

DOCUMENTO 9: PLANOS

33 ÍNDICE PLANOS

33.1 SITUACIÓN

33.2 CUBIERTA Y ESTRUCTURA

33.3 MEDIDAS PROTECTORAS Y *STRINGS*

33.4 UNIFILAR

33.5 DETALLES

Ibiza, 20 de febrero 2020

FDO. JUAN TUR TORRES

Colegiado núm. 776 COEIB

FDO. AITOR LÓPEZ VIÑAS

Colegiado núm. 825 COEIB



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2373401CD6027S0001SL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

CL MUSIC FERMI MARI 53

07800 EIVISSA [ILLES BALEARS]

USO PRINCIPAL

Cultural

AÑO CONSTRUCCIÓN

1976

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)

2.303

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN

CL MUSIC FERMI MARI 53

EIVISSA [ILLES BALEARS]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)

2.303

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)

3.359

TIPO DE FINCA

Parcela construida sin división horizontal

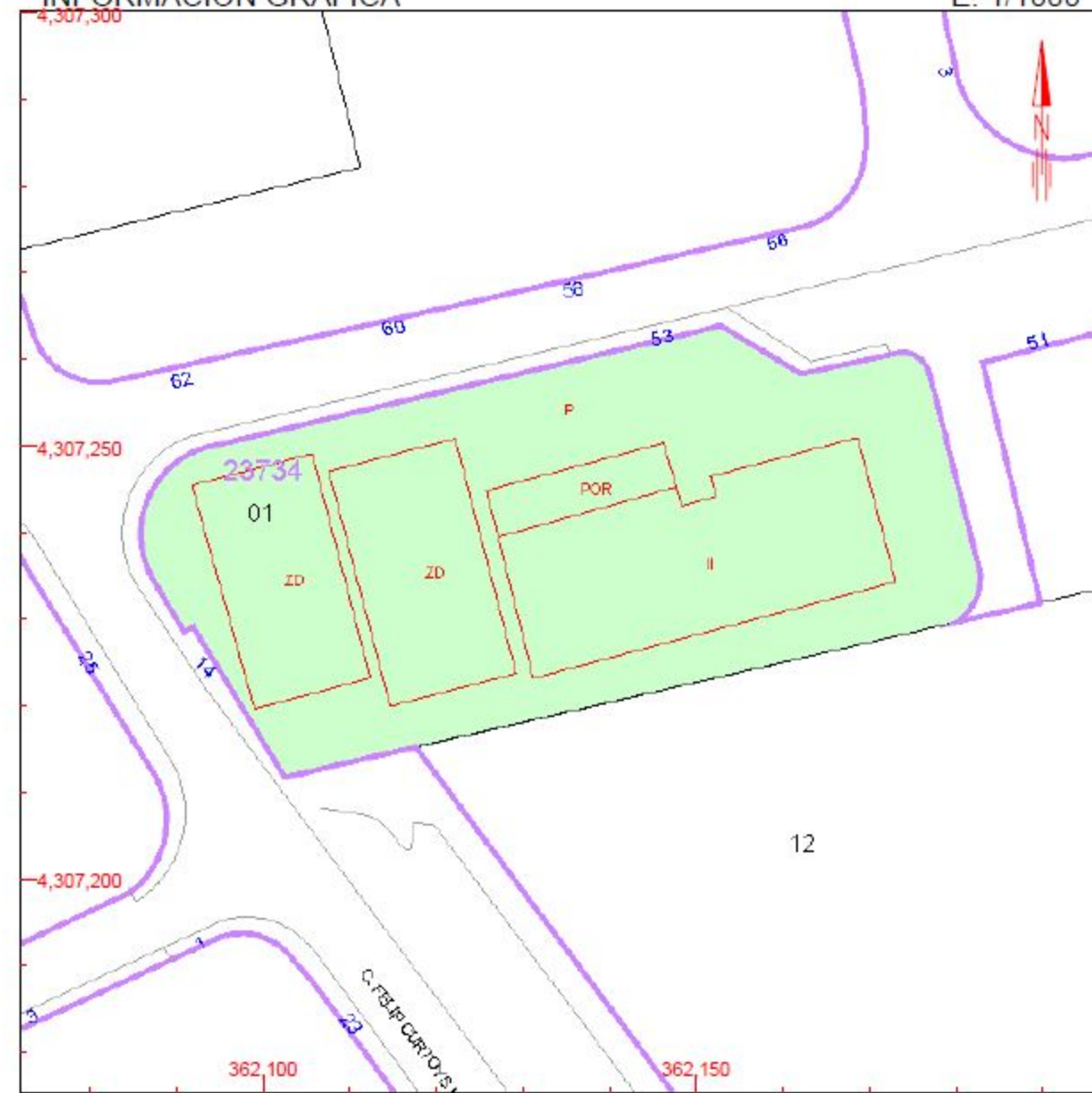
CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA		00	01	776
DEPORTIVO		00	02	799
ENSEÑANZA		01	01	728

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1000



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.

