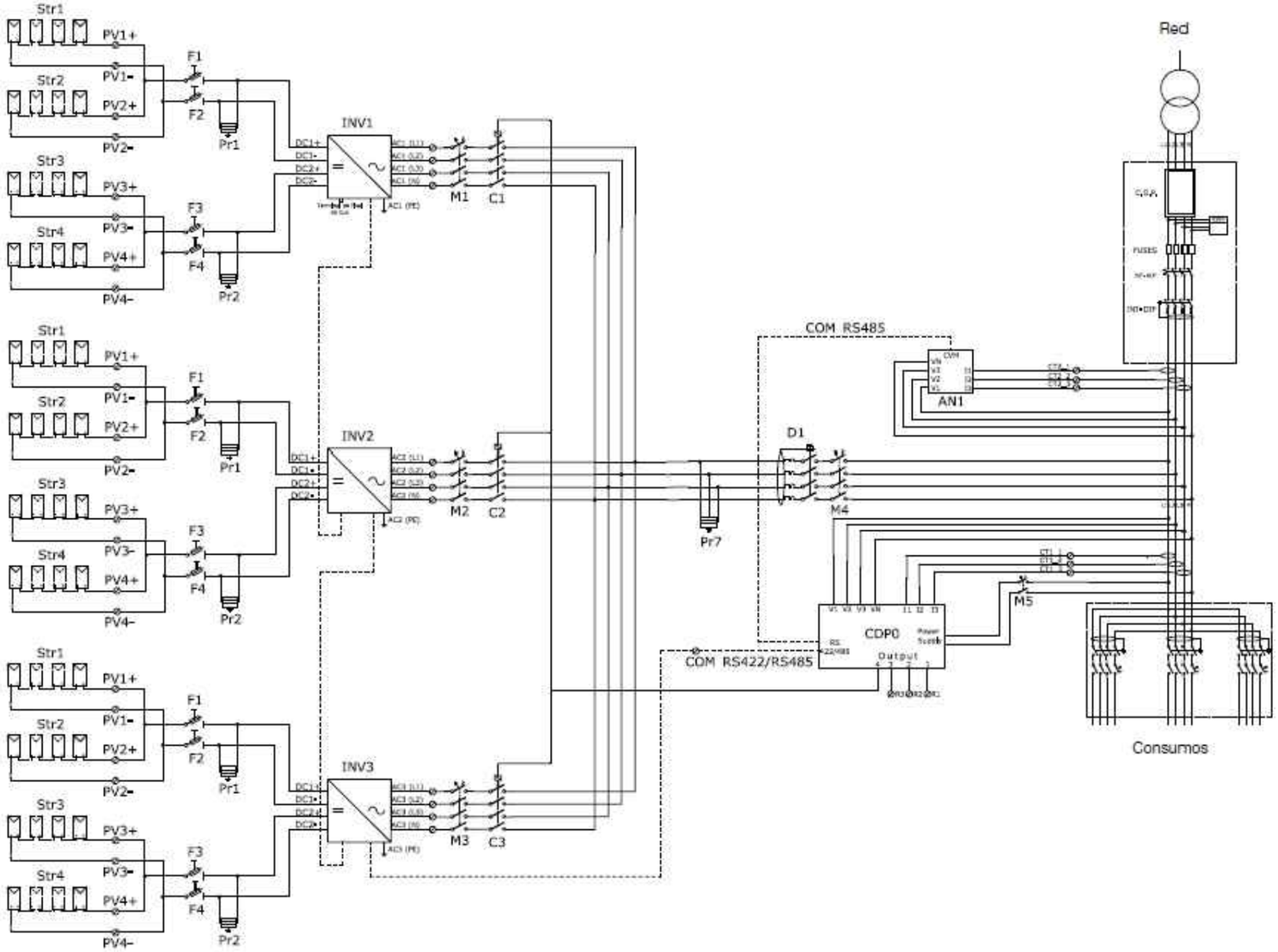
DIMENSIONES CDP-G DE CIRCUTOR



CONNEXIONS CDP-G DE CIRCUTOR

Kit EFM-CDP 60-M-PRO

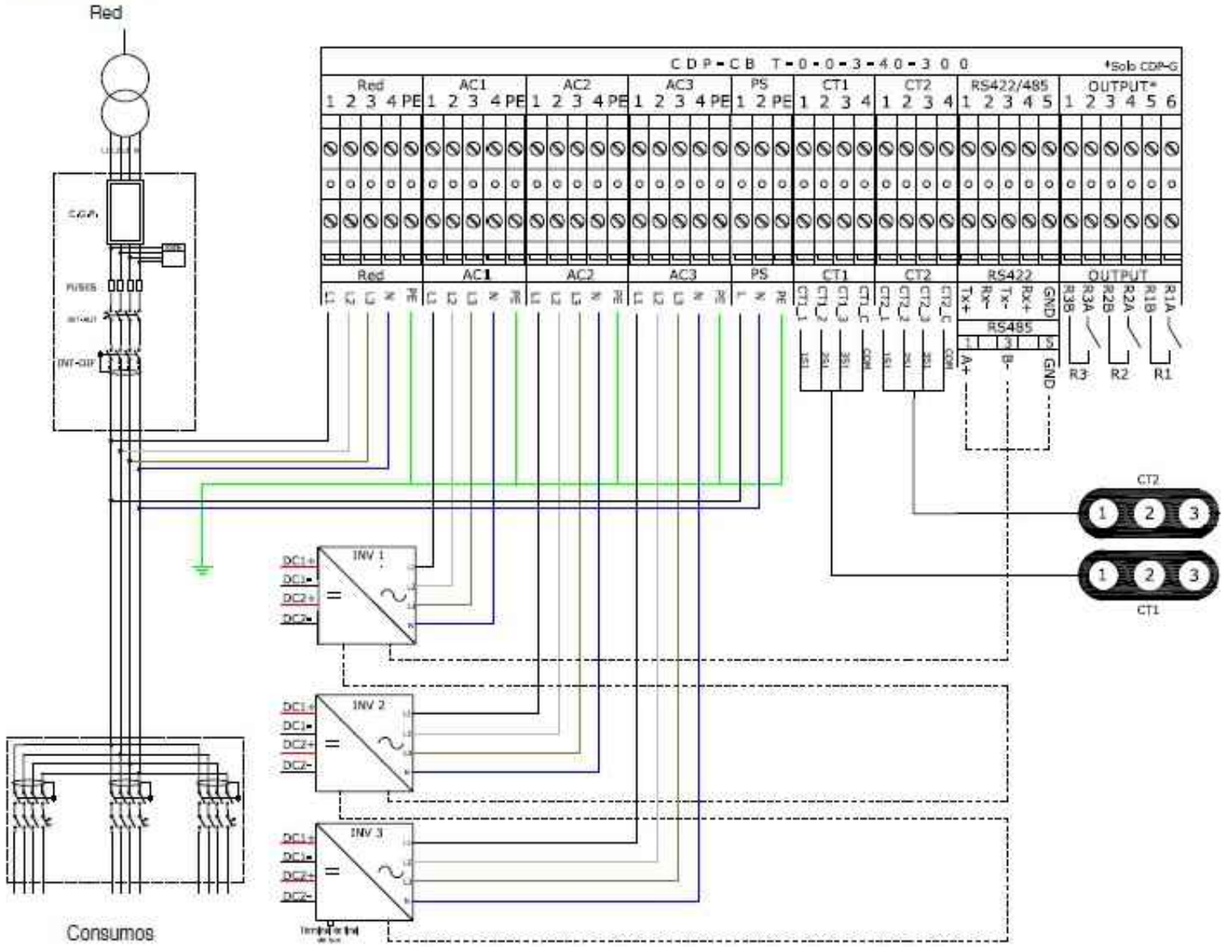
Esquema instalación



CIRCUTOR

Combiner Box CB T-0-0-3-40-300

Esquema bornes



Kit EFM-CDP 60-M-PRO

Características	CDP 60-M-PRO
PV (kWp)	66
Inversor (kW)	3 x 20
Red (V)	3 x 230/400
Superficie (m²)	429.5
Peso total (kg)	6804
Bulto 1 - unidades	11
Dimensiones (mm)	1290x1730x600
Peso (kg)	5280
Bulto 2 - unidades	1
Dimensiones (mm)	1290x1730x1000
Peso (kg)	204
Estructura	1
Peso (kg)	1320

Tabla componentes Kit		CDP 60-M-PRO
CDP	Control dinámico de potencia	CDP-0 / CDP-G
AN1	Analizador de redes	CVM MINI-MC
CT1, CT2	Transformadores corriente MC3	125 A
INV1, INV2, INV3	Inversor trifásico	20 kW / 3 x 400 Vca
Pr1, Pr2, Pr3, Pr4	Protección sobretensión DC	
Pr7	Protección sobretensión AC	
Str1, Str2, Str3, Str4	Módulos fotovoltaicos	22 x 250 Wp
F1, F2, F3, F4	Fusibles seccionadores	10 A
M1, M2, M3	Magnetotérmico 4 P	40 A
M4	Magnetotérmico 4 P	100 A
M5	Magnetotérmico 2 P	10 A
D1	Diferencial 4 P	100 A
C1, C2, C3	Contactor 4 P	230 V / 40 A

CIRCUTOR

DOCUMENT Núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 3
3. REQUERIMENTS GENERALS 3
3.1. Condicions generals 3
3.2. Normatives tècniques generals 4
4. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 6
4.1. Configuració del camp fotovoltaic 6
4.2. Ubicació del camp fotovoltaic 7
4.3. Mòduls fotovoltaics 7
4.4. Estructura de suport 8
4.5. Inversors 8
4.6. Línia de Vida 9
4.7. Adquisició de dades 9
4.8. Proteccions 10
4.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació 12
4.10. Sala tècnica i disposició d'equips 12
4.11. Senyalització 13
4.12. Producció energètica de referència 13
4.13. Inclinació i orientació del camp generador 14
4.14. Càlcul de l'energia produïda 14
4.15. Càlcul de la potència 14
4.16. Canalitzacions elèctriques 16
4.17. Posada en marxa 17
5. SISTEMA DE CONTROL 17
5.1. Sistema de control centralitzat i elements distribuïts 17
5.2. Cablejat 19
5.3. Proves, posada en marxa, recepció i control de qualitat 20
6. CONDICIONS ADICIONALS A COMPLIR PER LES EMPRESES LICITADORES I ADJUDICATÀRIES 21

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest Plec és regular i definir l'abast i les condicions mínimes de les prestacions que hauran de regir per a la contractació de l'execució dels treballs descrits en **"Plec de prescripcions tècniques particulars per la instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum a les cobertes dels edificis de l'ajuntament, serveis tècnics i el casal sociocultural del municipi de la Sénia".**

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Els treballs a realitzar es produeixen en dos àmbits d'aplicació:

La instal·lació de generació elèctrica fotovoltaica a l'ajuntament + serveis tècnics i al casal sociocultural.

3. REQUERIMENTS GENERALS

3.1. Condicions generals

A continuació, s'especifiquen una sèrie de condicions complementàries a les de projecte i que requerirà l'obra. Els condicionants al fet que haurà de cenyir-se la Proposta presentada seran:

SISTEMA DE CONTROL
Requisits generals del programari de control:

- Utilització d'equips i protocols oberts.
- Multi protocol.
- Una única eina que permeti la gestió integral a nivell energètic de la instal·lació.
- El centre de control estarà situat en el local existent, reflectit en els plans del projecte.
- El sistema comptarà amb un nivell cloud que permeti l'accés web i el control remot des de qualsevol punt i dispositiu.
- Serà possible el control remot en temps real de l'edifici via web
- El sistema ha de ser capaç de comunicar i intercanviar informació amb tots els sistemes de control presents.
- Es valorarà com a millora que el sistema estarà preparat per a funcionalitats avançades de gestió energètica:
    - o Control en funció de preus horaris d'energia
    - o Comptabilitat energètica
    - o Integració de càrrega/descarrega de vehicle elèctric
    - o Integració de bateries d'emmagatzematge
    - o Flexibilitat de demanda

La garantia de la instal·lació cobrirà totes les reparacions necessàries durant 1 any, tant per defectes dels materials, com els de muntatge, fabricació o desgast anormal.

Es proporcionarà suport tècnic telefònic i per accés remot durant 1 any, a la persona tècnica en càrrec del sistema de control.

Requisits del material i equips:

- Els materials i equips subministrats han de complir amb les especificacions detallades en el capítol SISTEMA DE CONTROL.
- El cablejat ha de complir amb les especificacions detallades en el capítol SISTEMA DE CONTROL.

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

- El Mòdul Fotovoltaic es col·locarà segons s'especifica els plànols del present projecte.
- La potència del Mòdul en relació amb la seva superfície serà no inferior a la proposta en el present projecte.
- Els Mòduls fotovoltaics instal·lats seran de silici monocristal·lí.
- Les plaques tindran un material encapsulant tipus Tedlar, per a protegir-les de les condicions ambientals.
- La fixació de les plaques amb l'estructura del camp fotovoltaic es realitzarà preferentment des de l'exterior amb peces a pressió sobre el marc de la placa. La separació entre plaques serà la indicada en els plans de projecte.
- El pas dels Conductors elèctrics de les sèries de plaques es fixaran sobre la part posterior de l'estructura, sense que sigui visible des de l'exterior ni des de l'interior.

3.2. Normatives tècniques generals

Serà aplicable la Normativa Tècnica vigent a Espanya en la data de la contractació de les obres. En particular s'observaran les Normes o Instruccions de la següent relació, entenent incloses les addicions i modificacions que es produeixin fins a la citada data:

- UNE 21056 Elèctrodes de Posada a Terra.
- UNE 66-020-73 Inspecció i recepció per atributs.
- UNE-20003 Coure, tipus recuit i industrial, per a aplicacions elèctriques.
- UNE-21009 Mesures dels acoblaments per a ròtules i allotjament de ròtula dels elements de cadenes d'aïlladors.
- UNE-21011 Filferros de coure dur de secció recta circular. Característiques.
- Filferro de coure recuit de secció recta circular. Característiques.
- UNE-EN 10083 Acers per a tremp i revingut.
- UNE-EN 10089 Acers laminats en calent per a molls temperats i revingut. Condicions tècniques de subministrament.
- UNE-36080 Acers no aliats d'ús general.
- UNE-36334 Alumini i aliatges d'alumini per a forja Grup Al-MG-SI Aliatge L-3451, Al-I Si MG.
- UNE-EN 1982 Coure i aliatges de coure. Lingots i peces modelades.
- P.C.T.A. Plec de condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura segons el Reglament de la Llei de Contractes de l'Estat.
- R.E.B.T. Electricitat: Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost (BOE núm. 224 de 18.09.2002).
- A.l.E. Regulació de mesura d'aïllament de les instal·lacions elèctriques. Resolució de la Direcció General d'Energia (BOE 7.5.1974).

- N.L.T. Normes d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.
- M.E.L.C. Mètodes d'Assaig del Laboratori Central d'Assajos de Materials.
- RCA-92 Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls (O.M 18-Desembre-1992).
- C.E.I. Normes de la Comissió Electrònica Internacional.
- UNESA Recomanacions de la Unió Elèctrica S.A.
- MV-*106Norma MV-1106/1968. Caragols ordinaris i calibrats per a estructura d'acer.
- N.E.L.F. Normes d'assaig del Laboratori de Transport Mecànica del Sòl del Centre d'Estudi i experimentació d'Obres Públiques.
- O.G.S.H.T. Ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball.
- R.P.H. Recomanacions pràctiques per a una bona protecció del formigó I.F.T.
- NTE Normes tecnològiques de l'Edificació.
- IEC 60332-1 referent a cablejat no propagador de la flama
- UNE-EN 60754 (IEC 60754) referent a cablejat lliure d'halògens
- EC 61034 referent a cablejat de baixa emissió de fums
- Directiva 2004/108/CE Directiva de Compatibilitat Electromagnètica. ROHS 2011/65/UE Relativa a les restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- RD 842/2002 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions Tècniques Complementàries, en particular:
- ITC-*BT 51
- ITC-*BT 36
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a La Recepció de Ciments, RC/88, aprovat per Reial Decret 1312/1988 de 28 d'octubre.
- Instruccions per a La fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Instrucció per al projecte i execució de Les obres de formigó estructural
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Les obres de proveïment d'aigües, contingut a La Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a Les obres de Sanejament de Poblacions, de La vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec General de Condicions Tècniques de La Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de L'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'Abril de 1964).
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E

En cas de no existir Norma Espanyola aplicable, es podran aplicar les normes estrangeres (DIN, ASTM, etc.) que s'indiquen en els Articles d'aquest Plec o siguin designades per la Direcció d'Obra.

4. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

4.1. Configuració del camp fotovoltaic

S'utilitzarà un únic model de mòdul fotovoltaic per a tota la instal·lació, tecnologia monocristal·lina, a excepció que el contractista adjudicatari present una proposta alternativa que millori l'eficiència proposada en el present projecte i sempre prèvia acceptació del promotor. Aquest, també podrà requerir una solució alternativa més eficient amb radiació difusa. Donades les condicions establertes per a la integració arquitectònica d'aquesta instal·lació, les variacions sobre la proposta de la licitació quedaran limitades a ho estableix el present Plec de condicions Tècniques i seran coherents amb el que s'estableix en el projecte que acompanya el present Plec. Qualsevol variació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa de l'Obra i l'equip tècnic competent.

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

Elèctricament, tot el conjunt es realitzarà a partir de la combinació de cèl·lules en sèrie. La connexió dels subcamps i la disposició de les plaques hauran de realitzar-se segons projecte adjunt. Es poden estudiar variacions degudament justificades.
La relació entre la potència nominal dels inversors i la potència pic del camp fotovoltaic serà torn al 0,85 i 0,95, depenent del model d'inversor seleccionat, amb el condicionant que no se sobredimensioni per sobre del 17,3%. El camp fotovoltaic estarà constituït pel nombre de plaques en sèries descrites en el projecte. Totes amb el mateix nombre de mòduls si aquestes es troben en paral·lel en un mateix inversor.
La potència pic i nominal de la instal·lació serà la marcada en el projecte adjunt i el present plec de condicions tècniques. Si per motius justificats d'adaptació a una solució de camp FV i inversor diferent de la proposta del projecte de referència, s'hagués de modificar la potència pic o nominal, en cas que la superés no haurà de representar cap sobre cost per al promotor.

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

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

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

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

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

El cablejat es realitzarà de manera que la caiguda de tensió entre els camps i els inversors en cap cas superin el 2%, per a minimitzar les pèrdues.

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

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

4.2. Ubicació del camp fotovoltaic

4.2. Ubicació del camp fotovoltaic
El camp fotovoltaic es situarà sobre les cobertes planes dels edificis amb uns suports prefabricats de formigó, tal com es reflecteix en els plànols d'emplaçament i planta, amb la disposició explicitada en els plans del projecte adjunt.

4.3. Mòduls fotovoltaics

Les cel·les dels mòduls fotovoltaics seran de silici monocristal·lí i hauran de complir les especificacions del Plec de condicions Tècniques Connectades a la xarxa del IDAE (PCT-C Rev-Juliol 2011) i els criteris marcats en el CTE i altra normativa que sigui aplicable. Els mòduls seran Jetion Solar JT455SGH de 455Wp amb les mesures de 2.094mm x 1038mm x 35mm.