362,150 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Lunes , 13 de Abril de 2020



luz

OFICINA CONTABLE: L01070260
ÓRGANO GESTOR: L01070260
UNIDAD TRAMITADORA: LA0004529

Endesa Energía, S.A.U.
CIF A81948077.
C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

DATOS DE LA PSEUDOFACTURA

IMPORTE PSEUDOFACTURA: 553,82 €

Referencia: 999416092869/1064

Fecha emisión pseudofactura: 17/12/2019

Fecha operación: 17/12/2019

Periodo de pseudofactura: del 12/11/2019 al 11/12/2019 (29 días)

ANEXO DETALLE DE LA FACTURA AGRUPADA Nº 00Z006N0000960

5013452

AJUNTAMENT D'EIVISSA
CASTELLA, 19
07800 / EIVISSA ILLES BALEARS / ESPAÑA

RESUMEN DE LA PSEUDOFACTURA

Potencia	116,20 €
Energía	321,75 €
Descuentos	-16,09 €
Otros	14,27 €
Impuestos	117,69 €

TOTAL IMPORTE PSEUDOFACTURA 553,82 €

(Detalle de la pseudofactura en el reverso)

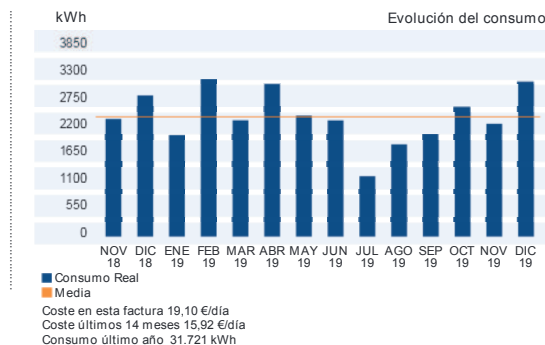
INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

De 12/11/2019 a 11/12/2019 (29 días)

Consumo punta	372,000 kWh
Consumo llano	2.104,000 kWh
Consumo valle	681,000 kWh
Consumo total	3.157,000 kWh

Calculado sobre la base de las medidas reglamentarias proporcionadas por su contador.

En esta factura el consumo
ha salido a 0,0968 €/kWh



Cod. Validación: WY77MZ5REU5NEUwVzAz | Verificación: <https://opendata.eivissa.es/verificacion/00Z006N0000960>
Documento perteneciente a la sede electrónica del Ajuntament de Eivissa | Página 9 de 26



Codi Validació: 5JFYEMRPNJG46JSD65LDCNGJZ | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/verificacion/00Z006N0000960>
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 9 de 26



DATOS DEL CONTRATO

Titular del contrato: AJUNTAMENT D'EIVISSA
NIF: P0702600H
Dirección de suministro: UR CAS SERRA DALT-ESCOLA POETA,
VILLANGOMEZ EIVISSA IB, ILLES BALEARS
Producto contratado: Tarifa Premium 3.0A
Potencia contratada: 21,100 kW 21,100 kW 21,100 kW
CUPS: ES0031500046237001AQ0F

Número de contador: 94012554
Referencia del contrato: 999416092869
Su comercializadora: Endesa Energía S.A.U.
Referencia del contrato de acceso: 010008516926
Peaje de acceso: 3.0A
Fin de contrato de suministro: 15/03/2020
(renovación anual automática)