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

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

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

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

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

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

Es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,7% per any, la qual cosa equival a una disminució de la potència del 17,5% als 25 anys. Es lliurarà la fitxa de característiques tècniques de l'equip facilitada pel fabricant, entre les quals figuraran els valors de les característiques elèctriques en condicions estàndard (potència màxima, tensió i corrent en el punt de màxima potència, intensitat de curtcircuit i tensió en circuit obert així com el seu coeficient de temperatura). S'haurà de garantir mitjançant certificat del fabricant dels panells, que el mòdul fotovoltaic mantindrà les seves garanties si aquest és subjectat pel costat curt del mòdul.

4.4. Estructura de suport

Suports de formigó tipus lastre a vela amb inclinació de 5º

4.5. Inversors

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

Els inversors seran del mateix fabricador i model i hauran de complir uns requisits mínims:

- Seran auto commutats.
- Utilitzaran la xarxa elèctrica com a principi de funcionament
- Proveïts de rastreig automàtic amb punt de màxima potència del subcamp de plaques
- Protecció contra funcionament en illa.
- Protecció contra curtcircuits alterna
- Protecció de tensió i freqüència fora de rang segons RD 1663/2000
- Control manual d'arrencada - parada de l'inversor
- Rendiment europeu superior al 98,2%
- Factor de potència superior a 0,97 treballant per sobre del 25%
- Rang de temperatures entre -25 i + 60 °C
- Rang d'humitat ambiental 0 a 95%
- L'autoconsum en estand-by serà menor de 0,5% de la potència màxima de l'equip
- La distorsió harmònica serà menor del 3% en condicions estàndard de màxima càrrega
- Els inversors hauran de connectar-se a xarxa per a potències de sortida superiors al 5% de la potència màxima
- Els inversors continuaran injectant potència a la xarxa de forma contínua en condicions d'irradiància solar superior en un 10% a les CEM (Condicions Estàndard de Mesura)
- Els inversors suportaran pics d'irradiància de fins a un 30% superiors a les CEM durant períodes de 10 segons

Després d'una desconnexió, els inversors es re connectaran automàticament quan els valors de xarxa estiguin dins del rang nominal, i quan hagi passat un temps d'espera de 3 minuts. S'haurà de tenir especial cura quant a la total compatibilitat entre el camp de plaques i els inversors triat, per la qual cosa el corrent de curtcircuit no arribi mai al corrent màxim d'entrada de l'inversor, i la tensió en circuit obert estigui per sota de la tensió màxima de l'inversor.

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

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

La sortida dels inversors serà seccionable mitjançant magnetotèrmic de calibre adequat.

Els inversors hauran d'estar proveïts de separació galvànica o un sistema que garanteixi que no existeix contaminació entre la part CC i CA de la instal·lació i el compliment de la normativa vigent. En cas de no portar inclosa aquesta protecció ha d'implementar-se externament. Els inversors proposats en l'oferta han d'estar homologats per a poder ser connectats a la xarxa elèctrica segons la legislació vigent. El seu grau de protecció serà IP65.

Els inversors situaran en el camp fotovoltaic (veure plànols) i degudament protegits.

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

En qualsevol cas, hauran de complir les característiques de disseny que s'especifiquen en el Plec de condicions d'Instal·lacions Tècniques Connectades a la Xarxa que publica el IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com els requisits marcats en el CTE i altra normativa que siguin aplicable. S'ha de garantir els criteris i requisits exigits per companyia elèctrica. Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts.

4.6. Línia de Vida

L'empresa adjudicatària de la licitació, estarà subjecte a tota responsabilitat de garantir la seguretat i salut, durant la fase d'execució del projecte, encarregada d'instal·lar la línia de vida per a garantir les condicions optimes de seguretat del personal de l'obra. El cost de la línia de vida anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària del manteniment per a les instal·lacions del projecte, estarà subjecte a tota responsabilitat de garantir la seguretat i salut, durant la fase de manteniment, encarregada d'instal·lar la línia de vida per a garantir les condicions optimes de seguretat del personal de manteniment. El cost de la línia de vida anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària.

S'haurà de seguir les distribucions de la línia de vida que contemplen els plànols del projecte.

4.7. Adquisició de dades

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

La instal·lació fotovoltaica estarà dotada d'un data-logger i amb connexió a internet ja sigui en el rack de comunicacions de l'edifici com un mòdem amb connexió 4G.

Tots els valors rebuts, tant de producció elèctrica com de consum, seran registrats en el data-logger i enviat a través del mòdem 4G o encaminador.

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

- Consum de l'edifici
- Energia elèctrica generada.

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

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

4.8. Proteccions

PROTECCIONS, POSADA A TERRA I SENYALITZACIÓ

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

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

L'inversor triat també disposarà de totes les proteccions exigibles per a aquesta mena d'instal·lació, segons indicacions del Plec de condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica el IDAE (PCT-C Rev-07 2011).

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

PROTECCIONS CONTRA SOBREINTENSITATS.

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

PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS.

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

PROTECCIONS CONTRA ELS CONTACTES DIRECTES.

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

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

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

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

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

PROTECCIONS CONTRA ELS CONTACTES INDIRECTES

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

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

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

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

R = 24/Is = 24/0,3 = 80 Ohms

Sent, R: Resistència màxima de terra
Is: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat)
R = 24/Is = 24/0,3 = 80 ohms

Sent, R: Resistència màxima de terra
Is: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat)

CAIXA DE PROTECCIONS D'ALTERNA

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

PRESA DE TERRA

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

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

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

4.9. Instal·lació d'interconnexió de la generació

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

Annex als inversors es farà una caixa on es col·locarà un descarregador de sobretensions. Es podrà incloure aquestes proteccions dins de l'inversor.

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

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

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

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

La interconnexió amb la xarxa interior de consum es realitzarà d'acord amb l'esquema unifilar del projecte presentat inclòs i d'acord amb el punt de connexió autoritzat per la companyia distribuïdora.
S'inclouran les premisses complementàries recollides en projecte.

4.10. Sala tècnica i disposició d'equips

Els inversors i proteccions de corrent altern i continu estaran situats en el local previst, en la mesura que sigui possible més pròxims al passamurs amb l'exterior.

4.11. Senyalització

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

En els accessos al generador fotovoltaic:

- Senyal de perill elèctric
- Avís de tensions i corrents continus
- Avís de "Generador sempre actiu, fins i tot en cas d'instal·lació fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica"
- En la caixa / es de protecció de corrent continu i en inversors:
- Identificació "perillo tensió / intensitat de retorn"
- Senyal de perill elèctric
- Cablejat de CC i CA:
- Identificació del cablejat de CC i CA.
- En el cas de CC necessari identificar especialment amb senyalització de perill aquells que romanen en tensió, encara que desconnectar la caixa de proteccions. Caldrà identificar tensió màxima.
- Sobre la porta de l'armari tècnic d'equips:
- Cartell de seguretat exterior, amb el senyal de perill elèctric.

A l'interior de l'armari d'interconnexió de la instal·lació:

Les senyalitzacions de perill situades en sala de màquines i altres referents al camp FV, caixa de proteccions CC i inversor ha d'identificar-se mitjançant:

Fons vermell, amb lletres blanques, majúscules, en Arial o font similar, altura mínima de la lletra 3/8 "(9,5 mm) i sense negreta.

Cartell reflexiu i de material resistent i adequat per al medi ambient (materials durador i adhesiu que permeti la seva conservació en situacions adverses).
En el cas concret de cablejat de CC i CA::
- El cablejat de CC situades aigües amunt de caixes de protecció estigui identificat cada 5 metres amb la identificació "Cablejat sempre en tensió". És necessari que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.
- Cada 10 metres s'identificarà tipus de cablejat, en el cas de CC necessari identificar string i / o caixa de protecció de CC (en el cas d'haver-hi diferents caixes caldrà identificar cadascuna de les caixes). En el cas de CA haurà d'identificar cadascuna de les fases. És necessari que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.

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

4.12. Producció energètica de referència

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

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

4.13. Inclinació i orientació del camp generador

Per a la latitud de la Sénia, el màxim anual de producció s'obté amb una orientació de 0° (orientació Sud) i una inclinació de 35° respecte de l'horitzontal.
En el cas de la solució prevista no es presenten ombres significatives que afectin el camp fotovoltaic. La producció es calcularà amb la inclinació i l'orientació especificada en el projecte.

4.14. Càlcul de l'energia produïda

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

$$Ep = \frac{G_{dm}(\alpha\beta) \cdot P_{mp} \cdot PR}{G_{CEM}} \quad \text{(kWh/día)}$$

On:

Ep: Energia produïda
Gdm (a, b): valor mig mensual de la radiació diària (kWh/m² dia)
Pmp: Potència pico del generador (W)
PR: Rendiment energètic o Performance Ràtio
GCEM: 1 kW/m²
El PR es determina mitjançant simulació i ve donada per:
- Pèrdues globals de cablejat i connexions
- Pèrdues en la captació de la radiació, per brutícia, per temperatura, etc.
- Pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència.
- Eficiència energètica de l'inversor

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

4.15. Càlcul de la potència

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

DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE DISTRIBUCIÓ
El sistema de distribució inclou dos tipus de conductors:
- Conductors actius, transporten l'energia produïda.

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

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

S'utilitzaran conductors flexibles amb aïllament de mil (1000) V i lliure d'halògens.

Per a una correcta identificació dels conductors aquests tindran la coberta de color:
- Per a les fases marrons, negre i gris
- Per al neutre blau clar
- Per al conductor de protecció serà bicolor verd i groc.

Per als càlculs de secció dels conductors se seguiran les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent segons normativa i també de les fulles d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.
Per al càlcul de les seccions dels conductors en CA s'han de seguir els següents passos:

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

$$I = W/(Us \bullet \cos \phi)$$

Per a les línies trifàsiques:

$$I = W/(Us \bullet \cos \phi \bullet \sqrt{3})$$

On:
I: corrent del circuit (A)
W: potència activa (W)
Ús: tensió (V)

Una vegada determinada la intensitat triarà el conductor segons la instrucció ITC-*BT-019. S'ha considerat també un coeficient K que corregeix el fet de disposar diversos conductors dins d'un mateix conducte.

3. Els càlculs de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor es fan a partir de la següent fórmula

$$\text{(trifàsica):} S = (I \bullet L \bullet \cos \phi)/(R \bullet U)$$

On:
I: corrent del circuit (A)
O: caiguda de tensió (V)
L: longitud del tram (m)
S: secció del conductor (mm^2)
R: conductivitat del material.

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

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

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

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

$$S = (2 \bullet I \bullet L)/(R \bullet cdt)$$

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

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

CÀLCUL DE LA SECCIÓ TEÒRICA

Les seccions dels cables seran les adequades tenint en compte:

- Secció mínima del cablejat entre plaques d'una sèrie: 4 mm²
- Secció mínima del cable entre els inversors de 50 kW a caixa de connexions: 35 mm².
- Secció mínima del cable entre els inversors de 15 kW a caixa de connexions: 6 mm².
- Secció mínima del cable entre la caixa de connexions i els comptadors: 185 mm².

4.16. Canalitzacions elèctriques

Es defineixen les canalitzacions per a cables com el conjunt d'envolupant i suports per a allotjar els conductors elèctrics, poden ser aèries o subterrànies. Les aèries es classifiquen en:

- Safates
- Tubs

Les enterrades s'executessin amb tub de PE i prisma de formigó.
Les canalitzacions emprades compliran les prescripcions del "Reglament Electrotècnic per a Baixa tensió i Instruccions Tècniques Complementàries", així com les Normes UNE d'aplicació en cada cas.

Les canalitzacions podran ser els següents tipus:

- Tubs de PE doble capa (corrugats per fora i llisos per dins).
- Safates metàl·liques perforades amb tapa.
- Safates metàl·liques de vareta

Els criteris d'utilització de cada tipus de canalització definits en el present plec seran:

- Tubs de PE en instal·lacions enterrades o embegudes en les lloses de formigó.
- Safates metàl·liques en instal·lacions o a nivell del sòl.

4.17. Posada en marxa

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

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, IMPP per cada sèrie.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
- Es donarà fer finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.
- Es recepcionarà la instal·lació una vegada finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida en la norma UNE-EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots els residus a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per a una garantia de tres anys, excepte per als mòduls fotovoltaics, per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar sense càrrec. En qualsevol cas, s'estarà al que s'estableix en la legislació vigent quant a vicis ocults.

5. SISTEMA DE CONTROL

5.1. Sistema de control centralitzat i elements distribuïts

Conjunt d'elements de camp i de control amb actuadors, sensors, sondes i elements de mesurament per a cadascuna de les ubicacions descrites en els plans i esquemes del projecte.

PC Industrial

Control centralitzat tipus PC de control de tipus pc industrial fanless, amb llicència runtime de 4000 tags del Programari Indusoft i llicència de programari de control Quàntum Smart Energy de Cefiner o similar, amb les característiques mínimes:

- Processador INTEL CELERON J1900.

- Memòria: 4 Gb de RAM i SSD 120 GB.
- SO: Windows 10 IOT LSBT ENTRY
- Ports:
- 1 x DVI-I
- 2 x ETHERNET GbE
- 2 x RS-232/422/485 Auto Flow Control, DB9
- 1 x USB 3.0 + 3 x USB 2.0
- 1 x Mic-in + 1 x Line-out
- Temperatura de treball: -25°C a 70°C
- Alimentació: 9..48 VDC

Sortides digitals

Mòdul de sortides digitals, per a carril DIN amb alimentació externa 24 VDC amb interfície Modbus RS485 amb les característiques mínimes:

- 5 canals de sortides a relé, ajustables a NO/NC
- Mides: 17,5 x 100 x 112 mm

Radio mòdem

Radio mòdem per a la transmissió sense fil de dades en distàncies curtes amb interfície RS-485 amb les característiques mínims:

- Transmissió transparent apta Modbus RTU.
- Multi-canal per a permetre diferents comunicacions simultànies.
- Velocitat de comunicació: 1200..38400 bps
- Alimentació: 10..30 VDC

Analitzador de xarxes

Analitzador de xarxes trifàsic de muntatge en panell amb interfície Modbus RTU (RS-485) amb les característiques mínimes:

- Alimentació: 85..265 Vca
- Rangs de mesura:
- Tensió: 300 Vca F-N/520 Vca F-F
- Freqüència: 50..60 Hz
- Corrent: ITF .../5a o .../1a
- MC.../250 dt.
- Comunicacions:
- Velocitat: 9600..19200 baud.
- Sortides: 2 sortides digitals a relé.
- Entrades: 2 entrades digitals
- Mesures: 96.7 x 96.7 x 63.4 mm
- Temperatura de treball: -5..+45 °C
- Grau de protecció: IP51

Transformador de nucli obert

Transformador de nucli obert per a connexió amb analitzador de xarxes amb cable d'1 metre inclòs amb les característiques mínimes:

- Diàmetre intern: 36 mm
- Sobrecàrrega contínua: 1.5 x In
- Intensitat tèrmica nominal de curtcircuit: 60 x In
- Tensió de servei (màxima): 720 V c.a.
- Temperatura de treball: de -15 °C a +45 °C
- Intensitat secundària nominal: /5 i /1 A
- Mesures: 85x57.5x41,5 mm

Convertidor USB a RS-485

Convertidor USB a RS-485 per a la comunicació Modbus RTU del PC de control amb les característiques mínimes:

- Entrada: USB 1.8 m alimentat
- Sortida RS-485
- Velocitat de comunicació de 300 a 115.000 bauds

Sensor seguiment meteorològic

Sensor d'humitat i temperatura exterior per a exteriors de muntatge en paret amb sortida Modbus RS485 amb les següents característiques:

- Tensió d'alimentació: 15..36 VDC
- Rang de mesurament:
- 0..100% h.r.
- -35..+80 °C
- Protecció IP 65

Comptador trifàsic multi funció

Comptador trifàsic indirecte, registrador i multi tarifa d'energia activa i reactiva amb comunicació RS-485

- Alimentació:
  - Tensió nominal: 3x230 (400) V / 3x127(230) V/ 3x63.5(110)V
- Mesura de tensió:
  - Connexió: Asimètric
  - Tensió de referència: 3x230 (400) V / 3x127(230) V/ 3x63.5(110)V
- Mesura de corrent:
  - Corrent nominal de referència Iref (Imàx): 1 (2) A / 1 (6) A / 2,5 (10) A / 5 (10) A
  - Corrent d'arrencada Ist: < 0,04 x Itr
  - Corrent mínim Imin: < 0,2 x Itr
- Classe de precisió:
  - Precisió mesurada d'energia activa: EN 50470 (Classe C)
- IEC 62053-22 (Classe 0,5S)
  - Precisió mesurada d'energia reactiva: IEC 62053-23 (Classe 1 / 2)
- Temperatura de treball: -40..+70 °C

5.2. Cablejat

Cablejat per a la comunicació de dades:

Tot el cablejat per a les comunicacions serà de categoria CAT6, apantallat i composat de quatre parells de fils de coure trenats. L'aïllament serà de polietilè i la coberta lliure d'halògens amb baixa emissió de fums.
Normativa aplicable:

1. No propagador de la flama: IEC 60332-1
2. Lliure d'halògens: UNE-EN 60754 (IEC 60754)
3. Baixa emissió de fums: IEC 61034

Cablejat de potència:

El cablejat d'instal·lació serà el cable de tipus RZ1-K (norma UNEIX 21123-4) amb les següents característiques:
Cable no propagador de flama, de tensió assignada 0,6/1 kW, amb conductor de coure classe 5, aïllament de polietilè reticulat i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius.

- Cablejat DC: Per a tot el cablejat de corrent continu, el cable que s'utilitzarà serà una mànega flexible lliure d'halògens de 2 conductors i de secció mínima de 1,5 mm². Cablejat AC: Per a tota la instal·lació de corrent altern el cable utilitzat serà una mànega flexible lliure d'halògens de 5 conductors de secció mínima de 1,5 mm².

Cablejat armari

Dins dels armaris de control el cable utilitzat serà un cable flexible lliure d'halògens amb les següents característiques:
Cable no propagador de l'incendi, unipolar aïllat de tensió assignada 450/750 V, conductor de coure classe 5, aïllament de compost termoplàstic a base de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i de secció mínima de 1,5 mm².

La connexió de tots els conductors es realitzarà amb regletes de borns o terminals a pressió.

5.3. Proves, posada en marxa, recepció i control de qualitat

Generalitats

L'empresa instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per a efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.
Una vegada la instal·lació estigui totalment acabada, d'acord amb les especificacions del present projecte executiu, s'hauran de realitzar com a mínim les proves finals del conjunt de la instal·lació que s'indiquen a continuació, independentment d'aquelles que consideri necessàries el director d'obra.

Comprovació de l'execució

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzades durant l'execució, es comprovarà la correcta execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació.

Verificació de materials i equips

Es verificarà l'existència de marcatge CE de tots els materials que intervenen en la instal·lació. Es verificarà l'homologació i compliment de norma de tot el material instal·lat a obra.

Recepció

A l'acabat dels treballs es farà la recepció per part de la Direcció Facultativa. Les proves i mesures seran les suficients per a demostrar el funcionament impecable de la instal·lació, segons les especificacions contingudes a la memòria del present document.

Es faran, almenys, les proves següents:
• Control de conformitat amb els documents del projecte, Memòria i Plans.
• Control de conformitat amb la normativa i legislació vigent.
• Mesures d'aïllament elèctric.
• Mesures de resistència de terra, control de les preses de terra i connexions equipotencials.
El contractista es farà càrrec de les rectificacions que facin falta com a resultat de les proves anteriors.