DETALLE DE LA PSEUDOFATURA

Facturación Potencia Periodo 1	17,935 kW x 29 días x 0,111586 Eur/kW y día	58,04 €
Facturación Potencia Periodo 2	18 kW x 29 días x 0,066952 Eur/kW y día	34,95 €
Facturación Potencia Periodo 3	17,935 kW x 29 días x 0,044634 Eur/kW y día	23,21 €
Consumo P1	372 kWh x 0,126039 Eur/kWh	46,89 €
Consumo P2	2.104 kWh x 0,106758 Eur/kWh	224,62 €
Consumo P3	681 kWh x 0,073773 Eur/kWh	50,24 €
% Dto. Cliente	-5,00 % x 321,75 Eur	-16,09 €
Servicio Gestión Prefer.Cuota	29 días x 50,00 Eur/año	3,97 €
Impuesto electricidad	421,86 Eur x 5,11269632 %	21,57 €
Alquiler equipos de medida y control		10,30 €
Importe total		457,70 €
IVA normal (21%)	21% s/ 457,70	96,12 €
TOTAL IMPORTE PSEUDOFATURA		553,82 €

Incluido en el importe facturado está el coste del peaje de acceso que ha sido de 152,83 € (116,21 € potencia, 36,62 € por energía activa y 0,00 € por energía reactiva). Precios del peaje de acceso publicados en la Orden TEC/1366/2018 (BOE 22-12-2018).

Precio energía medio 0,101915 €/kWh (0,126039 Punta; 0,106758 Llano; 0,073773 Valle)

Precio energía medio = $\frac{\text{energía periodo} \times \text{precio energía periodo}}{\text{energía total}}$



LECTURAS

	12/11/2019	11/12/2019	Multipl.	Ajuste	Consumo
	L.Ant	real			
ENERGÍA ACTIVA					kWh
P1 1.18.1 Punta (L-V)	29.594	29.868	1	0	274
P2 1.18.2 Llano (L-V)	171.695	173.578	1	0	1.883
P3 1.18.3 Valle (L-V)	38.173	38.656	1	0	483
P4 1.18.4 Punta (S-D)	8.397	8.495	1	0	98
P5 1.18.5 Llano (S-D)	20.032	20.253	1	0	221
P6 1.18.6 Valle (S-D)	15.190	15.388	1	0	198
ENERGÍA REACTIVA					kVarh
P1 1.58.1 Punta (L-V)	873	874	1	0	1
P2 1.58.2 Llano (L-V)	8.806	8.832	1	0	26
P3 1.58.3 Valle (L-V)	594	594	1	0	0
P4 1.58.4 Punta (S-D)	115	115	1	0	0
P5 1.58.5 Llano (S-D)	555	555	1	0	0
P6 1.58.6 Valle (S-D)	208	208	1	0	0
POTENCIA					kW
P1 1.16.1 Punta (L-V)		8,000	1		8,000
P2 1.16.2 Llano (L-V)		18,000	1		18,000
P3 1.16.3 Valle (L-V)		7,000	1		7,000
P4 1.16.4 Punta (S-D)		4,000	1		4,000
P5 1.16.5 Llano (S-D)		5,000	1		5,000
P6 1.16.6 Valle (S-D)		4,000	1		4,000



POTENCIA Y ENERGÍA

A efectos de facturación de la tarifa de acceso

ENERGÍA ACTIVA			kWh
	Consumo		A facturar
Punta	372		372
Llano	2.104		2.104
Valle	681		681
ENERGÍA REACTIVA			kVarh
	Consumo	Cos Φ	A facturar
Punta	1	1,00	0
Llano	26	1,00	0
Valle	0	-	0
Se factura la energía reactiva que supera el 33% de la activa (no se computa el periodo valle).			
POTENCIA			kW
	Contratada	Demandada	A facturar
Punta	21,100	8,000	17,935
Llano	21,100	18,000	18,000
Valle	21,100	7,000	17,935



INFORMACIÓN DE SU PRODUCTO

Los precios se han actualizado el 01/07/2019 trasladando las variaciones reguladas en la Orden IET/2013/2013 de 31 de octubre y en la Resolución 24 de mayo de 2019 de la Secretaría de Estado de Energía.



ATENCIÓN AL CLIENTE: CONSULTAS, GESTIONES Y RECLAMACIONES 24 HORAS



900857900 (tlf. gratuito)
www.endesaclientes.com
atencioncliente@endesaonline.com



Reclamaciones
C/ Ribera del Loira 60
28042 Madrid



Urgencias
900 84 99 00
(tlf. gratuito)

Cod. Validación: WYJZ7M2EYREUJ5NEUWZMz Verificación: https://eivissa.sedelectronica.es/
Documento perteneciente a la sede electrónica del Ajuntament d'Eivissa | Página 10 de 26



Codi Validació: 5JFYEMRNFJG46JSD65LDCNGJZ | Verificació: https://eivissa.sedelectronica.es/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 10 de 26



INFORMACIÓN SOBRE SU ELECTRICIDAD

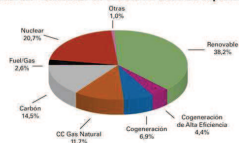
Si bien la energía eléctrica que llega a nuestros hogares es indistinguible de la que consumen nuestros vecinos u otros consumidores conectados al mismo sistema eléctrico, ahora sí es posible garantizar el origen de la producción de energía eléctrica que usted consume.

A estos efectos se proporciona el desglose de la mezcla de tecnologías de producción nacional para así comparar los porcentajes del promedio nacional con los correspondientes a la energía vendida por su Compañía Comercializadora.

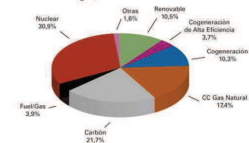


ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD

Mezcla de Producción en el sistema eléctrico español 2018



Mezcla Endesa Energía, S.A.U.



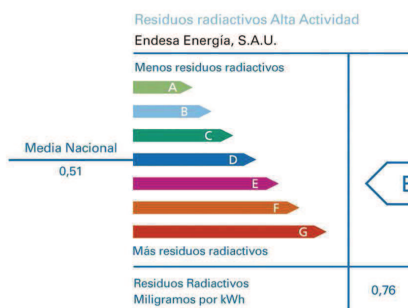
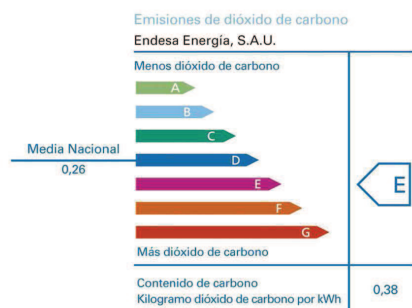
Origen	Mezcla Endesa Energía, S. A. U.	Mezcla de Producción sistema eléctrico español
Renovable	10,5%	38,2%
Cogeneración de Alta Eficiencia	3,7%	4,4%
Cogeneración	10,3%	6,9%
CC Gas Natural	17,4%	11,7%
Carbón	21,7%	14,5%
Fuel/Gas	3,9%	2,6%
Nuclear	30,9%	20,7%
Otras	1,6%	1,0%

El sistema eléctrico nacional ha importado un 4,3% de producción neta total nacional



IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

El impacto ambiental de su electricidad depende de las fuentes energéticas utilizadas para su generación. En una escala de A a G donde A indica el mínimo impacto ambiental y G el máximo, y que el valor medio nacional corresponde al nivel D, la energía comercializada por Endesa Energía S.A.U. tiene los siguientes valores:



Fuente: CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y Competencia), <http://gdo.cnmc.es/CNE/resumenGdo.do?>

Codi Validació: WY2Z MZ5X REU5NEUwVzAz Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/Documentos/verificacio/verificacio.php?codigo=8443> ValidadorCS
Documento perteneciente a la sede electrónica del Ajuntament de Eivissa | Pàgina 11 de 26



Codi Validació: 5JFYEMRPNJG46JSD65LDCNGJZ | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/Documentos/verificacio/verificacio.php?codigo=8443> ValidadorCS
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 11 de 26



Ficha técnica

Vision 60M (305-320 Wp)

Módulo Vidrio-Vidrio Calidad y robustez con la mayor fiabilidad

Gracias al moderno diseño, los módulos de doble vidrio de SOLARWATT ofrecen los más altos rendimientos a largo plazo. Son robustos y resistentes, sin embargo son tan ligeros como sus antecesores, de Vidrio-Polímero.

Las células PERC de alto rendimiento están integradas de manera casi indestructible en el laminado de Vidrio-Vidrio y por lo tanto, están protegidas de manera óptima contra todos los efectos climáticos y la tensión mecánica. Por lo tanto, SOLARWATT puede ofrecer una garantía de 30 años en la producción y calidad de producto.

El Seguro de Cobertura Total de SOLARWATT está incluido de manera totalmente gratuito por 5 años. Asegura casi todos los riesgos y tiene efecto incluso si los módulos no generan electricidad o producen menos de lo esperado.