Posada en marxa i verificació dels algorismes de control

Abans de la recepció de l'obra, el contractista haurà de realitzar la posada en marxa del sistema de control. Aquesta posada en funcionament inclourà almenys les següents activitats:
• Revisar un a un el correcte funcionament dels equips dels diferents armaris de control
• Revisar la comunicació amb els perifèrics.
• Revisar el correcte funcionament dels perifèrics: sensors i actuadors.
• Revisar el funcionament de tots els algoritmes de control implementats en cada espai.
• Revisar el funcionament del centre de control

El contractista es farà càrrec de les rectificacions que facin falta com a resultat de les proves anteriors.

A l'acabat del termini de rectificació es procedirà novament al control dels elements modificats.

La recepció es pronunciarà únicament després de verificar-se la conformitat total de les instal·lacions.

L'industrial subministrarà plans d'estat final i instruccions de funcionament necessaris per a la posada en servei i explotació de la instal·lació.

6. CONDICIONS ADICIONALS A COMPLIR PER LES EMPRESES LICITADORES I ADJUDICATÀRIES

Donades les característiques innovadores especials del projecte cal que les empreses licitadores compleixin durant la licitació i abans de l'inici de les obres que la coberta solar fotovoltaica semitransparent estanca i la resta dels productes i les instal·lacions les següents condicions:

1. **Estanqueïtat total de la coberta.**
   Es requereix que la coberta solar sigui completament estanca, per garantir que no hi hagin filtracions d'aigua en qualsevol situació climàtica.

2. **Recollida y recuperació d'aigua de pluja**

La coberta ha d'estar dissenyada per recol·lectar y recuperar l'aigua de pluja de forma eficient, contribuint així amb la sostenibilitat ambiental i l'aprofitament dels recursos naturals.

3. **Utilització de mòduls solars semitransparents que permetin el pas d'almenys un 13% de la llum incident.**
   Es requereix que els mòduls solars utilitzats seguin semitransparents i permetin el pas d'un mínim del 13% de la llum incident per tal de garantir la il·luminació adequada i homogènia sota la coberta sense comprometre l'eficiència energètica.

4. **Cobertura del major percentatge de l'àrea total del projecte.**
   Les empreses concurrents tenen que garantir que la coberta solar proposada cobreixi la major quantitat possible de l'àrea total definida en el projecte, maximitzant així la generació de l'energia solar i l'aprofitament de l'espai disponible.

5. **Altura lliure homogènia en tota l'àrea d'implantació de la marquesina.**
   Es necessari que la coberta solar proporcioni una altura lliure mínima de 2,5 m en tota l'àrea de la implantació de la marquesina en el cas de les piscines municipals i camp de futbol, garantitzant així un espai còmode i funcional sota la mateixa. En la resta de instal·lacions tindran les altures mínimes fixades segons els plànols del projecte.

6. **Connexió dels strings entre mòduls amb connexions curtes que no quedin penjades per sota del sistema de fixació dels mòduls de la coberta.**
   Per mantenir una estètica neta i ordenada, es requereix que la connexió elèctrica entre les mòduls solars fotovoltaics es faci amb connectors curts que no pengin per sota del sistema de fixació de la coberta.

7. **Garanties**
   Les empreses donaran una garantia mínima conjunta de la coberta de mòduls solars fotovoltaics i de tota l'estructura de suport de 10 anys.

8. **Justificacions**
   Les empreses tindran que justificar per escrit i amb tot tipus de detall tots els punts del present apartat i de tots els apartats anterior incloent els càlculs solars fotovoltaics de la generació de l'energia elèctrica i el compromís de fer els càlculs mecànics estructurals abans de la realització de les obres.

La Sénia a juliol de 2024

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Josep Barberillo Nualart.
Nº Colegiado 16.134.

DOCUMENT Núm. 4: PRESSUPOSTOS

PRESSUPOST 1. AJUNTAMENT + SERVEIS TÈCNICS

ESTAT D'AMIDAMENTS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVAJU01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS						
FVAJU01.01.01	**u. MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.						
	Mòdul FV 455W Jetion Solar, Ajuntament	71				71,00	71,00
	Mòdul FV 455W Jetion Solar, Serveis Tècnics	22				22,00	22,00
							93,00
	CAPITOL FVAJU01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES						
FVAJU01.02.01	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun balast 1r grau, Ajuntament	72				72,00	72,00
	Suport formigó sun balast 1r grau, serveis Tècnics	24				24,00	24,00
							96,00
FVAJU01.02.02	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALASTo equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun balast 2n grau, Ajuntament	60				60,00	60,00
	Suport formigó sun balast 2n grau, serveis Tècnics	24				24,00	24,00
							84,00
FVAJU01.02.03	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun balast 3r grau, Ajuntament	6				6,00	6,00
							6,00
FVAJU01.02.04	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 5 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 59 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun balast 4rt grau, Ajuntament	6				6,00	6,00
							6,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FVAJU01.02.05	**u. FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.						
	Funda protectora de goma 0,5 cm d'esspesor, Ajuntament	145				145,00	145,00
	Funda protectora de goma 0,5 cm d'esspesor, Serveis Tècnics	50				50,00	50,00
							195,00
FVAJU01.02.06	**u. PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.						
	Placa, cargol M8, carg.i arandela 10 peces, Ajuntament	12				12,00	12,00
	Placa, cargol M8, carg.i arandela 10 peces, Serveis Sociocultura	5				5,00	5,00
							17,00
FVAJU01.02.07	**u. KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat						
	Kit grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Ajuntament	21				21,00	21,00
	Kit grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Serveis Tècnics	6				6,00	6,00
							27,00
FVAJU01.02.08	**u. JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat						
	Joc grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Ajuntament	8				8,00	8,00
	Joc grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Serveis Tècnics	4				4,00	4,00
							12,00
FVAJU01.02.09	**u. TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.						
	Transport d'elevació fins a instal·lació, Ajuntament	1				1,00	1,00
	Transport d'elevació fins a instal·lació, Serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							2,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVAJU01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS						
FVAJU01.03.01	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-8KTL-M1 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-8KTL-M1 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 2 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els paràmetres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 11 A. Corrent màxima per entrada 16 A. Número de MPPT 2. Número entrades per MPPT 1. Salida (CA). Potencia nominal sortida 8 kW. Potencia aparent màx sortida 8,80 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Freqüència nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,00%. Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.						
	Inversor SUN2000-8KTL-M1, Serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.03.02	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-25KTL-M5 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-25KTL-M5 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 30 A. Corrent màxima per entrada 30 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2. Salida (CA). Potencia nominal sortida 25 kW. Potencia aparent màx sortida 27,50 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 39,90A. Eficiencia 98,20%. Dades generals: Pes (kg) 21 Kg, Dimensions (mm) 546x460x228 mm, Protecció IP66, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.						
	Inversor SUN2000-25KTL-M5, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.03.03	**u. REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat						
	Registrador d'energia DTSU666-H, Ajuntament	1				1,00	1,00
	Registrador d'energia DTSU666-H, serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							2,00
FVAJU01.03.04	**u. ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.						
	Analitzador SMARTLOGGER SL3000A, Ajuntament	1				1,00	1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Analitzador SMARTLOGGER SL3000A, Serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							2,00

CAPITOL FVAJU01.04 QUADRE ELÈCTRIC

FVAJU01.04.01 u. ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

	Armari quadre comandament TMF-10, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00

CAPITOL FVAJU01.05 PROTECCIONS

FVAJU01.05.01 u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC2 QUADRE 2 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC2IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 2 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 302x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 302x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

	Quadre de protecció CC STC2, Serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							1,00

FVAJU01.05.02 u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC4 QUADRE 4 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC4IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 4 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 427x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 427x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Quadre de protecció CC STC4, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.05.03	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 8,5 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 5,5/7/8,5 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 8,5 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x25 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x25 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.						
	Quadre de protecció CA Trifàsic 8,50 kW, Serveis Tècnics	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.05.04	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.						
	Quadre de protecció CA Trifàsic 25 kW, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL FVAJU01.06 CABLEJAT						
FVAJU01.06.01	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat						
	Connector mòdul solar MC4 6mm2 Femella, Ajuntament	142				142,00	142,00
	Connector mòdul solar MC4 6mm2 Femella, Serveis Tècnics	44				44,00	44,00
							186,00
FVAJU01.06.02	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat						
	Connector mòdul solar MC4 6mm2 Mascle, Ajuntament	142				142,00	142,00
	Connector mòdul solar MC4 6mm2	44				44,00	44,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Mascle, Serveis Tècnics						
							186,00
FVAJU01.06.03	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x16mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
	Cable 4x16mm2 per a corrent CA, Casal Sociocultural	1,2	24,86			29,83	29,83
							29,83
FVAJU01.06.04	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
	Cable 4x10mm2 per a corrent CA, Casal Sociocultural	1,2	42,80			51,36	51,36
							51,36
FVAJU01.06.05	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
	Cable 5x2,5mm2 per connexió aparells, Ajuntament	1,2	35,00			42,00	42,00
	Cable 5x2,5mm2 per connexió aparells, Serveis Tècnics	1,2	20,00			24,00	24,00
							66,00
FVAJU01.06.06	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment						
	Conductor coure nu entre mòduls 1x35mm2, Ajuntament	1,2	24,86			29,83	29,83
	Conductor coure nu entre mòduls 1x35mm2, Serveis Tècnics	1,2	42,80			51,36	51,36
							81,19
FVAJU01.06.07	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment						
	Conductor coure nu entre mòduls 1x16mm2, Ajuntament	1,2	141,83			170,20	170,20
	Conductor coure nu entre mòduls 1x16mm2, Serveis Tècnics	1,2	48,66			58,39	58,39
							228,59
FVAJU01.06.08	**u. PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.						
	Piqueta de terra long=2m i DN=14,60mm, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.06.09	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Cable 1x6mm2 Vermell, Ajuntament string 1	0,6	23,43			14,06	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Ajuntament string 2	0,6	42,50			25,50	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Ajuntament string 3	0,6	44,95			26,97	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Ajuntament string 4	0,6	30,95			18,57	85,10
	Cable 1x6mm2 Vermell, Serveis Tècnics string 1	0,6	24,46			14,68	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Serveis Tècnics string 2	0,6	24,20			14,52	29,20
							114,30
FVAJU01.06.10	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.						
	Cable 1x6mm2 Negre, Ajuntament string 1	0,6	23,43			14,06	
	Cable 1x6mm2 Negre, Ajuntament string 2	0,6	42,50			25,50	
	Cable 1x6mm2 Negre, Ajuntament string 3	0,6	44,95			26,97	
	Cable 1x6mm2 Negre, Ajuntament string 4	0,6	30,95			18,57	85,10
	Cable 1x6mm2 Negre, Serveis Tècnics string 1	0,6	24,46			14,68	
	Cable 1x6mm2 Negre, Serveis Tècnics string 2	0,6	24,20			14,52	29,20
							114,30
	CAPITOL FVAJU01.07 OBRA ARMARIS						
FVAJU01.07.01	**PROTECCIÓ METÀL·LICA PER ELEMENTS DE LA FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT, TOTALMENT INSTAL·LAT** Subministrament i instal·lació de la protecció de xapa metàl·lica d'acer inoxidable o equivalent, per a protegir els elements que estan a la coberta del edific, inversor, quadre de protecció CC i CA. Inclou: la xapa metàl·lica d'acer inoxidable i petits materials per realitzar el muntatge corresponent. Totalment instal·lat.						
	Protecció metàl·lica per elements FV, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.07.02	**ENVOLVENT PER A TMF-10 DE L'AJUNTAMENT, TOTALMENT ACABADA** Construcció denvolvent per a la nova TMF-10 a instal·lar. Preparació de la fonamentació, amb obertura de rasa i abocació del formigó adient per a la subjecció de la reixa per delimitar la zona on va la TMF-10. Les mides de la reixa són de: 2200 mm d'alçada i 8 m d'allargada. Totalment finalitzades les obres i instal·lat el material.						
	Envolvent d'armari de la TMF-10, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVAJU01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS						
FVAJU01.08.01	**m EXCAV. RASA INSTAL. 40x60cm RETRO.,RELL+COMPACT. TERRES SELEC.EXCAV. MEC.**						
	Excavació de rases per a canalització de baixa tensió de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col.locació de tubs de PVC (2 tubs diàmetre 200 mm partida a part), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis. Incloent trasport de runes abocador i taxa de runes.						
	Rasa instal·lació de 40 x 60 cm, Ajuntament	1,2	5,00			6,00	6,00
							6,00
FVAJU01.08.02	**m TUB CORBABLE CORRGUAT PE,DOBLE CAPA,DN=200mm,40J,450N,CANAL.SOT.**						
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						
	Tub corbable corrugat doble capa DN=200mm, Ajuntament	1,2	5,00			6,00	6,00
							6,00
FVAJU01.08.03	**m CANALITZACIÓ AMB UN TUB CORBABLE CORRUGATDE POLIETILÈ DE 110 mm DIÀMETRE NOMINAL, DE DOBLE CAPA, I DAU DE RECOBRIMENT DE 40x30**						
	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm, corda guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors						
	Canalització amb tub corrugat DN=100mm, Ajuntament	1,2	5,00			6,00	6,00
							6,00
FVAJU01.08.04	**u. PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**						
	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.						
	Pericó 38x38x55 formigó HM-20/B/20/X0, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.08.05	**u. MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE**						
	Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						
	Marc i tapa arqueta de servei, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.08.06	**u. FORMACIÓ ARQUETA DE REGISTRE DE 60x60cm INCLÒS TAPA**						
	Subministrament i instal·lació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis. Inclòs excavació, marco i tapa. Totalment acabada i col·locada.						
	Arqueta de registre 60 x 60 cm amb tapa, Ajuntament	2				2,00	2,00
	Arqueta de registre 60 x 60 cm	2				2,00	2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	amb tapa, serveis Tècnics						
							4,00
FVAJU01.08.07	**u. XAPA METÀL·LICA PER ALS QUADRES DE PROTECCIO CC I CA, I L'INVERSOR** Xapa metàl·lica d'acer inoxdiable, amb dimensions de 2500 x 800 x 20 per a cobrir l'invrsor i els quadres de protecció de CC i CA. Compren el kit de muntatge amb els cargols, arandeles... per a dur a terme tota la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.						
	Xapa metàl·lica per protegir els elements, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.08.08	**PA AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE** Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.						
	Ajudes de palateria a l'Ajuntament	0,33				0,33	0,33
	Ajudes de palateria als Serveis Tècnics	0,34				0,34	0,34
							0,67
FVAJU01.08.09	**m ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.						
	Safata rejiband perforada, Ajuntament	1,1	58,23			64,05	64,05
	Safata rejiband perforada, Serveis Tècnics	1,1	8,20			9,02	9,02
							73,07
FVAJU01.08.10	**m ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.						
	Tapa safata rejiband perforada, Ajuntament	1,1	58,23			64,05	64,05
	Tapa safata rejiband perforada, Serveis Tècnics	1,1	8,20			9,02	9,02
							73,07
FVAJU01.08.11	**u CONJUNT ANCORATGES SAFATES** Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.						
	Ancoratge per rejiband, Ajuntament	2				2,00	2,00
	Ancoratge per rejiband, Serveis Tècnics	10				10,00	10,00
							12,00
FVAJU01.08.12	**m SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals						
	Safata aíllant de PVC llisa 100x200mm, Ajuntament	1,1	6,00			6,60	6,60
	Safata aíllant de PVC llisa 100x200mm, serveis Tècnics	1,1	14,00			15,40	15,40
							22,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVAJU01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA						
FVAJU01.09.01	**PA PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ**						
	Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.						
	Projecte de legalització elèctrica, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Projecte de legalització elèctrica, serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.09.02	**PA CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA**						
	Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.						
	Certificat inst. i inscric. departa. industria, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Certificat inst. i inscric. departa. industria, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.09.03	**u. CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC**						
	Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.						
	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.09.04	**u. TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.**						
	Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.						
	Transformador 230/24V CA-30 VA, Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.09.05	**PA INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V**						
	Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.						
	Instal·lació i posada en marxa controlador i trasfo., Ajuntament	1				1,00	1,00
							1,00
FVAJU01.09.06	**PA PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V**						
	Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.						
	Transformador 230/24V CA-30 VA,	1				1,00	1,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Ajuntament						
							1,00
FVAJU01.09.07	**PA ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U**						
	Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.						
	Adequació instal·lacions existents, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Adequació instal·lacions existents, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.09.08	**PA IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA**						
	Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.						
	Impostos, taxes i dipòsit garantia, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Impostos, taxes i dipòsit garantia, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.09.09	**PA DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA**						
	Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.						
	Drets supervisió de la companyia submi., Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Drets supervisió de la companyia submi., Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVAJU01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS						
FVAJU01.10.01	**PA MESURES DE SEGURETAT I SALUT**						
	Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.						
	Seguretat i Salut de les obres, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Seguretat i Salut de les obres, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.10.02	**PA MESURES DE CONTROL DE QUALITAT**						
	Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.						
	Control de qualitat dels materials d'obra, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Control de qualitat dels materials d'obra, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00
FVAJU01.10.03	**PA MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS**						
	Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.						
	Gestió de resiuds de les obres, Ajuntament	0,76				0,76	0,76
	Gestió de resiuds de les obres, Serveis Tècnics	0,24				0,24	0,24
							1,00

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

ADVERTÈNCIA

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, seran els que serviran de base al contracte i d'acord amb el que es prescriu en l'article 43 de les condicions generals, el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació en els mateixos, sota cap pretext o omissió.

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL FVAJU01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

FVAJU01.01.01 **u.** **MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** **216,06**

Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.

DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS

CAPITOL FVAJU01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES

FVAJU01.02.01 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.02 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALASTo equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.03 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.04 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 5 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 59 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.05 **u.** **FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** **6,43**

Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.

SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.02.06 **u.** **PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** **36,82**

Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.

TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

FVAJU01.02.07 **u.** **KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** **22,71**

Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU
FVAJU01.02.08	u.	**JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat	18,48
		DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
FVAJU01.02.09	u.	**TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.	387,60
		TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS	

CAPITOL FVAJU01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS

FVAJU01.03.01	u.	**HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-8KTL-M1 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-8KTL-M1 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 2 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els paràmetres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 11 A. Corrent màxima per entrada 16 A. Número de MPPT 2. Número entrades per MPPT 1. Salida (CA). Potencia nominal sortida 8 kW. Potencia aparent màx sortida 8,80 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Freqüència nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,00%. Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.	2.165,11
		DUES MIL CENT SEIXANTA-CINC amb ONZE CÈNTIMS	
FVAJU01.03.02	u.	**HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-25KTL-M5 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-25KTL-M5 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 30 A. Corrent màxima per entrada 30 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2. Salida (CA). Potencia nominal sortida 25 kW. Potencia aparent màx sortida 27,50 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 39,90A. Eficiencia 98,20%. Dades generals: Pes (kg) 21 Kg, Dimensions (mm) 546x460x228 mm, Protecció IP66, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.	3.020,37
		TRES MIL VINT amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
FVAJU01.03.03	u.	**REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat	184,68

CODI	UD	RESUM	PREU
		CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
		CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
FVAJU01.03.04	u.	**ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT**	174,84
		Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.	
		CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS	
CAPITOL FVAJU01.04 QUADRE ELÈCTRIC			
FVAJU01.04.01	u.	**ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT**	7.136,88
		Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.	
		SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
CAPITOL FVAJU01.05 PROTECCIONS			
FVAJU01.05.01	u.	**QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC2 QUADRE 2 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**	243,40
		Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC2IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 2 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 302x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.	
		Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.	
		DUES-CENTES QUARANTA-TRES amb QUARANTA CÈNTIMS	
FVAJU01.05.02	u.	**QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC4 QUADRE 4 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**	532,89
		Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC4IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 4 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 427x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.	
		Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:	

CODI	UD	RESUM	PREU
		- Armari de polièster, dimensions 427x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.	
		CINC-CENTES TRENTA-DUES amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
FVAJU01.05.03	u.	**QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 8,5 kW o EQUIVALENT**	410,36
		Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 5,5/7/8,5 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 8,5 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x25 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x25 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.	
		QUATRE-CENTES DEU amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
FVAJU01.05.04	u.	**QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT**	537,07
		Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.	
		CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL FVAJU01.06 CABLEJAT			
FVAJU01.06.01	**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	**2,61**
FVAJU01.06.02	**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat DUES amb NOU CÈNTIMS	**2,09**
FVAJU01.06.03	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x16mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata VINT-I-TRES amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	**23,76**
FVAJU01.06.04	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata DIVUIT amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	**18,94**
FVAJU01.06.05	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	**5,93**
FVAJU01.06.06	**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	**13,61**
FVAJU01.06.07	**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS	**12,04**
FVAJU01.06.08	**u.**	**PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat. VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	**22,42**
FVAJU01.06.09	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat. DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	**2,96**
FVAJU01.06.10	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca	**2,96**

CODI	UD	RESUM	PREU
		-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.	
		DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	

CAPITOL FVAJU01.07 OBRA ARMARIS

FVAJU01.07.01		**PROTECCIÓ METÀL·LICA PER ELEMENTS DE LA FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT, TOTALMENT INSTAL·LAT**	**1.389,48**
		Subministrament i instal·lació de la protecció de xapa metàl·lica d'acer inoxidable o equivalent, per a protegir els elements que estan a la coberta del edific, inversor, quadre de protecció CC i CA. Inclou: la xapa metàl·lica d'acer inoxidable i petits materials per realitzar el muntatge corresponent. Totalment instal·lat.	
		MIL TRES-CENTES VUITANTA-NOU amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
FVAJU01.07.02		**ENVOLVENT PER A TMF-10 DE L'AJUNTAMENT, TOTALMENT ACABADA**	**3.659,94**
		Construcció denvolvent per a la nova TMF-10 a instal·lar. Preparació de la fonamentació, amb obertura de rasa i abocació del formigó adient per a la subjecció de la reixa per delimitar la zona on va la TMF-10. Les mides de la reixa són de: 2200 mm d'alçada i 8 m d'allargada. Totalment finalitzades les obres i instal·lat el material.	
		TRES MIL SIS-CENTES CINQUANTA-NOU amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	

CAPITOL FVAJU01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FVAJU01.08.01	m	**EXCAV. RASA INSTAL. 40x60cm RETRO.,RELL+COMPACT. TERRES SELEC.EXCAV. MEC.**	**6,36**
		Excavació de rases per a canalització de baixa tensió de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col.locació de tubs de PVC (2 tubs diàmetre 200 mm partida a part), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis. Incloent trasport de runes abocador i taxa de runes.	
		SIS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
FVAJU01.08.02	m	**TUB CORBABLE CORRGUAT PE,DOBLE CAPA,DN=200mm,40J,450N,CANAL.SOT.**	**10,09**
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
		DEU amb NOU CÈNTIMS	
FVAJU01.08.03	m	**CANALITZACIÓ AMB UN TUB CORBABLE CORRUGATDE POLIETILÈ DE 110 mm DIÀMETRE NOMINAL, DE DOBLE CAPA, I DAU DE RECOBRIMENT DE 40x30**	**3,93**
		Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm, corda guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	
		TRES amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
FVAJU01.08.04	u.	**PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**	**62,64**
		Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.	

CODI	UD	RESUM	PREU
		SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FVAJU01.08.05	u.	**MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE** Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	60,17
		SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS	
FVAJU01.08.06	u.	**FORMACIÓ ARQUETA DE REGISTRE DE 60x60cm INCLÒS TAPA** Subministrament i instal·lació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis. Inclòs excavació, marco i tapa. Totalment acabada i col·locada.	132,70
		CENT TRENTA-DUES amb SETANTA CÈNTIMS	
FVAJU01.08.07	u.	**XAPA METÀL·LICA PER ALS QUADRES DE PROTECCIO CC I CA, I L'INVERSOR** Xapa metàl·lica d'acer inoxdiable, amb dimensions de 2500 x 800 x 20 per a cobrir l'invrsor i els quadres de protecció de CC i CA. Compren el kit de muntatge amb els cargols, arandeles... per a dur a terme tota la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	1.712,30
		MIL SET-CENTES DOTZE amb TRENTA CÈNTIMS	
FVAJU01.08.08	PA	**AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE** Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.	535,04
		CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS	
FVAJU01.08.09	m	**ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.	5,99
		CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
FVAJU01.08.10	m	**ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.	3,90
		TRES amb NORANTA CÈNTIMS	
FVAJU01.08.11	u	**CONJUNT ANCORATGES SAFATES** Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.	61,73
		SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
FVAJU01.08.12	m	**SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals	50,49
		CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL FVAJU01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
FVAJU01.09.01	**PA**	**PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW. MIL CENT	**1.100,00**
FVAJU01.09.02	**PA**	**CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC. DUES-CENTES CINQUANTA	**250,00**
FVAJU01.09.03	**u.**	**CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN. DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	**2.399,51**
FVAJU01.09.04	**u.**	**TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN. QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	**48,74**
FVAJU01.09.05	**PA**	**INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V. MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	**1.078,25**
FVAJU01.09.06	**PA**	**PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament. NOU-CENTES CINQUANTA	**950,00**
FVAJU01.09.07	**PA**	**ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada. MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	**1.003,88**
FVAJU01.09.08	**PA**	**IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW. VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS	**823,10**

CODI	UD	RESUM	PREU
FVAJU01.09.09	PA	DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.	300,39
		TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
CAPITOL FVAJU01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS			
FVAJU01.10.01	PA	MESURES DE SEGURETAT I SALUT Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.	1.586,46
		MIL CINC-CENTES VUITANTA-SIS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
FVAJU01.10.02	PA	MESURES DE CONTROL DE QUALITAT Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.	600,00
		SIS-CENTES	
FVAJU01.10.03	PA	MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.	793,22
		SET-CENTES NORANTA-TRES amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

ADVERTÈNCIA

D'acord amb el que disposa el Plec de condicions generals, el contractista no pot sota cap pretext d'error o omissió en els presents detalls, reclamar modificació de cap mena en els preus assenyalats en lletra en el quadre de preus número 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent, segons la millora que s'obtingui en la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui precís abonar obres incompletes, degut a la rescissió o altre causa i no s'arribin a acabar-se les unitats contractades, sense que es pugui valorar cada unitat d'obra fraccionada d'altra forma que la prevista en el present quadre de preus número 2

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVAJU01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

FVAJU01.01.01 **u.** **MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES**

Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.

A012H000	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
A0150000	0,15	h	Peó especialista	23,96	3,59	
B6420013001550WP	1,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES	201,45	201,45	
C1503500	0,01	h	Camió grua de 5t	38,00	0,38	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	210,00	2,10	
			Ma d`obra			7,89
			Maquinaria			0,38
			Materials			201,45
			Altres			2,10
			Suma la partida			211,82
			Costos indirectes		2%	4,24
			TOTAL PARTIDA			**216,06**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS

CAPITOL FVAJU01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES

FVAJU01.02.01 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 2 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN	1,00		Sun balast 5º o equivalent, 1r grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Ma d`obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.02 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 3 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALASTo equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16	
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58	
BMAT_PAN2	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	22,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27	
			Ma d`obra			4,74
			Materials			22,00
			Altres			0,27
			Suma la partida			27,01
			Costos indirectes		2%	0,54

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.03 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 4 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BMAT_PAN3	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	22,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27

Ma d`obra		4,74
Materials		22,00
Altres		0,27
Suma la partida		27,01
Costos indirectes	2%	0,54
TOTAL PARTIDA		**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.04 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 5 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 59 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BMAT_PAN4	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 4rt grau	22,00	22,00
BMAT_PAN4	1,00	u.	Sun balast 5º o equivalent, 4rt grau	22,00	22,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27

Ma d`obra		4,74
Materials		22,00
Altres		0,27
Suma la partida		27,01
Costos indirectes	2%	0,54
TOTAL PARTIDA		**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.02.05 **u.** **FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR**

Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BFUNDA	1,00	u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	1,50
%4	1,00	u.	AUXVARIS	6,00	0,06

Ma d`obra		4,74
Materials		1,50
Altres		0,06
Suma la partida		6,30
Costos indirectes	2%	0,13
TOTAL PARTIDA		**6,43**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.02.06 **u.** **PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES**

Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BPLACA	10,00	u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	31,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	36,00	0,36

Ma d`obra		4,74

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Materials			31,00
			Altres			0,36
			Suma la partida			36,10
			Costos indirectes		2%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**36,82**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

FVAJU01.02.07 **u.** **KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES**

Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BGRAPA-PERN	10,00	u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	17,30
%4	1,00	u.	AUXVARIS	22,00	0,22
			Ma d`obra		4,74
			Materials		17,30
			Altres		0,22
			Suma la partida		22,26
			Costos indirectes	2%	0,45
			TOTAL PARTIDA		**22,71**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS

FVAJU01.02.08 **u.** **JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES**

Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BJOCGRAPA	10,00	u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	13,20
%4	1,00	u.	AUXVARIS	18,00	0,18
			Ma d`obra		4,74
			Materials		13,20
			Altres		0,18
			Suma la partida		18,12
			Costos indirectes	2%	0,36
			TOTAL PARTIDA		**18,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.02.09 **u.** **TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS**

Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.

C1503500	10,00	h	Camió grua de 5t	38,00	380,00
			Maquinaria		380,00
			Suma la partida		380,00
			Costos indirectes	2%	7,60
			TOTAL PARTIDA		**387,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVAJU01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS

FVAJU01.03.01 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-8KTL-M1 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-8KTL-M1 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 2 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els paràmetres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 11 A. Corrent màxima per entrada 16 A. Número de MPPT 2. Número entrades per MPPT 1.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 8 kW. Potencia aparent màx sortida 8,80 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Freqüència nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,00%.

Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005304	1,00		Huawei inversor xarxa SUN2000-8KTL-M1 o equivalent	2.022,66	2.022,66
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2.102,00	21,02

Ma d`obra		78,98
Materials		2.022,66
Altres		21,02
Suma la partida		2.122,66
Costos indirectes	2%	42,45
TOTAL PARTIDA		**2.165,11**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES MIL CENT SEIXANTA-CINC amb ONZE CÈNTIMS

FVAJU01.03.02 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-25KTL-M5 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-25KTL-M5 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 30 A. Corrent màxima per entrada 30 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 25 kW. Potencia aparent màx sortida 27,50 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 39,90A. Eficiencia 98,20%.

Dades generals: Pes (kg) 21 Kg, Dimensions (mm) 546x460x228 mm, Protecció IP66, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005324	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-25KTL-M5 o equivalent	2.852,85	2.852,85
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2.932,00	29,32

Ma d`obra		78,98
Materials		2.852,85
Altres		29,32
Suma la partida		2.961,15
Costos indirectes	2%	59,22
TOTAL PARTIDA		**3.020,37**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES MIL VINT amb TRENTA-SET CÈNTIMS

FVAJU01.03.03 **u.** **REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat			
A012H000	0,29	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,32	
A0150000	0,29	h	Peó especialista	23,96	6,95	
B64210009113000A	1,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H	164,00	164,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	179,00	1,79	
			Ma d`obra			15,27
			Materials			164,00
			Altres			1,79
			Suma la partida			181,06
			Costos indirectes		2%	3,62
			TOTAL PARTIDA			**184,68**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.03.04 **u.** **ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.

A012H000	1,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	28,69	
A013H000	1,00	h	Ajudant electricista	21,72	21,72	
B6421000911ANALI	1,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM	120,00	120,00	
AUXVARIS	1,00	u.	AUXVARIS	1,00	1,00	
			Ma d`obra			50,41
			Materials			120,00
			Altres			1,00
			Suma la partida			171,41
			Costos indirectes		2%	3,43
			TOTAL PARTIDA			**174,84**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

CAPITOL FVAJU01.04 QUADRE ELÈCTRIC

FVAJU01.04.01 **u.** **ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT**

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

A012H000	12,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	344,28	
A013H000	12,00	h	Ajudant electricista	21,72	260,64	
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+ CS o equivalent	5.929,31	5.929,31	
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12	283,43	283,43	
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00	
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	6.928,00	69,28	
			Ma d`obra			604,92
			Materials			6.322,74
			Altres			69,28
			Suma la partida			6.996,94
			Costos indirectes		2%	139,94
			TOTAL PARTIDA			**7.136,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVAJU01.05 PROTECCIONS

FVAJU01.05.01 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC2 QUADRE 2 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC2IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 2 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 302x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 302x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

A012H000	0,10	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87
A0150000	0,10	h	Peó especialista	23,96	2,40
B6427000022CC	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC2 quadre 2 string indep 1000V	231,00	231,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	236,00	2,36

Ma d`obra		5,27
Materials		231,00
Altres		2,36
Suma la partida		238,63
Costos indirectes	2%	4,77
TOTAL PARTIDA		**243,40**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES-CENTES QUARANTA-TRES amb QUARANTA CÈNTIMS

FVAJU01.05.02 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC4 QUADRE 4 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC4IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 4 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 427x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 427x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

A012H000	0,10	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87
A0150000	0,10	h	Peó especialista	23,96	2,40
B6427000024CC	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC4 quadre 4 string indep 1000V	512,00	512,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	517,00	5,17

Ma d`obra		5,27
Materials		512,00
Altres		5,17
Suma la partida		522,44
Costos indirectes	2%	10,45
TOTAL PARTIDA		**532,89**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-DUES amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

FVAJU01.05.03 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 8,5 kW o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 5,5/7/8,5 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 8,5 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x25 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2.

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE.			
		Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x25 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.			
A012H000	0,88 h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88 h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040003CA	1,00 u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 5,5/7/8,5 kW	352,00	352,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	398,00	3,98	
		Ma d`obra			46,33
		Materials			352,00
		Altres			3,98
		Suma la partida			402,31
		Costos indirectes		2%	8,05
		TOTAL PARTIDA			**410,36**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTES DEU amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.05.04	**u.**	**QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.

A012H000	0,88 h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88 h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040019	1,00 u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00	
%4	1,00 u.	AUXVARIS	521,00	5,21	
		Ma d`obra			46,33
		Materials			475,00
		Altres			5,21
		Suma la partida			526,54
		Costos indirectes		2%	10,53
		TOTAL PARTIDA			**537,07**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL FVAJU01.06 CABLEJAT						
FVAJU01.06.01		**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000100H	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA	2,00	2,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	3,00	0,03	
			Ma d`obra			0,53
			Materials			2,00
			Altres			0,03
			Suma la partida			2,56
			Costos indirectes		2%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**2,61**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS						
FVAJU01.06.02		**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000101M	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE	1,50	1,50	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2,00	0,02	
			Ma d`obra			0,53
			Materials			1,50
			Altres			0,02
			Suma la partida			2,05
			Costos indirectes		2%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**2,09**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NOU CÈNTIMS						
FVAJU01.06.03		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x16mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,04	h	Ajudant electricista	24,61	0,98	
A0F-000E	0,04	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,15	
BG33-G2RK	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 4x16mm2	20,72	21,13	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	
			Ma d`obra			2,13
			Materials			21,13
			Altres			0,03
			Suma la partida			23,29
			Costos indirectes		2%	0,47
			TOTAL PARTIDA			**23,76**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES amb SETANTA-SIS CÈNTIMS						
FVAJU01.06.04		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG30-G2VE	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2	14,78	14,78	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Ma d`obra			3,73
			Materials			14,78
			Altres			0,06
			Suma la partida			18,57
			Costos indirectes		2%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**18,94**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DIVUIT amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.06.05 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA**

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2ST	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2	1,98	2,02	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Ma d`obra			3,73
			Materials			2,02
			Altres			0,06
			Suma la partida			5,81
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**5,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.06.06 **m** **CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL**

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG3I-06W4	1,00	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	3,56	3,63	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Ma d`obra			9,22
			Materials			3,98
			Altres			0,14
			Suma la partida			13,34
			Costos indirectes		2%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**13,61**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FVAJU01.06.07 **m** **CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA**

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment

A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG31-06W2	1,00	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	2,09	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Ma d`obra			9,22
			Materials			2,44
			Altres			0,14
			Suma la partida			11,80
			Costos indirectes		2%	0,24
			TOTAL PARTIDA			**12,04**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.06.08 **u.** **PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA**

Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A012H000	0,20	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,74	
A0150000	0,20	h	Peó especialista	23,96	4,79	
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm	7,78	7,78	
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,50	3,50	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	11,00	0,17	
			Ma d`obra			10,53
			Materials			7,78
			Altres			3,67
			Suma la partida			21,98
			Costos indirectes		2%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**22,42**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

FVAJU01.06.09 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43	
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20	
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05	
			Ma d`obra			2,63
			Materials			0,22
			Altres			0,05
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		2%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.06.10 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43	
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20	
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05	
			Ma d`obra			2,63
			Materials			0,22
			Altres			0,05
			Suma la partida			2,90
			Costos indirectes		2%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL FVAJU01.07 OBRA ARMARIS					
FVAJU01.07.01		**PROTECCIÓ METÀL·LICA PER ELEMENTS DE LA FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT, TOTALMENT INSTAL·LAT**			
		Subministrament i instal·lació de la protecció de xapa metàl·lica d'acer inoxidable o equivalent, per a protegir els elements que estan a la coberta del edific, inversor, quadre de protecció CC i CA. Inclou: la xapa metàl·lica d'acer inoxidable i petits materials per realitzar el muntatge corresponent. Totalment instal·lat.			
A0122000	5,00 h	Oficial 1a paleta	31,04	155,20	
A0144000	5,00 h	Manobre	25,91	129,55	
BProtMetal·lica	1,00 u.	Armari metàl·lic ventilat per protecció dels elements de la FV	760,00	760,00	
BMaterialsVarisObra	1,00 u.	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	285,00	285,00	
C1503500	0,50 h	Camió grua de 5t	38,00	19,00	
%0154	1,00 %.	Mitjans auxiliars	1.349,00	13,49	
		Ma d`obra			284,75
		Maquinaria			19,00
		Materials			1.045,00
		Altres			13,49
		Suma la partida			1.362,24
		Costos indirectes		2%	27,24
		TOTAL PARTIDA			**1.389,48**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTES VUITANTA-NOU amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS					
FVAJU01.07.02		**ENVOLVENT PER A TMF-10 DE L'AJUNTAMENT, TOTALMENT ACABADA**			
		Construcció denvolvent per a la nova TMF-10 a instal·lar. Preparació de la fonamentació, amb obertura de rasa i abocació del formigó adient per a la subjecció de la reixa per delimitar la zona on va la TMF-10. Les mides de la reixa són de: 2200 mm d'alçada i 8 m d'allargada. Totalment finalitzades les obres i instal·lat el material.			
A0122000	12,00 h	Oficial 1a paleta	31,04	372,48	
A0144000	12,00 h	Manobre	25,91	310,92	
BTancaAcer	1,00 u.	Tanca d'axer inoxidable de 2,20 m x 8 m	1.900,00	1.900,00	
BMatVarisObraCivil2	1,00 PA	Materials varis per a l'obra civil del quadre	665,00	665,00	
B06F1-I0IL	3,00 m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	297,33	
CM09	0,30 h	Retroexcavadora s/pneumàtics	22,25	6,68	
CTRANS-RUNES	0,24 m3	Transport i canon de runes	1,00	0,24	
%0154	1,00 %.	Mitjans auxiliars	3.553,00	35,53	
		Ma d`obra			683,40
		Maquinaria			6,92
		Materials			2.862,33
		Altres			35,53
		Suma la partida			3.588,18
		Costos indirectes		2%	71,76
		TOTAL PARTIDA			**3.659,94**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES MIL SIS-CENTES CINQUANTA-NOU amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS					

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVAJU01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FVAJU01.08.01 **m** **EXCAV. RASA INSTAL. 40x60cm RETRO.,RELL+COMPACT. TERRES SELEC.EXCAV. MEC.**

Excavació de rases per a canalització de baixa tensió de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col.locació de tubs de PVC (2 tubs diàmetre 200 mm partida a part), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis. Incloent trasport de runes abocador i taxa de runes.

A0150000	0,08	h	Peó especialista	23,96	1,92
A0140000	0,08	h	Peó	23,17	1,85
BDGZU011	1,05	m	Banda cont.plàstic,normalitzada presència servei	0,08	0,08
CM09	0,06	h	Retroexcavadora s/pneumàtics	22,25	1,34
CM14	0,30	H.	Pisó vibrant amb placa de 30x30 cm	2,57	0,77
CTRANS-RUNES	0,24	m3	Transport i canon de runes	1,00	0,24
A%AUX001	1,00	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	4,00	0,04

Ma d`obra		3,77
Maquinaria		2,35
Materials		0,08
Altres		0,04
Suma la partida		6,24
Costos indirectes	2%	0,12
TOTAL PARTIDA		**6,36**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FVAJU01.08.02 **m** **TUB CORBABLE CORRGUAT PE,DOBLE CAPA,DN=200mm,40J,450N,CANAL.SOT.**

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

A013H000	0,02	h	Ajudant electricista	21,72	0,43
A012H000	0,04	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,15
BG22TQ10	1,00	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=200mm,40J,450N,p/canal.soterrada	8,12	8,28
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03

Ma d`obra		1,58
Materials		8,28
Altres		0,03
Suma la partida		9,89
Costos indirectes	2%	0,20
TOTAL PARTIDA		**10,09**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DEU amb NOU CÈNTIMS

FVAJU01.08.03 **m** **CANALITZACIÓ AMB UN TUB CORBABLE CORRUGATDE POLIETILÈ DE 110 mm DIÀMETRE NOMINAL, DE DOBLE CAPA, I DAU DE RECOBRIMENT DE 40x30**

Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm, corda guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

A0140000	0,01	h	Peó	23,17	0,23
A0121000	0,01	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	0,28
BDGZFN50	1,02	m	Corda guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de niló, de 5 mm de gruix	0,13	0,13
B069-I4H8	0,13	m3	Formigó d'ús no estructural hne-20/p/20 de resistència a compressió 20 n/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 m	13,54	1,76
BDG3-34IJ	1,01	u	Pp.mat.aux.can.ser., DN=110mm	0,22	0,22
BG2Q-1KTC	1,00	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïll	1,21	1,21
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,02
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	0,02

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Ma d`obra			0,51
			Materials			3,32
			Altres			0,02
			Suma la partida			3,85
			Costos indirectes		2%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**3,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.08.04 **u.** **PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**

Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.

A0140000	0,90	h	Peó	23,17	20,85
A0121000	0,90	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	24,98
B06F1-I0IL	0,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	11,89
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,25	1,91
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	46,00	0,69

Ma d`obra		45,83
Materials		14,89
Altres		0,69
Suma la partida		61,41
Costos indirectes	2%	1,23
TOTAL PARTIDA		**62,64**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.08.05 **u.** **MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE**

Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

A0140000	0,12	h	Peó	23,17	2,78
A0121000	0,12	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	3,33
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125	34,73	34,73
B07L-1PY6	1,00	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	18,06
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,00	0,09

Ma d`obra		6,11
Materials		52,79
Altres		0,09
Suma la partida		58,99
Costos indirectes	2%	1,18
TOTAL PARTIDA		**60,17**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS

FVAJU01.08.06 **u.** **FORMACIÓ ARQUETA DE REGISTRE DE 60x60cm INCLÒS TAPA**

Subministrament i instal·lació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis. Inclòs excavació, marco i tapa. Totalment acabada i col·locada.

A0121000	0,45	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	12,49
A0140000	0,45	h	Peó	23,17	10,43
BDK214F5	1,00	ut	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	42,75	42,75
BDK1-0M3OFV	1,00	u	Marc i tapa per a arqueta de serveis de fosa grisa de 620x620 mm i de 52 kg de pes	59,50	59,50
BDK1-0M3OFV	1,00	u	Marc i tapa per a arqueta de serveis de fosa grisa de 620x620	59,50	59,50

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			mm i de 52 kg de pes			
B07L-1PY6	0,10	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	1,81	
F222HA20	0,22	m³	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de profunditat, en terreny no classificat, amb medis mecànics	12,61	2,77	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	23,00	0,35	
			Ma d`obra			22,97
			Maquinaria			2,64
			Materials			104,06
			Altres			0,43
			Suma la partida			130,10
			Costos indirectes		2%	2,60
			TOTAL PARTIDA			**132,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-DUES amb SETANTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.07 **u.** **XAPA METÀL·LICA PER ALS QUADRES DE PROTECCIO CC I CA, I L'INVERSOR**

Xapa metàl·lica d'acer inoxdiable, amb dimensions de 2500 x 800 x 20 per a cobrir l'invrsor i els quadres de protecció de CC i CA. Compren el kit de muntatge amb els cargols, arandeles... per a dur a terme tota la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.

A0121000	0,45	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	12,49	
A0140000	0,45	h	Peó	23,17	10,43	
BXapaInox	1,00	u.	Xapa metàl·lica d'acer inoxidable de dimensions de 2500 x 800 x 20 mm	1.655,46	1.655,46	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	23,00	0,35	
			Ma d`obra			22,92
			Materials			1.655,46
			Altres			0,35
			Suma la partida			1.678,73
			Costos indirectes		2%	33,57
			TOTAL PARTIDA			**1.712,30**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL SET-CENTES DOTZE amb TRENTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.08 **PA** **AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE**

Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.

A0121000	5,00	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	138,80	
A0140000	5,00	h	Peó	23,17	115,85	
B0111000	2,00	m3	Aigua	1,55	3,10	
B0521100	10,00	kg	Guix B1/20/2	0,10	1,00	
B0521200	10,00	kg	Guix C6/20/2	0,10	1,00	
D070A4D1	3,00	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,	84,29	252,87	
C200G000	5,00	h	Màquina de regates	1,62	8,10	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	255,00	3,83	
			Ma d`obra			330,13
			Maquinaria			3,87
			Materials			185,97
			Altres			4,58
			Suma la partida			524,55
			Costos indirectes		2%	10,49
			TOTAL PARTIDA			**535,04**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.08.09 **m** **ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21	
MAT.SAFATA	1,00	m	Safata perforada	5,45	5,45	
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	6,00	0,21	
			Ma d`obra			0,21
			Materials			5,45

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Altres.....			0,21
			Suma la partida			5,87
			Costos indirectes.....		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....			**5,99**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

FVAJU01.08.10 **m** **ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.BANTAP	1,00	m	Tapa safata 100 mm	3,47	3,47
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	4,00	0,14
			Ma d`obra		0,21
			Materials		3,47
			Altres.....		0,14
			Suma la partida		3,82
			Costos indirectes.....	2%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		**3,90**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA CÈNTIMS

FVAJU01.08.11 **u** **CONJUNT ANCORATGES SAFATES**

Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
BConjAncor	1,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	58,28
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	58,00	2,03
			Ma d`obra		0,21
			Materials		58,28
			Altres.....		2,03
			Suma la partida		60,52
			Costos indirectes.....	2%	1,21
			TOTAL PARTIDA.....		**61,73**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

FVAJU01.08.12 **m** **SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP**

Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals

A01-FEPD	0,09	h	Ajudant electricista	24,61	2,21
A0F-000E	0,17	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,88
BG28-2HM1	1,00	m	Coberta safata PVC,ample=200mm	8,08	8,24
BGWA-0AK6	1,00	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm	3,60	3,60
BGY1-1P0H	1,00	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert.	7,19	7,19
BG2I-0B89	1,00	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm	22,81	23,27
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	7,00	0,11
			Ma d`obra		7,09
			Materials		42,30
			Altres.....		0,11
			Suma la partida		49,50
			Costos indirectes.....	2%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....		**50,49**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL FVAJU01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA						
FVAJU01.09.01		**PA**	**PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.			
ZProjElectrica	1,00	PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica	208,43	208,43	
ZTramitsElectrica	1,00	PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització	70,00	70,00	
ZVisatProjElectrica	1,00	PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00	
ZTaxesElectrica	1,00	PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00	
ZInspeccióFV	1,00	PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZPosadaServeiFV	1,00	PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZVerificacióFV	1,00	PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00	
			Altres.....			1.078,43
			Suma la partida			1.078,43
			Costos indirectes.....		2%	21,57
			TOTAL PARTIDA.....			**1.100,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL CENT						
FVAJU01.09.02		**PA**	**CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.			
ProjectelegalFV	1,00	PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW	120,10	120,10	
ProjecteIncripFV	1,00	PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya	125,00	125,00	
			Altres.....			245,10
			Suma la partida			245,10
			Costos indirectes.....		2%	4,90
			TOTAL PARTIDA.....			**250,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES-CENTES CINQUANTA						
FVAJU01.09.03		**u.**	**CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.			
ControMod	1,00	Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus	2.352,46	2.352,46	
			Materials.....			2.352,46
			Suma la partida			2.352,46
			Costos indirectes.....		2%	47,05
			TOTAL PARTIDA.....			**2.399,51**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS						
FVAJU01.09.04		**u.**	**TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.			
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	
			Materials			47,78
			Suma la partida			47,78
			Costos indirectes		2%	0,96
			TOTAL PARTIDA			**48,74**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVAJU01.09.05 **PA** **INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V**

Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.

INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu	1.057,11	1.057,11	
			Altres			1.057,11
			Suma la partida			1.057,11
			Costos indirectes		2%	21,14
			TOTAL PARTIDA			**1.078,25**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

FVAJU01.09.06 **PA** **PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V**

Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.

ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador	931,37	931,37	
			Altres			931,37
			Suma la partida			931,37
			Costos indirectes		2%	18,63
			TOTAL PARTIDA			**950,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU-CENTES CINQUANTA

FVAJU01.09.07 **PA** **ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U**

Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.

AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20	
			Altres			984,20
			Suma la partida			984,20
			Costos indirectes		2%	19,68
			TOTAL PARTIDA			**1.003,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

FVAJU01.09.08 **PA** **IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA**

Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.

ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia	806,96	806,96	
			Altres			806,96
			Suma la partida			806,96

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Costos indirectes.....		2%	16,14
			TOTAL PARTIDA.....			**823,10**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS

FVAJU01.09.09		**PA**	**DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.
SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora

294,50	294,50		
	Altres.....		294,50
	Suma la partida		294,50
	Costos indirectes.....	2%	5,89
	TOTAL PARTIDA.....		**300,39**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL FVAJU01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS						
FVAJU01.10.01		**PA**	**MESURES DE SEGURETAT I SALUT** Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.			
ZSeguretatSalut FV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.)	1.555,35	1.555,35	
			Altres			1.555,35
			Suma la partida			1.555,35
			Costos indirectes		2%	31,11
			TOTAL PARTIDA			**1.586,46**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL CINC-CENTES VUITANTA-SIS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS						
FVAJU01.10.02		**PA**	**MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.			
ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat	588,24	588,24	
			Altres			588,24
			Suma la partida			588,24
			Costos indirectes		2%	11,76
			TOTAL PARTIDA			**600,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTES						
FVAJU01.10.03		**PA**	**MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.			
GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus	777,67	777,67	
			Altres			777,67
			Suma la partida			777,67
			Costos indirectes		2%	15,55
			TOTAL PARTIDA			**793,22**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET-CENTES NORANTA-TRES amb VINT-I-DOS CÈNTIMS						

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

PRESSUPOSTOS PARCIALS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVAJU01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS			
FVAJU01.01.01	**u. MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.	93,00	216,06	20.093,58
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS			**20.093,58**
	CAPITOL FVAJU01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES			
FVAJU01.02.01	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	96,00	27,55	2.644,80
FVAJU01.02.02	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALASTo equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	84,00	27,55	2.314,20
FVAJU01.02.03	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	6,00	27,55	165,30
FVAJU01.02.04	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALAST O EQUIVALENT, 5 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALAST o equivalent de 59 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	6,00	27,55	165,30
FVAJU01.02.05	**u. FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.	195,00	6,43	1.253,85
FVAJU01.02.06	**u. PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.	17,00	36,82	625,94
FVAJU01.02.07	**u. KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat	27,00	22,71	613,17

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FVAJU01.02.08	**u. JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat	12,00	18,48	221,76
FVAJU01.02.09	**u. TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.	2,00	387,60	775,20
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES			**8.779,52**
	CAPITOL FVAJU01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS			
FVAJU01.03.01	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-8KTL-M1 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-8KTL-M1 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 2 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els paràmetres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 11 A. Corrent màxima per entrada 16 A. Número de MPPT 2. Número entrades per MPPT 1. Salida (CA). Potencia nominal sortida 8 kW. Potencia aparent màx sortida 8,80 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Freqüència nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,00%. Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.	1,00	2.165,11	2.165,11
FVAJU01.03.02	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-25KTL-M5 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-25KTL-M5 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 30 A. Corrent màxima per entrada 30 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2. Salida (CA). Potencia nominal sortida 25 kW. Potencia aparent màx sortida 27,50 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 39,90A. Eficiencia 98,20%. Dades generals: Pes (kg) 21 Kg, Dimensions (mm) 546x460x228 mm, Protecció IP66, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.	1,00	3.020,37	3.020,37
FVAJU01.03.03	**u. REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat	2,00	184,68	369,36
FVAJU01.03.04	**u. ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.			
		2,00	174,84	349,68
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS			**5.904,52**
	CAPITOL FVAJU01.04 QUADRE ELÈCTRIC			
FVAJU01.04.01	**u. ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT** Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.			
		1,00	7.136,88	7.136,88
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.04 QUADRE ELÈCTRIC			**7.136,88**
	CAPITOL FVAJU01.05 PROTECCIONS			
FVAJU01.05.01	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC2 QUADRE 2 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC2IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 2 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 302x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.			
		1,00	243,40	243,40
FVAJU01.05.02	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC4 QUADRE 4 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC4IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 4 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 427x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE.Totalment instal·lat. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 427x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		1,00	532,89	532,89
FVAJU01.05.03	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 8,5 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 5,5/7/8,5 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 8,5 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x25 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x16A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x25 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.			
		1,00	410,36	410,36
FVAJU01.05.04	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.			
		1,00	537,07	537,07
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.05 PROTECCIONS			**1.723,72**
	CAPITOL FVAJU01.06 CABLEJAT			
FVAJU01.06.01	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
		186,00	2,61	485,46
FVAJU01.06.02	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat			
		186,00	2,09	388,74
FVAJU01.06.03	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x16mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
		29,83	23,76	708,76
FVAJU01.06.04	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		51,36	18,94	972,76
FVAJU01.06.05	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
		66,00	5,93	391,38
FVAJU01.06.06	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
		81,19	13,61	1.105,00
FVAJU01.06.07	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment			
		228,59	12,04	2.752,22
FVAJU01.06.08	**u. PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.			
		1,00	22,42	22,42
FVAJU01.06.09	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.			
		114,30	2,96	338,33
FVAJU01.06.10	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.			
		114,30	2,96	338,33
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.06 CABLEJAT			**7.503,40**

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVAJU01.07 OBRA ARMARIS			
FVAJU01.07.01	**PROTECCIÓ METÀL·LICA PER ELEMENTS DE LA FOTOVOLTAICA AJUNTAMENT, TOTALMENT INSTAL·LAT** Subministrament i instal·lació de la protecció de xapa metàl·lica d'acer inoxidable o equivalent, per a protegir els elements que estan a la coberta del edific, inversor, quadre de protecció CC i CA. Inclou: la xapa metàl·lica d'acer inoxidable i petits materials per realitzar el muntatge corresponent. Totalment instal·lat.	1,00	1.389,48	1.389,48
FVAJU01.07.02	**ENVOLVENT PER A TMF-10 DE L'AJUNTAMENT, TOTALMENT ACABADA** Construcció denvolvent per a la nova TMF-10 a instal·lar. Preparació de la fonamentació, amb obertura de rasa i abocació del formigó adient per a la subjecció de la reixa per delimitar la zona on va la TMF-10. Les mides de la reixa són de: 2200 mm d'alçada i 8 m d'allargada. Totalment finalitzades les obres i instal·lat el material.	1,00	3.659,94	3.659,94
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.07 OBRA ARMARIS			**5.049,42**
	CAPITOL FVAJU01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS			
FVAJU01.08.01	**m EXCAV. RASA INSTAL. 40x60cm RETRO.,RELL+COMPACT. TERRES SELEC.EXCAV. MEC.** Excavació de rases per a canalització de baixa tensió de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col.locació de tubs de PVC (2 tubs diàmetre 200 mm partida a part), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis. Incloent trasport de runes abocador i taxa de runes.	6,00	6,36	38,16
FVAJU01.08.02	**m TUB CORBABLE CORRGUAT PE,DOBLE CAPA,DN=200mm,40J,450N,CANAL.SOT.** Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	6,00	10,09	60,54
FVAJU01.08.03	**m CANALITZACIÓ AMB UN TUB CORBABLE CORRUGATDE POLIETILÈ DE 110 mm DIÀMETRE NOMINAL, DE DOBLE CAPA, I DAU DE RECOBRIMENT DE 40x30** Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i mida màxima de l'àrid 20 mm, corda guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	6,00	3,93	23,58
FVAJU01.08.04	**u. PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100** Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.	1,00	62,64	62,64
FVAJU01.08.05	**u. MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE** Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,00	60,17	60,17
FVAJU01.08.06	**u. FORMACIÓ ARQUETA DE REGISTRE DE 60x60cm INCLÒS TAPA** Subministrament i instal·lació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis. Inclòs excavació, marco i tapa. Totalment acabada i col·locada.			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FVAJU01.08.07	**u. XAPA METÀL·LICA PER ALS QUADRES DE PROTECCIO CC I CA, I L'INVERSOR** Xapa metàl·lica d'acer inoxdiable, amb dimensions de 2500 x 800 x 20 per a cobrir l'invrsor i els quadres de protecció de CC i CA. Compren el kit de muntatge amb els cargols, arandeles... per a dur a terme tota la seva correcta instal·lació. Totalment instal·lat.	4,00	132,70	530,80
FVAJU01.08.08	**PA AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE** Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.	1,00	1.712,30	1.712,30
FVAJU01.08.09	**m ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.	0,67	535,04	358,48
FVAJU01.08.10	**m ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.	73,07	5,99	437,69
FVAJU01.08.11	**u CONJUNT ANCORATGES SAFATES** Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.	73,07	3,90	284,97
FVAJU01.08.12	**m SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals	12,00	61,73	740,76
		22,00	50,49	1.110,78
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS.....			**5.420,87**
	CAPITOL FVAJU01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
FVAJU01.09.01	**PA PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.	1,00	1.100,00	1.100,00
FVAJU01.09.02	**PA CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.	1,00	250,00	250,00
FVAJU01.09.03	**u. CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	WLAN.			
		1,00	2.399,51	2.399,51
FVAJU01.09.04	**u. TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.			
		1,00	48,74	48,74
FVAJU01.09.05	**PA INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.			
		1,00	1.078,25	1.078,25
FVAJU01.09.06	**PA PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.			
		1,00	950,00	950,00
FVAJU01.09.07	**PA ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.			
		1,00	1.003,88	1.003,88
FVAJU01.09.08	**PA IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.			
		1,00	823,10	823,10
FVAJU01.09.09	**PA DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.			
		1,00	300,39	300,39

TOTAL CAPITOL FVAJU01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 7.953,87

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVAJU01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS			
FVAJU01.10.01	**PA MESURES DE SEGURETAT I SALUT** Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.	1,00	1.586,46	1.586,46
FVAJU01.10.02	**PA MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.	1,00	600,00	600,00
FVAJU01.10.03	**PA MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.	1,00	793,22	793,22
	TOTAL CAPITOL FVAJU01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS.....			**2.979,68**
	TOTAL.....			**72.545,46**

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Gesa, s.l.