Calidad de producto

- Resistente al amoníaco
- Altamente resistente al granizo
- Resistente a la niebla salina
- 100 % tolerancia positiva
- Protegido al 100 % frente PID
- Garantía de carga de nieve



Servicio

Cobertura total
incluida (hasta 1000 kWp)*

Servicio de recogida
De acuerdo con los términos de envío para los módulos fotovoltaicos de SOLARWATT

* se aplican desviaciones específicas del país

Garantía del producto

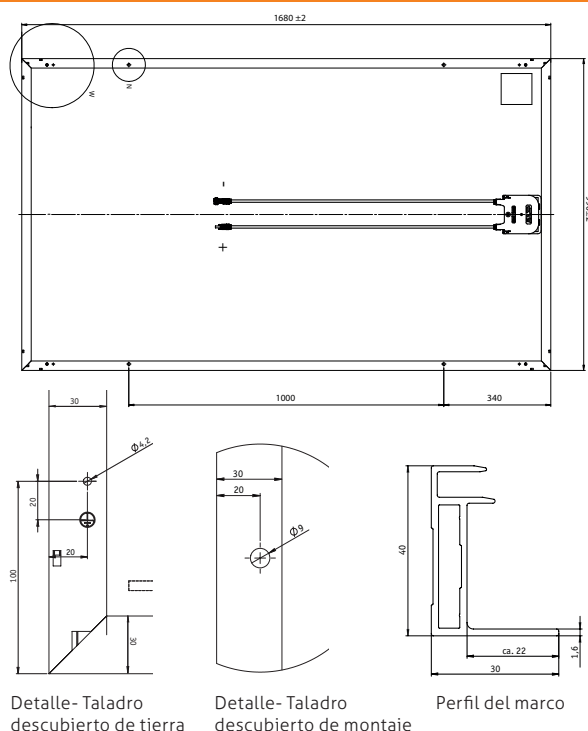
30 años de garantía del producto de acuerdo con las condiciones de garantía para módulos fotovoltaicos SOLARWATT

Garantía de rendimiento

30 años de garantía de rendimiento con un mínimo del 87% al final de dicho periodo, de acuerdo con las condiciones de garantía para módulos fotovoltaicos SOLARWATT

Datos técnicos Vision 60M (305-320 Wp)

Dimensiones



Datos generales

Tipo de tecnología	Laminado Vidrio-vidrio, marco de aluminio
Cubierta frontal	Vidrio solar templado con acabado antireflejante, 2mm
Encapsulado	EVA – células solares - EVA, blanco
Cubierta posterior	Vidrio templado, 2mm
Célula fotovoltaica	60 células solares PERC mono-cristalinas de alta potencia
Dimensiones célula	157 x 157 mm
Medidas/ Peso	1,680 ^{±2} x 990 ^{±2} x 40 ^{±0.3} mm / appr. 22,8 kg
Tecnología de conexión	2 cables 1,0 m/4 mm ² conector TE Connectivity PV4-S
Diodos de Bypass	3
Máx. tensión sistema	1,000 V
Grado de protección	IP67
Protección eléctrica	II (de acuerdo con IEC 61140)
Clase de fuego	C (de acuerdo con IEC 61730) E (de acuerdo con EN 13501)
Características mecánicas según IEC 61215	Carga de succión hasta 2.400 Pa (test de carga 3.600 Pa) Carga de presión hasta 5.400 Pa (test de carga 8.100 Pa)
Carga recomendada según Instrucciones de instalación de SOLARWATT	Por favor, dirijase a las especificaciones de las Instrucciones de instalación y las Condiciones de garantía.
Certificaciones	IEC 61215 IEC 61730 IEC 61701 IEC 62804

Datos eléctricos (STC)

STC (Condiciones estándar de medida): 1.000 W/m² de irradiancia, Distribución espectral AM 1,5 | Temperatura 25±2 °C, de acuerdo con EN 60904-3

Potencia nominal P _{max}	305 Wp	310 Wp	315 Wp	320 Wp
Tensión nominal V _{mp}	32,1 V	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Corriente nominal I _{mp}	9,60 A	9,70 A	9,78 A	9,87 A
Tensión de circuito abierto V _{oc}	40,0 V	40,2 V	40,3 V	40,4 V
Corriente de corto circuito I _{sc}	10,09 A	10,21 A	10,31 A	10,4 A
Eficiencia del módulo	18,5 %	18,8 %	19,1 %	19,4 %

Tolerancia de medidas: P_{max} ±5 %; V_{oc} ±10 %; I_{sc} ±10 %, I_{mp} ±10 %

Corriente inversa IR: 20 A, la utilización de módulos con una fuente de potencia externa solamente estará permitida si se usa un fusible de línea con corriente de disparo ≤ 20 A.