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes de l'Ajuntament i Serveis Tècnics del municipi de la Sénia

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
FVAJU01.01	INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS	20.093,58	27,70
FVAJU01.02	ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES	8.779,52	12,10
FVAJU01.03	INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS	5.904,52	8,14
FVAJU01.04	QUADRE ELÈCTRIC	7.136,88	9,84
FVAJU01.05	PROTECCIONS	1.723,72	2,38
FVAJU01.06	CABLEJAT	7.503,40	10,34
FVAJU01.07	OBRA ARMARIS	5.049,42	6,96
FVAJU01.08	OBRA CIVIL I CANALITZACIONS	5.420,87	7,47
FVAJU01.09	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	7.953,87	10,96
FVAJU01.10	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS	2.979,68	4,11
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**72.545,46**	
	13,00 % Despeses Generals 9.430,91		
	6,00 % Benefici industrial..... 4.352,73		
	SUMA DE G.G. y B.I.	13.783,64	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE (SENSE IVA)	**86.329,10**	
	21% I.V.A.	18.129,11	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE	**104.458,21**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT QUATRE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT amb VINT-I-UN CÈNTIMS

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

PRESSUPOST 2. CASAL SOCIOCULTURAL

ESTAT D'AMIDAMENTS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVCAS01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS						
FVCAS01.01.01	**u. MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.						
	Mòdul FV 455W Jetion Solar, Casal Sociocultural	93				93,00	93,00
							93,00
	CAPITOL FVCAS01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES						
FVCAS01.02.01	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun ballast 1r grau, Casal Sociocultural	87				87,00	87,00
							87,00
FVCAS01.02.02	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun ballast 1r grau, Casal Sociocultural	89				89,00	89,00
							89,00
FVCAS01.02.03	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.						
	Suport formigó sun ballast 1r grau, Casal Sociocultural	47				47,00	47,00
							47,00
FVCAS01.02.04	**u. FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.						
	Funda protectora de goma 0,5 cm d'esspesor, Casal Sociocultural	225				225,00	225,00
							225,00
FVCAS01.02.05	**u. PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.						
	Placa, cargol M8, carg.i arandela 10 peces, Casal Sociocultural	19				19,00	19,00
							19,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FVCAS01.02.06	**u. KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat						
	Kit grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Casal Sociociocultural	33				33,00	33,00
							33,00
FVCAS01.02.07	**u. JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat						
	Joc grapes term. d'alum., pern inox 8x50, Casal Sociociocultural	12				12,00	12,00
							12,00
FVCAS01.02.08	**u. TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.						
	Transport d'elevació fins a instal·lació, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL FVCAS01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS						
FVCAS01.03.01	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-30KTL-M3 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-30KTL-M3 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 26 A. Corrent màxima per entrada 13 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2. Salida (CA). Potencia nominal sortida 30 kW. Potencia aparent màx sortida 33,00 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,40%. Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.						
	Inversor SUN2000-30KTL-M3, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.03.02	**u. REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat						
	Registrador d'energia DTSU666-H, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.03.03	**u. ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.						

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Analitzador SMARTLOGGER SL3000A, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00

CAPITOL FVCAS01.04 QUADRE ELÈCTRIC

FVCAS01.04.01 u. ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

	Armari quadre comandament TMF-10, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00

CAPITOL FVCAS01.05 PROTECCIONS

FVCAS01.05.01 u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC6 QUADRE 6 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC6IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 552x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 552x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

	Quadre de protecció CC STC6, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00

FVCAS01.05.02 u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65.
- Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA.
- Relé diferencial 4x63 A / 300 mA.
- Protector de sobretensions transitòries tipus 2.

	Quadre de protecció CA Trifàsic 30	1				1,00	1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	kW, Casal Sociocultural						
							1,00
	CAPITOL FVCAS01.06 CABLEJAT						
FVCAS01.06.01	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat						
	Connector mòdul solar MC4 6mm2 Femella, Casal Sociocultural	186				186,00	186,00
							186,00
FVCAS01.06.02	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat						
	Connector mòdul solar MC4 6mm2 Mascle, Casal Sociocultural	186				186,00	186,00
							186,00
FVCAS01.06.03	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
	Cable 4x25mm2 per a corrent CA, Casal Sociocultural	1,2	36,09			43,31	43,31
							43,31
FVCAS01.06.04	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
	Cable 5x2,5mm2 per connexió aparells, Casal Sociocultural	1,2	43,00			51,60	51,60
							51,60
FVCAS01.06.05	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment						
	Conductor coure nu entre mòduls 1x35mm2, Casal Sociocultural	1,2	36,09			43,31	43,31
							43,31
FVCAS01.06.06	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment						
	Conductor coure nu entre mòduls 1x16mm2, Casal Sociocultural	1,2	177,79			213,35	213,35
							213,35
FVCAS01.06.07	**u. PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.						
	Piqueta de terra long=2m i DN=14,60mm, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.06.08	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL**						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.						
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 1	0,6	29,76			17,86	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 2	0,6	23,56			14,14	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 3	0,6	38,62			23,17	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 4	0,6	23,32			13,99	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 5	0,6	22,69			13,61	
	Cable 1x6mm2 Vermell, Casal Sociocultural string 6	0,6	39,84			23,90	106,67
							106,67
FVCAS01.06.09	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE**						
	Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.						
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 1	0,6	29,76			17,86	
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 2	0,6	23,56			14,14	
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 3	0,6	38,62			23,17	
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 4	0,6	23,32			13,99	
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 5	0,6	22,69			13,61	
	Cable 1x6mm2 Negre, Casal Sociocultural string 6	0,6	39,84			23,90	106,67
							106,67

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVCAS01.07 OBRA ARMARIS						
FVCAS01.07.01	**ARMARI ARELSA O EQUIVALENT, METÀL·LIC VENTILAT AL CASAL SOCIOCULTURAL, TOTALEMENT INSTAL·LAT**						
	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat metàl·lic monobloc de la casa ARELSA o equivalent, amb dos portes metàl·liques amb capacitat per contenir un conjunt de proteccions i mesures dels elemets que composen la instal·lació, essent: Inversors, Quadre Protecció CA i Quadre Protecció CC. Armari amb gran capacitat per contenir altres dispositius d'acord amb les especificacions d'Endesa. Totalment instal·lat.						
	Armari metàl·lic ventilat per ele. de la FV, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
	CAPITOL FVCAS01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS						
FVCAS01.08.01	**u. PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**						
	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.						
	Pericó 38x38x55 formigó HM-20/B/20/X0, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.08.02	**u. MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE**						
	Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						
	Marc i tapa arqueta de servei, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.08.03	**PA AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE**						
	Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.						
	Ajuda de palateria del Casal Sociocultural	0,33				0,33	0,33
							0,33
FVCAS01.08.04	**m ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT**						
	Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.						
	Safata rejiband perforada, Casal Sociocultural	1,1	68,41			75,25	75,25
							75,25
FVCAS01.08.05	**m ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT**						
	Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.						
	Tapa safata rejiband perforada, Casal Sociocultural	1,1	68,41			75,25	75,25
							75,25
FVCAS01.08.06	**u CONJUNT ANCORATGES SAFATES**						
	Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.						
	Ancoratge per rejiband, Casal Sociocultural	12				12,00	12,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							12,00
FVCAS01.08.07	**m SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals						
	Safata aíllant de PVC llisa 100x200mm, Ajuntament	1,1	5,00			5,50	5,50
							5,50
	CAPITOL FVCAS01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA						
FVCAS01.09.01	**PA PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.						
	Projecte de legalització elèctrica, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.02	**PA CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.						
	Certificat inst. i inscric. depa. industria, Casal Sociocultrua	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.03	**u. CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.						
	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.04	**u. TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.						
	Transformador 230/24V CA-30 VA, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.05	**PA INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.						
	Instal·lació i posada en marxa controlador i trasfo., Casal Soc.	1				1,00	1,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							1,00
FVCAS01.09.06	**PA PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V**						
	Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.						
	Transformador 230/24V CA-30 VA, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.07	**PA ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U**						
	Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.						
	Adequació instal·lacions existents, Csal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.08	**PA IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA**						
	Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.						
	Impostos, taxes i dipòsit garantia, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.09.09	**PA DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA**						
	Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.						
	Drets supervisió de la companyia submi., Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL FVCAS01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS						
FVCAS01.10.01	**PA MESURES DE SEGURETAT I SALUT**						
	Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.						
	Seguretat i Salut de les obres, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.10.02	**PA MESURES DE CONTROL DE QUALITAT**						
	Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.						
	Control de qualitat dels materials d'obra, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00
FVCAS01.10.03	**PA MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS**						
	Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.						
	Gestió de resiuds de les obres, Casal Sociocultural	1				1,00	1,00
							1,00

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

ADVERTÈNCIA

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, seran els que serviran de base al contracte i d'acord amb el que es prescriu en l'article 43 de les condicions generals, el contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació en els mateixos, sota cap pretext o omissió.

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL FVCAS01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

FVCAS01.01.01 **u.** **MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** **216,06**

Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.

DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES

FVCAS01.02.01 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.02 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.03 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** **27,55**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.04 **u.** **FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** **6,43**

Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.

SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVCAS01.02.05 **u.** **PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** **36,82**

Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.

TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

FVCAS01.02.06 **u.** **KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** **22,71**

Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.02.07 **u.** **JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** **18,48**

Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.02.08 **u.** **TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS** **387,60**

CODI	UD	RESUM	PREU

Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.

TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS

FVCAS01.03.01 **u.** **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-30KTL-M3 o EQUIVALENT** **4.223,96**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-30KTL-M3 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament.
Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 26 A. Corrent màxima per entrada 13 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 30 kW. Potencia aparent màx sortida 33,00 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A.
Eficiencia 98,40%.

Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

QUATRE MIL DUES-CENTES VINT-I-TRES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.03.02 **u.** **REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** **184,68**

Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat

CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.03.03 **u.** **ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** **174,84**

Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.

CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.04 QUADRE ELÈCTRIC

FVCAS01.04.01 **u.** **ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT** **7.136,88**

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL FVCAS01.05 PROTECCIONS

FVCAS01.05.01 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC6 QUADRE 6 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** **815,01**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC6IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 552x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 552x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

VUIT-CENTES QUINZE amb UN CÈNTIMS

FVCAS01.05.02 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** **537,07**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65.
- Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA.
- Relé diferencial 4x63 A / 300 mA.
- Protector de sobretensions transitòries tipus 2.

CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.06 CABLEJAT

FVCAS01.06.01 **u.** **MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** **2,61**

Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat

DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.06.02 **u.** **MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** **2,09**

Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat

DUES amb NOU CÈNTIMS

FVCAS01.06.03 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2,COL.CANAL/SAFATA** **30,00**

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

TRENTA

FVCAS01.06.04 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** **5,93**

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

CODI	UD	RESUM	PREU
		CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
FVCAS01.06.05	m	**CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	13,61
		TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
FVCAS01.06.06	m	**CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment	12,04
		DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS	
FVCAS01.06.07	u.	**PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.	22,42
		VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
FVCAS01.06.08	m	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.	2,96
		DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
FVCAS01.06.09	m	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.	2,96
		DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	

CAPITOL FVCAS01.07 OBRA ARMARIS

FVCAS01.07.01		**ARMARI ARELSA O EQUIVALENT, METÀL·LIC VENTILAT AL CASAL SOCIOCULTURAL, TOTALEMENT INSTAL·LAT** Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat metàl·lic monobloc de la casa ARELSA o equivalent, amb dos portes metàl·liques amb capacitat per contenir un conjunt de proteccions i mesures dels elemets que composen la instal·lació, essent: Inversors, Quadre Protecció CA i Quadre Protecció CC. Armari amb gran capacitat per contenir altres dispositius d'acord amb les especificacions d'Endesa. Totalment instal·lat.	1.927,76
		MIL NOU-CENTES VINT-I-SET amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL FVCAS01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS			
FVCAS01.08.01	u.	**PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100** Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.	62,64
		SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FVCAS01.08.02	u.	**MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE** Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	60,17
		SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS	
FVCAS01.08.03	PA	**AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE** Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.	535,04
		CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS	
FVCAS01.08.04	m	**ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.	5,99
		CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
FVCAS01.08.05	m	**ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.	3,90
		TRES amb NORANTA CÈNTIMS	
FVCAS01.08.06	u	**CONJUNT ANCORATGES SAFATES** Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.	61,73
		SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
FVCAS01.08.07	m	**SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals	50,49
		CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
CAPITOL FVCAS01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
FVCAS01.09.01	PA	**PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.	1.100,00
		MIL CENT	
FVCAS01.09.02	PA	**CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.	250,00

CODI	UD	RESUM	PREU
		DUES-CENTES CINQUANTA	
FVCAS01.09.03	**u.**	**CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.	**2.399,51**
		DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
FVCAS01.09.04	**u.**	**TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	**48,74**
		QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FVCAS01.09.05	**PA**	**INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.	**1.078,25**
		MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
FVCAS01.09.06	**PA**	**PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.	**950,00**
		NOU-CENTES CINQUANTA	
FVCAS01.09.07	**PA**	**ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.	**1.003,88**
		MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
FVCAS01.09.08	**PA**	**IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.	**823,10**
		VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS	
FVCAS01.09.09	**PA**	**DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.	**300,39**
		TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL FVCAS01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS

FVCAS01.10.01 **PA** **MESURES DE SEGURETAT I SALUT** **1.371,10**

Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.

MIL TRES-CENTES SETANTA-UNA amb DEU CÈNTIMS

FVCAS01.10.02 **PA** **MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** **600,00**

Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.

SIS-CENTES

FVCAS01.10.03 **PA** **MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** **685,55**

Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.

SIS-CENTES VUITANTA-CINC amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

ADVERTÈNCIA

D'acord amb el que disposa el Plec de condicions generals, el contractista no pot sota cap pretext d'error o omissió en els presents detalls, reclamar modificació de cap mena en els preus assenyalats en lletra en el quadre de preus número 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats amb la baixa corresponent, segons la millora que s'obtingui en la subhasta.

Els preus del present quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui precís abonar obres incompletes, degut a la rescissió o altre causa i no s'arribin a acabar-se les unitats contractades, sense que es pugui valorar cada unitat d'obra fraccionada d'altra forma que la prevista en el present quadre de preus número 2

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVCAS01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

FVCAS01.01.01 **u.** **MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES**

Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.

A012H000	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30
A0150000	0,15	h	Peó especialista	23,96	3,59
B6420013001550WP	1,00	u.	JETION SOLAR MÒDUL FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES	201,45	201,45
C1503500	0,01	h	Camió grua de 5t	38,00	0,38
%4	1,00	u.	AUXVARIS	210,00	2,10

Ma d`obra		7,89
Maquinaria		0,38
Materials		201,45
Altres		2,10
Suma la partida		211,82
Costos indirectes	2%	4,24
TOTAL PARTIDA		**216,06**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES-CENTES SETZE amb SIS CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES

FVCAS01.02.01 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 2 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BMAT_PAN	1,00		Sun ballast 5º o equivalent, 1r grau	22,00	22,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27

Ma d`obra		4,74
Materials		22,00
Altres		0,27
Suma la partida		27,01
Costos indirectes	2%	0,54
TOTAL PARTIDA		**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.02 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 3 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BMAT_PAN2	1,00	u.	Sun ballast 5º o equivalent, 2n grau	22,00	22,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27

Ma d`obra		4,74
Materials		22,00
Altres		0,27
Suma la partida		27,01
Costos indirectes	2%	0,54

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			TOTAL PARTIDA			**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.03 **u.** **SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 4 GRAU**

Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BMAT_PAN3	1,00	u.	Sun ballast 5º o equivalent, 3r grau	22,00	22,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	27,00	0,27

Ma d`obra		4,74
Materials		22,00
Altres		0,27
Suma la partida		27,01
Costos indirectes	2%	0,54
TOTAL PARTIDA		**27,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

FVCAS01.02.04 **u.** **FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR**

Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BFUNDA	1,00	u.	Funda protectora de goma, de 0,5 cm d'espessor	1,50	1,50
%4	1,00	u.	AUXVARIS	6,00	0,06

Ma d`obra		4,74
Materials		1,50
Altres		0,06
Suma la partida		6,30
Costos indirectes	2%	0,13
TOTAL PARTIDA		**6,43**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

FVCAS01.02.05 **u.** **PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES**

Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BPLACA	10,00	u.	Placa d'alumini estandard, cargol engabiat M8, cargol i arandela 10 peces	3,10	31,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	36,00	0,36

Ma d`obra		4,74
Materials		31,00
Altres		0,36
Suma la partida		36,10
Costos indirectes	2%	0,72
TOTAL PARTIDA		**36,82**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

FVCAS01.02.06 **u.** **KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES**

Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BGRAPA-PERN	10,00	u.	Kit grapa terminal d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,73	17,30
%4	1,00	u.	AUXVARIS	22,00	0,22

Ma d`obra		4,74
Materials		17,30

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Altres			0,22
			Suma la partida			22,26
			Costos indirectes		2%	0,45
			TOTAL PARTIDA			**22,71**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb SETANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.02.07 u. **JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES**

Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces.
Totalment instal·lat

A0150000	0,09	h	Peó especialista	23,96	2,16
A0F-000E	0,09	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,58
BJOCGRAPA	10,00	u.	Joc de grapes central d'alumini, pern inox. 8x50 - 10 peces	1,32	13,20
%4	1,00	u.	AUXVARIS	18,00	0,18

Ma d`obra		4,74
Materials		13,20
Altres		0,18
Suma la partida		18,12
Costos indirectes	2%	0,36
TOTAL PARTIDA		**18,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DIVUIT amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.02.08 u. **TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS**

Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.

C1503500	10,00	h	Camió grua de 5t	38,00	380,00

Maquinaria		380,00
Suma la partida		380,00
Costos indirectes	2%	7,60
TOTAL PARTIDA		**387,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTES VUITANTA-SET amb SEIXANTA CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS

FVCAS01.03.01 u. **HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-30KTL-M3 o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-30KTL-M3 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 26 A. Corrent màxima per entrada 13 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2.
Salida (CA). Potencia nominal sortida 30 kW. Potencia aparent màx sortida 33,00 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,40%.

Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat.
Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.

A012H000	1,50	h	Oficial 1a electricista	28,69	43,04
A0150000	1,50	h	Peó especialista	23,96	35,94
B6421005310	1,00	u.	Huawei inversor xarxa SUN2000-30KTL-M1 o equivalent	4.021,16	4.021,16
%4	1,00	u.	AUXVARIS	4.100,00	41,00

Ma d`obra		78,98
Materials		4.021,16
Altres		41,00

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida			4.141,14
			Costos indirectes		2%	82,82
			TOTAL PARTIDA			**4.223,96**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE MIL DUES-CENTES VINT-I-TRES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.03.02 **u.** **REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat

A012H000	0,29	h	Oficial 1a electricista	28,69	8,32
A0150000	0,29	h	Peó especialista	23,96	6,95
B64210009113000A	1,00	u.	Mesurador d'energía HUAWEI DTSU666-H	164,00	164,00
%4	1,00	u.	AUXVARIS	179,00	1,79
			Ma d`obra		15,27
			Materials		164,00
			Altres		1,79
			Suma la partida		181,06
			Costos indirectes	2%	3,62
			TOTAL PARTIDA		**184,68**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.03.03 **u.** **ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.

A012H000	1,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	28,69
A012H000	1,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	28,69
A013H000	1,00	h	Ajudant electricista	21,72	21,72
B6421000911ANALI	1,00	u.	JANITZA Vatímetre analitzador trifàsic UMG 103 ABM	120,00	120,00
AUXVARIS	1,00	u.	AUXVARIS	1,00	1,00
			Ma d`obra		50,41
			Materials		120,00
			Altres		1,00
			Suma la partida		171,41
			Costos indirectes	2%	3,43
			TOTAL PARTIDA		**174,84**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-QUATRE amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVCAS01.04 QUADRE ELÈCTRIC

FVCAS01.04.01 **u.** **ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT**

Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.

A012H000	12,00	h	Oficial 1a electricista	28,69	344,28	
A013H000	12,00	h	Ajudant electricista	21,72	260,64	
ARMARI ELEC TMF10	1,00	u.	Armari quadre de comandament TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o equivalent	5.929,31	5.929,31	
BPrQVCheck 4RCPT12	1,00	Ut	Protector sobretensions transitòries Tipus II i permanents V-CHECK 4RCP T12	283,43	283,43	
BMang4x16mm2	10,00	m	Manguera Excellent XXI 1000V 4x16mm²	6,00	60,00	
BVarisOcivil	1,00	PA	Materials varis obra civil	50,00	50,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	6.928,00	69,28	

Ma d`obra		604,92
Materials		6.322,74
Altres		69,28
Suma la partida		6.996,94
Costos indirectes	2%	139,94
TOTAL PARTIDA		**7.136,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET MIL CENT TRENTA-SIS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.05 PROTECCIONS

FVCAS01.05.01 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC6 QUADRE 6 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC6IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 552x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Totalment instal·lat.

Elements del quadre:
El quadre està composat fonamentalment pels elements següents:
- Armari de polièster, dimensions 552x310x151mm, IP 65.
- Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc.
- Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc.
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc.
- Premsaestopes M16.

A012H000	0,10	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,87	
A0150000	0,10	h	Peó especialista	23,96	2,40	
b6427000029cc	1,00	u.	Protecció CC Solver quadre STC6 quadre 6 string indep 1000V	785,85	785,85	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	791,00	7,91	

Ma d`obra		5,27
Materials		785,85
Altres		7,91
Suma la partida		799,03
Costos indirectes	2%	15,98
TOTAL PARTIDA		**815,01**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES QUINZE amb UN CÈNTIMS

FVCAS01.05.02 **u.** **QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE.			
			Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.			
A012H000	0,88	h	Oficial 1a electricista	28,69	25,25	
A0150000	0,88	h	Peó especialista	23,96	21,08	
B6427040019	1,00	u.	Solver quadre AC Inversors Trifàsic 25/30 kW	475,00	475,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	521,00	5,21	
			Ma d`obra			46,33
			Materials			475,00
			Altres			5,21
			Suma la partida			526,54
			Costos indirectes		2%	10,53
			TOTAL PARTIDA			**537,07**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-SET amb SET CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.06 CABLEJAT

FVCAS01.06.01	**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat	

A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000100H	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 HEMBRA	2,00	2,00	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	3,00	0,03	
			Ma d`obra			0,53
			Materials			2,00
			Altres			0,03
			Suma la partida			2,56
			Costos indirectes		2%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**2,61**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FVCAS01.06.02	**u.**	**MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat	

A012H000	0,01	h	Oficial 1a electricista	28,69	0,29	
A0150000	0,01	h	Peó especialista	23,96	0,24	
B6429000101M	1,00	u.	MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE	1,50	1,50	
%4	1,00	u.	AUXVARIS	2,00	0,02	
			Ma d`obra			0,53
			Materials			1,50
			Altres			0,02
			Suma la partida			2,05
			Costos indirectes		2%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**2,09**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NOU CÈNTIMS

FVCAS01.06.03	**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2VE	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2	25,12	25,62	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Ma d`obra			3,73
			Materials			25,62
			Altres			0,06
			Suma la partida			29,41
			Costos indirectes		2%	0,59
			TOTAL PARTIDA			**30,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA						
FVCAS01.06.04		**m**	**CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA**			
			Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A01-FEPD	0,07	h	Ajudant electricista	24,61	1,72	
A0F-000E	0,07	h	Oficial 1a electricista	28,69	2,01	
BG33-G2ST	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RV-K, 5x2,5mm2	1,98	2,02	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,06	
			Ma d`obra			3,73
			Materials			2,02
			Altres			0,06
			Suma la partida			5,81
			Costos indirectes		2%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**5,93**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-TRES CÈNTIMS						
FVCAS01.06.05		**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL**			
			Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG3I-06W4	1,00	m	Conductor Cu nu,1x35mm2	3,56	3,63	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Ma d`obra			9,22
			Materials			3,98
			Altres			0,14
			Suma la partida			13,34
			Costos indirectes		2%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**13,61**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS						
FVCAS01.06.06		**m**	**CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA**			
			Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment			
A01-FEPD	0,20	h	Ajudant electricista	24,61	4,92	
A0F-000E	0,15	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,30	
BG31-06W2	1,00	m	Conductor Cu nu,1x16mm2	2,09	2,09	
BGWF-0ARJ	1,00	u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,35	0,35	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,00	0,14	
			Ma d`obra			9,22
			Materials			2,44
			Altres			0,14
			Suma la partida			11,80

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Costos indirectes.....	2%		0,24
			TOTAL PARTIDA.....			**12,04**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOTZE amb QUATRE CÈNTIMS

FVCAS01.06.07 **u.** **PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA**

Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.

A012H000	0,20	h	Oficial 1a electricista	28,69	5,74
A0150000	0,20	h	Peó especialista	23,96	4,79
BGD13220	1,00	u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm	7,78	7,78
BGYD1000	1,00	u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	3,50	3,50
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	11,00	0,17

Ma d`obra		10,53
Materials		7,78
Altres.....		3,67
Suma la partida		21,98
Costos indirectes.....	2%	0,44
TOTAL PARTIDA.....		**22,42**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-DUES amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

FVCAS01.06.08 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05

Ma d`obra		2,63
Materials		0,22
Altres.....		0,05
Suma la partida		2,90
Costos indirectes.....	2%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		**2,96**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

FVCAS01.06.09 **m** **CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE**

Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.

A012H000	0,05	h	Oficial 1a electricista	28,69	1,43
A0150000	0,05	h	Peó especialista	23,96	1,20
BG312550	1,00	m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm2	0,22	0,22
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,00	0,05

Ma d`obra		2,63
Materials		0,22
Altres.....		0,05
Suma la partida		2,90
Costos indirectes.....	2%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		**2,96**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL FVCAS01.07 OBRA ARMARIS

FVCAS01.07.01 **ARMARI ARELSA O EQUIVALENT, METÀL·LIC VENTILAT AL CASAL SOCIOCULTURAL, TOTALEMENT INSTAL·LAT**

Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat metàl·lic monobloc de la casa ARELSA o equivalent, amb dos portes metàl·liques amb capacitat per contenir un conjunt de proteccions i mesures dels elemets que composen la instal·lació, essent: Inversors, Quadre Protecció CA i Quadre Protecció CC. Armari amb gran capacitat per contenir altres dispositius d'acord amb les especificacions d'Endesa. Totalment instal·lat.

A0122000	5,00	h	Oficial 1a paleta	31,04	155,20	
A0144000	5,00	h	Manobre	25,91	129,55	
BArmariARELSA	1,00	u.	Armari ARELSA o equivalent, metàl·lic ventilat.	1.140,00	1.140,00	
BMatVarisObraCivil	1,00	PA	Materials varis per a la obra civil de la protecció de xapa metàl·lica	427,50	427,50	
C1503500	0,50	h	Camió grua de 5t	38,00	19,00	
%0154	1,00	%.	Mitjans auxiliars	1.871,00	18,71	
			Ma d`obra			284,75
			Maquinaria			19,00
			Materials			1.567,50
			Altres			18,71
			Suma la partida			1.889,96
			Costos indirectes		2%	37,80
			TOTAL PARTIDA			**1.927,76**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL NOU-CENTES VINT-I-SET amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS

FVCAS01.08.01 **u.** **PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100**

Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.

A0140000	0,90	h	Peó	23,17	20,85	
A0121000	0,90	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	24,98	
B06F1-I0IL	0,12	m3	Formigó en massa hm - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	99,11	11,89	
B0F1A-075F	7,62	u	Maó perforat, de 290x140x100 mm, per revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,25	1,91	
B0DF8-0FFD	1,00	u	Motlle metàl·lic per a encofrat d'arqueta d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,00	1,00	
B03L-05N5	0,01	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	8,88	0,09	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	46,00	0,69	
			Ma d`obra			45,83
			Materials			14,89
			Altres			0,69
			Suma la partida			61,41
			Costos indirectes		2%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**62,64**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-DUES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

FVCAS01.08.02 **u.** **MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE**

Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

A0140000	0,12	h	Peó	23,17	2,78	
A0121000	0,12	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	3,33	
BDD1-1KH0	1,00	u	Marc quadrat,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servi.,apoyada,paso 400x400mm,B125	34,73	34,73	
B07L-1PY6	1,00	m3	Morter per a paleta, classe m 5 (5 n/mm2), en sacs, de designació (g) segons norma une-en 998-2	17,20	18,06	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,00	0,09	
			Ma d`obra			6,11

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Materials			52,79
			Altres			0,09
			Suma la partida			58,99
			Costos indirectes		2%	1,18
			TOTAL PARTIDA			**60,17**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA amb DISSET CÈNTIMS

FVCAS01.08.03 **PA** **AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE**

Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.

A0121000	5,00	h	Oficial 1º d'obra pública	27,76	138,80
A0140000	5,00	h	Peó	23,17	115,85
B0111000	2,00	m3	Aigua	1,55	3,10
B0521100	10,00	kg	Guix B1/20/2	0,10	1,00
B0521200	10,00	kg	Guix C6/20/2	0,10	1,00
D070A4D1	3,00	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,	84,29	252,87
C200G000	5,00	h	Màquina de regates	1,62	8,10
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	255,00	3,83

Ma d`obra		330,13
Maquinaria		3,87
Materials		185,97
Altres		4,58
Suma la partida		524,55
Costos indirectes	2%	10,49
TOTAL PARTIDA		**535,04**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTES TRENTA-CINC amb QUATRE CÈNTIMS

FVCAS01.08.04 **m** **ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.SAFATA	1,00	m	Safata perforada	5,45	5,45
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	6,00	0,21

Ma d`obra		0,21
Materials		5,45
Altres		0,21
Suma la partida		5,87
Costos indirectes	2%	0,12
TOTAL PARTIDA		**5,99**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

FVCAS01.08.05 **m** **ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT**

Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21
MAT.BANTAP	1,00	m	Tapa safata 100 mm	3,47	3,47
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	4,00	0,14

Ma d`obra		0,21
Materials		3,47
Altres		0,14
Suma la partida		3,82
Costos indirectes	2%	0,08
TOTAL PARTIDA		**3,90**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES amb NORANTA CÈNTIMS

FVCAS01.08.06 **u** **CONJUNT ANCORATGES SAFATES**

Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.

MO_PE2	0,01	h	Peó	20,76	0,21

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BConjAncor	1,00	u.	Conjunt d'aconratges per les safates de porta cables	58,28	58,28	
%3AUX	3,50		Mitjans auxiliars	58,00	2,03	
			Ma d`obra			0,21
			Materials			58,28
			Altres			2,03
			Suma la partida			60,52
			Costos indirectes		2%	1,21
			TOTAL PARTIDA			**61,73**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SEIXANTA-UNA amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

FVCAS01.08.07 **m** **SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP**

Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals

A01-FEPD	0,09	h	Ajudant electricista	24,61	2,21	
A01-FEPD	0,09	h	Ajudant electricista	24,61	2,21	
A0F-000E	0,17	h	Oficial 1a electricista	28,69	4,88	
BG28-2HM1	1,00	m	Coberta safata PVC,ample=200mm	8,08	8,24	
BGWA-0AK6	1,00	u	P.p.accessoris p/safates PVC,100x200mm	3,60	3,60	
BGY1-1P0H	1,00	u	P.p.elem.suport per/safat.aïll.PVC ample=200mm,s/sup.vert.	7,19	7,19	
BG2I-0B89	1,00	m	Safata aïllant PVC,llisa,100x200mm	22,81	23,27	
A%AUX0010150	1,50	%	Despeses auxiliars mà d'obra	7,00	0,11	
			Ma d`obra			7,09
			Materials			42,30
			Altres			0,11
			Suma la partida			49,50
			Costos indirectes		2%	0,99
			TOTAL PARTIDA			**50,49**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

CAPITOL FVCAS01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

FVCAS01.09.01 **PA** **PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ**

Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.

ZProjElectrica	1,00	PA	Projecte i legalització de la xarxa elèctrica instal·lació fotovotlaica	208,43	208,43	
ZTramitsElectrica	1,00	PA	Gestió de totes les tramitacions de projecte i documentació fins la completa legalització	70,00	70,00	
ZVisatProjElectrica	1,00	PA	Gestió i pagament del visat del projecte de legalització i la resta de documentació de legalització	100,00	100,00	
ZTaxesElectrica	1,00	PA	Abonament de totes les taxes davant Organismes pertinents fins la total legalització	150,00	150,00	
ZInspecciόFV	1,00	PA	Inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZPosadaServeiFV	1,00	PA	Posada en servei de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	200,00	200,00	
ZVerificaciόFV	1,00	PA	Verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW	150,00	150,00	
			Altres			1.078,43
			Suma la partida			1.078,43
			Costos indirectes		2%	21,57
			TOTAL PARTIDA			**1.100,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL CENT

FVCAS01.09.02 **PA** **CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA**

Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.			
ProjectelegalFV	1,00	PA	Certificat de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins 100 kW	120,10	120,10	
ProjecteIncripFV	1,00	PA	Inspecció d'una instal·lació FV de 50 a 100 kW al Departament d'Industria de la Generalitat de Catalunya	125,00	125,00	
			Altres			245,10
			Suma la partida			245,10
			Costos indirectes		2%	4,90
			TOTAL PARTIDA			**250,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES-CENTES CINQUANTA						
FVCAS01.09.03		**u.**	**CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.			
ControMod	1,00	Ut	Controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus	2.352,46	2.352,46	
			Materials			2.352,46
			Suma la partida			2.352,46
			Costos indirectes		2%	47,05
			TOTAL PARTIDA			**2.399,51**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DUES MIL TRES-CENTES NORANTA-NOU amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS						
FVCAS01.09.04		**u.**	**TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.			
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	
Transfo.Foto	1,00	Ut	Transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.	47,78	47,78	
			Materials			47,78
			Suma la partida			47,78
			Costos indirectes		2%	0,96
			TOTAL PARTIDA			**48,74**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS						
FVCAS01.09.05		**PA**	**INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.			
INSTIPOSA	1,00	PA	Instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipu	1.057,11	1.057,11	
			Altres			1.057,11
			Suma la partida			1.057,11
			Costos indirectes		2%	21,14
			TOTAL PARTIDA			**1.078,25**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL SETANTA-VUIT amb VINT-I-CINC CÈNTIMS						
FVCAS01.09.06		**PA**	**PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.			

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
ProgiPosa	1,00	PA	Programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador	931,37	931,37	
			Altres.....			931,37
			Suma la partida			931,37
			Costos indirectes.....		2%	18,63
			TOTAL PARTIDA.....			**950,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU-CENTES CINQUANTA

FVCAS01.09.07		**PA**	**ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.

AdequacióInsta.	1,00	PA	Adequació de les instal·lacions existents d'acord amb EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U	984,20	984,20	
			Altres.....			984,20
			Suma la partida			984,20
			Costos indirectes.....		2%	19,68
			TOTAL PARTIDA.....			**1.003,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

FVCAS01.09.08		**PA**	**IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.

ImpTaxesGarantia	1,00	PA	Impostos, Taxes i Dipòsit de Garantia	806,96	806,96	
			Altres.....			806,96
			Suma la partida			806,96
			Costos indirectes.....		2%	16,14
			TOTAL PARTIDA.....			**823,10**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT-CENTES VINT-I-TRES amb DEU CÈNTIMS

FVCAS01.09.09		**PA**	**DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.

SuperCompanyia	1,00	PA	Drets de supervisió per part de la companyia subministradora	294,50	294,50	
			Altres.....			294,50
			Suma la partida			294,50
			Costos indirectes.....		2%	5,89
			TOTAL PARTIDA.....			**300,39**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL FVCAS01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS						
FVCAS01.10.01		**PA**	**MESURES DE SEGURETAT I SALUT** Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.			
ZSeguretatSalutFV	1,00	PA	Mides de Seguretat i salut (EPIs, tanques, senyalització, desviaments, etc.)	1.344,22	1.344,22	
			Altres.....			1.344,22
			Suma la partida			1.344,22
			Costos indirectes.....		2%	26,88
			TOTAL PARTIDA.....			**1.371,10**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL TRES-CENTES SETANTA-UNA amb DEU CÈNTIMS						
FVCAS01.10.02		**PA**	**MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.			
ZSeguretatQCFV	1,00	PA	Mides de control de qualitat	588,24	588,24	
			Altres.....			588,24
			Suma la partida			588,24
			Costos indirectes.....		2%	11,76
			TOTAL PARTIDA.....			**600,00**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTES						
FVCAS01.10.03		**PA**	**MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.			
GresidusFV	1,00	PA	Mides de gestió de residus	672,11	672,11	
			Altres.....			672,11
			Suma la partida			672,11
			Costos indirectes.....		2%	13,44
			TOTAL PARTIDA.....			**685,55**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS-CENTES VUITANTA-CINC amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS						

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

PRESSUPOSTOS PARCIALS

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVCAS01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS			
FVCAS01.01.01	**u. MÒDUL JETION SOLAR FV 455WP MONOCRISTAL·LI 144 CÈL·LULES** Subministrament i instal·lació de Mòdul solar fotovoltaic JETION SOLAR JT455SGH o equivalent de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,60 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,94 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,20 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,510A, eficiència 21,90%, temperatura de treball -40°C fins a +85°C, dimensions 2.094x1.038x35 mm, amb caixa de connexions d'IP68, compatible amb MC4, pes 24 kg. S'inclou les unitats d'optimització necessàries per augmentar el rendiment, del tipus TIGO TSA-A-O o equivalent. Inclòs fins i tot accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Vidre temperat 3,2mm. Cable 1x4.0 mm2, cable solar 1300mm. Conductivitat a terra<0,1Ω. Marc d'aliatge d'alumini anoditzat plata. Garantia del producte de 12 anys i 25 anys de garantia al 83,1% de producció. Totalment instal·lat.	93,00	216,06	20.093,58
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.01 INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS			**20.093,58**
	CAPITOL FVCAS01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES			
FVCAS01.02.01	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 2 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 41 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	87,00	27,55	2.396,85
FVCAS01.02.02	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 3 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 49 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	89,00	27,55	2.451,95
FVCAS01.02.03	**u. SUPORT DE FORMIGÓ 5º SUN BALLAST O EQUIVALENT, 4 GRAU** Subministrament i instal·lació a coberta plana de suport prefabricat d'un sol component de formigó armat de 5º degudament orientat segons les indicacions dels plànols i amb capacitat per a mòduls fotovoltaics segons càlculs realitzats i d'acord amb el que s'especifica als plànols de projecte SUN BALLAST o equivalent de 53 kg de pes. Inclou transport a obra. Totalment instal·lat.	47,00	27,55	1.294,85
FVCAS01.02.04	**u. FUNDA PROTECTORA DE GOMA 0,5CM D'ESPESSOR** Funda protectora e goma d'un espessor de 0.5cm. Totalment instal·lat.	225,00	6,43	1.446,75
FVCAS01.02.05	**u. PLACA D'ALUMINI ESTANDARD, CARGOL ENGABIAT M8, CARGOL I ARANDELA 10 PECES** Placa d'alumini estandar que inclou: un cargol engabiat de M8 i un kit de cargol i arandeles de 10 peces. Totalment instal·lat.	19,00	36,82	699,58
FVCAS01.02.06	**u. KIT GRAPES TERMINAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Kit grapes terminal d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat	33,00	22,71	749,43
FVCAS01.02.07	**u. JOC DE GRAPES CENTRAL D'ALUMINI, PERN INOX 8x50 - 10 PECES** Joc de grapes central d'alumini que inclou un kit de perns d'acer inoxidable de 8x50 de 10 peces. Totalment instal·lat	12,00	18,48	221,76
FVCAS01.02.08	**u. TRANSPORT I ELEVACIÓ FINS A ZONA D'INSTALACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS PRESSUPOSTATS**			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Treballs d'elevació de material fins a la zona d'instal·lació amb camió grua.			
		1,00	387,60	387,60
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.02 ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES.....			**9.648,77**
	CAPITOL FVCAS01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS			
FVCAS01.03.01	**u. HUAWEI INVERSOR XARXA SUN2000-30KTL-M3 o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació d'Inversor HUAWEI SUN 2000-30KTL-M3 EQUIVALENT, inversor trifàsic. Disposa de 8 seguidors de punts de màxima potencia (MPPT). Alta versatilitat de configuració per a disposar d'un rang molt ampli de tensions d'entrada. Permet monitoritzar els parametres de funcionament. Entrada (CC). Tensió màx d'entrada 1.100 V. Tensió d'entrada d'inici 200 V. Rang de tensió MPPT 200-1000 V. Corrent màx per MPPT 26 A. Corrent màxima per entrada 13 A. Número de MPPT 4. Número entrades per MPPT 2. Salida (CA). Potencia nominal sortida 30 kW. Potencia aparent màx sortida 33,00 kVA. Tensió nominal de xarxa 400 V. Frequencia nominal de xarxa 50 Hz. Factor potencia -0,8...+0,8. Corrent màx sortida 13,5A. Eficiencia 98,40%. Dades generals: Pes (kg) 17 Kg, Dimensions (mm) 525x470x146,50 mm, Protecció IP65, Refredament Ventilador, Garantia 5 anys. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació i desinstal·lació d'inversor actual. Totalment instal·lat. Protecció contra polaritat inversa CC SÍ. Protecció de curtcircuit CA SÍ. Protecció de sobrecorrent de sortida SÍ. Protecció antiilla SÍ. Seccionador CC SÍ. Monitorització aïllament SÍ.			
		1,00	4.223,96	4.223,96
FVCAS01.03.02	**u. REGISTRADOR D'ENERGIA HUAWEI DTSU666-H o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema registrador de dades DTSU666-H o equivalent per inversors trifàsics. Grau protecció IP20. Font DC fins 24 V/ AC fins 240 V. Comunicació LAN/WAN. Comunicacions RS485 (Modbus RTU). USB 2.0. Temperatura de funcionament -40 ºC - +60 ºC. Màxim número de dispositius connectats < 80. . Totalment instal·lat			
		1,00	184,68	184,68
FVCAS01.03.03	**u. ENREGISTRADOR DE DADES HUAWEI SMARTLOGGER SL3000A o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de Sistema anti abocament i mesurador d'energia Huawai SmartLogger SL3000A O EQUIVALENT per inversors trifàsics, permet realitzar la funció de sistema anti abocament i monitorització de les instal·lacions. Interfície RS485 (Modbus TCP). Clase protecció IP20. Totalment instal·lat.			
		1,00	174,84	174,84
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.03 INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS			**4.583,48**
	CAPITOL FVCAS01.04 QUADRE ELÈCTRIC			
FVCAS01.04.01	**u. ARMARI QUADRE DE COMANDAMENT TMF10 + GRC Z22 / CGP+CS o EQUIVALENT** Armari prefabricat monobloc amb portes metàl·liques galvanitzades, amb capacitat per allotjar un TMF10 o equivalent fins a 630 A + CGP i caixa de seccionament, d'acord amb les especificacions ENDESA. Es tracta d'una estructura monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre. Composició GRC segons UNE-EN 1170-4. Tancament triangular amb dispositiu per a candau en armari 1. Tancament mitjançant maneta escamotejable, amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'anclatje en armari 2. Dimensions: Alçada : 2.850 mm, Amplada : 2.260 mm, Profunditat : 500 mm. Dimensions interios útils: Armari 1 - 1.360x660x260 mm. Armari 2 - 1.930x1.210x400 mm. Envolvent prefabricada en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre, color gris RAL 7035. Protecció contra el pols i aigua IP44 i contra impactes IK09. Doble aïllament. Resistent a les principals agressions químiques, ambientals i a la acció dels raig UV. Tapes precintables i IGA. 3 bases de fusibles seleccionables en càrrega de tamany 3, fins a 630 A. Placa de señalització de risc elèctric. Totalment instal·lat.			
		1,00	7.136,88	7.136,88
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.04 QUADRE ELÈCTRIC.....			**7.136,88**

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVCAS01.05 PROTECCIONS			
FVCAS01.05.01	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ CC SOLVER QUADRE STC6 QUADRE 6 STRINGS INDEP. 1000V o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER STC6IP de protecció de strings per a instal·lacions fotovoltaiques fins a 1000Vdc. Entrades de strings independents i sortides agrupades. Protecció de 6 strings amb bases portafusibles i fusibles 10x38 de 20A gPV 1000Vdc als dos pols. Inclosos protector contra sobretensions transitòries tipus 2 fins a 1000Vdc. Muntat en armari de polièster de dimensions 552x310x151mm amb porta opaca i grau de protecció IP65. Entrades amb premsaestopes M16 i sortides amb premsaestopes M20. Complet, muntat, cablejat, retolat i amb marcatge CE. Totalment instal·lat. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 552x310x151mm, IP 65. - Protector contra sobretensions transitòries tipus 2-1000Vdc. - Fusibles gPV 10x38 20A 1000Vdc. - Bases portafusibles UTE 10x38 carril 25A 1000Vdc. - Premsaestopes M16.	1,00	815,01	815,01
FVCAS01.05.02	**u. QUADRE DE PROTECCIÓ AC SOLVER QUADRE INVERSOR TRIFÀSIC 25/30 kW o EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació Quadre SOLVER TRIFÀSIC 25/30 kW protecció AC per a inversor trifàsic de 25/30 kW. Armari polièster de superfície de dimensions 302x418x151mm, amb porta opaca i grau de protecció IP65. Automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. Relé diferencial 4x63 A / 300 mA de classe A. Protector de sobretensions transitòries tipus 2. Preparat per a cable d'entrada i sortida fins a 16mm2. Complet, muntat, cablejat sense bornes, retolat i marcatge CE. Elements del quadre: El quadre està composat fonamentalment pels elements següents: - Armari de polièster, dimensions 302x418x151mm, IP 65. - Interruptor automàtic 4x50A amb poder de tall 6/10KA. - Relé diferencial 4x63 A / 300 mA. - Protector de sobretensions transitòries tipus 2.	1,00	537,07	537,07
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.05 PROTECCIONS.....			**1.352,08**
	CAPITOL FVCAS01.06 CABLEJAT			
FVCAS01.06.01	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 FEMELLA** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 femella o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat	186,00	2,61	485,46
FVCAS01.06.02	**u. MULTICONTACT CONNECTOR AERI MC4 4-6MM2 MASCLE** Subministrament i instal·lació de Connector MULTICONTACT MC4 mascle o equivalent per la connexió ràpida, segura, estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4-6mm². Cablejat DC. Totalment instal·lat	186,00	2,09	388,74
FVCAS01.06.03	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x25mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	43,31	30,00	1.299,30
FVCAS01.06.04	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x2,5mm2,COL.CANAL/SAFATA** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
		51,60	5,93	305,99
FVCAS01.06.05	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x35mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment			
		43,31	13,61	589,45
FVCAS01.06.06	**m CONDUCTOR Cu nu, 1x16mm2,MUNTATGE SUPERFICIAL PER PRESA DE TERRA** Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment			
		213,35	12,04	2.568,73
FVCAS01.06.07	**u. PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA ACER,300µm,LOND.=2000mm,D=14,6mm,CLAV. TERRA** Subministrament i instal·lació Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra. Totalment instal·lat.			
		1,00	22,42	22,42
FVCAS01.06.08	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, VERMELL** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, VERMELL amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.			
		106,67	2,96	315,74
FVCAS01.06.09	**m CABLE 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 1x6mm² Cca-s1b,d1,a1, NEGRE** Subministrament i instal·lació cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 1x6 mm2, NEGRE amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca -s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions. Totalment instal·lat.			
		106,67	2,96	315,74
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.06 CABLEJAT			**6.291,57**
	CAPITOL FVCAS01.07 OBRA ARMARIS			
FVCAS01.07.01	**ARMARI ARELSA O EQUIVALENT, METÀL·LIC VENTILAT AL CASAL SOCIOCULTURAL, TOTALEMENT INSTAL·LAT** Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat metàl·lic monobloc de la casa ARELSA o equivalent, amb dos portes metàl·liques amb capacitat per contenir un conjunt de proteccions i mesures dels elemets que composen la instal·lació, essent: Inversors, Quadre Protecció CA i Quadre Protecció CC. Armari amb gran capacitat per contenir altres dispositius d'acord amb les especificacions d'Endesa. Totalment instal·lat.			
		1,00	1.927,76	1.927,76
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.07 OBRA ARMARIS			**1.927,76**

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVCAS01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS			
FVCAS01.08.01	**u. PERICÓ 38x38x55cm, e=10cm, FORMI EN MASSA HM - 20 / B / 20 / X0 CANT.CIMENT 200kg/m3, AIGUA/CIMENT =< 0.6 SOLERA MAÓ 290x140X100** Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó perforat de 290x140x100 , sobre llit de sorra.	1,00	62,64	62,64
FVCAS01.08.02	**u. MARC I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL, PER ARQUETA DE SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 400x400 mm I CLASSE b125 SEGONS NORMA UNE** Marc i tapa quadrada de fosa dúctil, per a arqueta de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,00	60,17	60,17
FVCAS01.08.03	**PA AJUDES DE PALETERIA CONJUNT OBRES INSTAL·LACIONS DEL PROJECTE** Partida alçada a justificar pel conjunt de les ajudes de paleteria per les obres i instal·lacions del conjunt del projecte, amb obertura de regates i passos d'instal·lacions, amb mitjans manuals i restitució d'acabats.	0,33	535,04	176,56
FVCAS01.08.04	**m ITX SAFATA PERFORADA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de safata perforada per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lada.	75,25	5,99	450,75
FVCAS01.08.05	**m ITX TAPA SAFATA REJIBAND O EQUIVALENT** Subministrament i instal·lació de tapa de safata per al suport i canalització de distribució de la xarxa solar fotovoltaica, de tipus Rejiband o equivalent. Totalment instal·lat.	75,25	3,90	293,48
FVCAS01.08.06	**u CONJUNT ANCORATGES SAFATES** Subministrament i instal·lació del conjunt d'ancoratges per a la subjecció de safates del conjunt de la instal·lació fotovoltaica. Totalment instal·lat.	12,00	61,73	740,76
FVCAS01.08.07	**m SAFATA AÏLLANT PVC,LLISA,100x200mm,1 COMPARTIMENT,A/COBERTA,IP3X,IK10,N/PROPAG.FLAMA,de -25ºC a 60°C,UNE-EN 50085-2-1,MUNT.S/SUP** Safata aïllant de PVC, llisa, de 100x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25ºC a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada sobre suports verticals	5,50	50,49	277,70
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.08 OBRA CIVIL I CANALITZACIONS			**2.062,06**
	CAPITOL FVCAS01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
FVCAS01.09.01	**PA PROJECTE I LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA, PAGAMENT VISAT, ABONAMENT TAXES, INSPECCIÓ, POSADA EN MARXA I VERIFICACIÓ** Redacció del projecte de legalització del conjunt de la instal·lació elèctrica del conjunt de les ampliacions o modificacions incloses al present projecte, qualsevol potència. Incloent tots els tràmits i costos de visat, tramitació davant dels organismes competents, abonament de totes les taxes davant organismes pertinents, inspecció inicial de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW, posada en servei de tota la instal·lació projectada de 50 fins a 100 kW i la verificació de la instal·lació fotovoltaica de 50 fins a 100 kW.	1,00	1.100,00	1.100,00
FVCAS01.09.02	**PA CERTIFICAT INSTAL·LACIÓ FV I INSCRIPCIÓ DEPARTAMENT INDÚSTRIA** Certificats de la instal·lació elèctrica fotovoltaica de baixa tensió segons REBT, on inclou la preparació de la documentació necessària atribuïda al contractista i la seva tramitació, inclou també totes les taxes pertinents segons el certificat necessari. Inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica de 50 fins a 100 kW per al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Inclou tota la gestió de la inscripció, essent la documentació, pagament de taxes, tramitació de Declaració Responsable, obtenció codi CAU i obtenció del registre RITSIC i RAC.			

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		1,00	250,00	250,00
FVCAS01.09.03	**u. CONTROLADOR MODULAR BACnet/IP, BACnet/SC** Subministrament de controlador modular BACnet/IP, BACnet/SC, lliurement programable, fins a 200 E/S mitjançant mòduls TXM, fins a 200 punts modbus RTU/TCP, màxim de 250 punts (combinació E/S i modbus), dues interfícies RS485 (modbus RTU o MSTP), bateria opcional i WLAN.			
		1,00	2.399,51	2.399,51
FVCAS01.09.04	**u. TRANSFORMADOR 230/24 V CA-30 VA AMB INTERRUPTOR I FUSIBLE, INSERIBLE EN RAIL DIN.** Subministrament de transformador 230/24 V CA-30 VA amb interruptor i fusible, inserible en rail DIN.			
		1,00	48,74	48,74
FVCAS01.09.05	**PA INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DEL CONTROLDADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/240V** Partida alçada a justificar per instal·lació i posada en marxa de controlador modular i transformador 230/24 V, fins i tot petit material , cablejat, ja es tipus UTP de comunicació com a mànegues d'alimentació 3x1,5 mm per a 230 V.			
		1,00	1.078,25	1.078,25
FVCAS01.09.06	**PA PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA DE CONTROLADOR MODULAR I TRANSFORMADOR 230/24 V** Partida alçada a justificar per programació i enginyeria necessària per a realitzar la posada en marxa dels elements del controlador modular i el transformador 230/24 V, inclou tant la integració dels diferents protocols de comunicació (Control de Energia solar amb protocols de comunicació MODBUS), com la integració de la gestió general de la instal·lació en el servidor central de l'Ajuntament.			
		1,00	950,00	950,00
FVCAS01.09.07	**PA ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS D'ACORD AMB EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U** Partida alçada per l'adequació de les instal·lacions existents d'acord amb la guia per la tramitació d'autoconsum en EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. incloent l'adequació, reforç o reforma de les instal·lacions de la xarxa en servei a realitzar per ENDESA o empresa homologada segons estudi d'ENDESA incloent els materials, armaris TMF si es necessari, els mòduls de protecció, el sistema de mesura, línia elèctrica connexió amb tota la instal·lació i obra civil totalment acabada.			
		1,00	1.003,88	1.003,88
FVCAS01.09.08	**PA IMPOSTOS, TAXES I DIPÒSIT DE GARANTIA** Partida alçada impostos, taxes i dipòsit de garantia de 40€ / kW.			
		1,00	823,10	823,10
FVCAS01.09.09	**PA DRETS DE SUPERVISIÓ PER PART DE LA COMPANYIA SUBMINISTRADORA** Partida alçada drets de supervisió per part de la companyia subministradora del servei segons estudi d'Endesa.			
		1,00	300,39	300,39

TOTAL CAPITOL FVCAS01.09 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 7.953,87

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL FVCAS01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS			
FVCAS01.10.01	**PA MESURES DE SEGURETAT I SALUT** Conjunt de mesures de seguretat i salut col·lectives i individuals, segons la reglamentació vigent i l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclós la redacció del pla de seguretat i salut, i tots els treballs, complements, inspeccions i complements recollits al pla de seguretat i salut.	1,00	1.371,10	1.371,10
FVCAS01.10.02	**PA MESURES DE CONTROL DE QUALITAT** Partida alçada d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.	1,00	600,00	600,00
FVCAS01.10.03	**PA MESURES DE GESTIÓ DE RESIDUS** Càrrega mecánica, transport i descàrrega de material a abocador, o magatzem de la brigada, segons les indicacions de la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distancia i amb ajudes manuals.	1,00	685,55	685,55
	TOTAL CAPITOL FVCAS01.10 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS			**2.656,65**
	TOTAL			**63.706,70**

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Gesa, s.l.

P1871.- Projecte executiu per la inst. FV d'autoconsum a les cobertes del Casal Sociocultural del municipi de la Sénia

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
FVCAS01.01	INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS	20.093,58	31,54
FVCAS01.02	ESTRUCTURES FOTOVOLTAIQUES	9.648,77	15,15
FVCAS01.03	INVERSORS I ANALITZADORS I REGISTRADORS FOTOVOLTAICS	4.583,48	7,19
FVCAS01.04	QUADRE ELÈCTRIC	7.136,88	11,20
FVCAS01.05	PROTECCIONS	1.352,08	2,12
FVCAS01.06	CABLEJAT	6.291,57	9,88
FVCAS01.07	OBRA ARMARIS	1.927,76	3,03
FVCAS01.08	OBRA CIVIL I CANALITZACIONS	2.062,06	3,24
FVCAS01.09	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	7.953,87	12,49
FVCAS01.10	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES GENERALS	2.656,65	4,17
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**63.706,70**	
	13,00 % Despeses Generals 8.281,87		
	6,00 % Benefici industrial..... 3.822,40		
	SUMA DE G.G. y B.I.	12.104,27	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE (SENSE IVA)	**75.810,97**	
	21% I.V.A.	15.920,30	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE	**91.731,27**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de NORANTA-UN MIL SET-CENTS TRENTA-UN amb VINT-I-SET CÈNTIMS

Gesa, s.l.
Josep Barberillo Nualart
Enginyer Industrial
Col·legiat 16.134

Ajuntament de la Sénia

Onze de Setembre 43 baixos 1ª
Les Franqueses del Vallès, Barcelona

Telèfon. +34 93 846 53 20
gesa@gesa.cat www.gesa.cat

GESA enginyeria