Datos eléctricos (NMOT y radiación débil)

NMOT (Nominal Module Operation Temperature): 800 W/m² de irradiancia, Distribución espectral AM 1,5, Temperatura 20 °C

Radiación débil: 200 W/m² de irradiancia, Temperatura 25 °C, velocidad de viento 1m/s, operación en carga

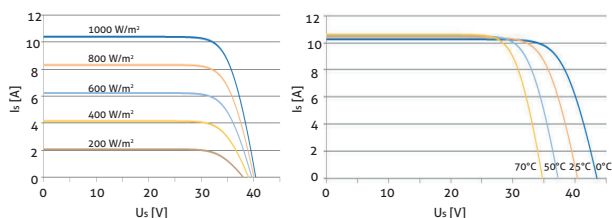
Potencia nominal P _{max @NMOT}	226 W	230 W	233 W	237 W
Potencia nominal P _{max @200 W/m²}	60,8 W	61,8 W	62,8 W	63,8 W

Tolerancia de medidas: P_{max} ±5 %; V_{oc} ±10 %; I_{sc} ±10 %, I_{mp} ±10 %

Reducción de la eficiencia del módulo cuando la irradiancia se reduce desde 1000 W/m² a 200 W/m² (a 25 °C): 4 ± 2 % (relativa) / -0,6 ± 0,3 % (absoluta).

Curvas características (clase de rendimiento de 320 Wp)

Gráficas de tensión a diferentes niveles de irradiancia y temperatura



Características térmicas

Rango temperatura de operación	-40 ... +85 °C
Rango temperatura ambiente	-40 ... +45 °C
Coefficiente de temperatura P _{max}	-0,39 %/K
Coefficiente de temperatura V _{oc}	-0,31 %/K
Coefficiente de temperatura I _{sc}	0,05 %/K
NMOT	44 °C

Smart String Inverter

SUN2000-60KTL-M0



Smart

- 12 strings intelligent monitoring and fast trouble-shooting
- Power Line Communication (PLC) supported
- Smart I-V Curve Diagnosis supported



Efficient

- Max. efficiency 98.9%, European efficiency 98.7% (@480 V)
- Max. efficiency 98.7%, European efficiency 98.5% (@380 V / 400 V)
- 6 MPPT per unit, effectively reducing string mismatch



Safe

- DC switch integrated, safe and convenient for maintenance
- Residual Current Monitoring Unit (RCMU) integrated
- Fuse free design



Reliable

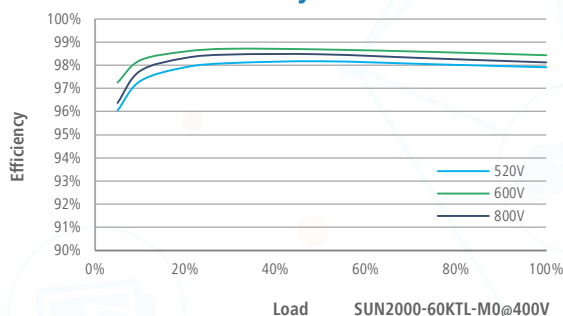
- Natural cooling technology
- Protection degree of IP65
- Type II surge arresters for both DC and AC

Smart String Inverter (SUN2000-60KTL-M0)

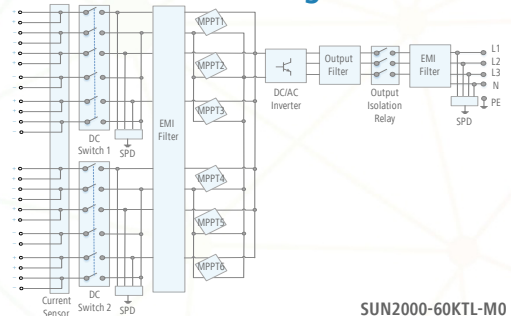


Technical Specifications		SUN2000-60KTL-M0
		Efficiency
Max. Efficiency		98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400 V
European Efficiency		98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400 V
		Input
Max. Input Voltage		1,100 V
Max. Current per MPPT		22 A
Max. Short Circuit Current per MPPT		30 A
Start Voltage		200 V
MPPT Operating Voltage Range		200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage		600 V @380 Vac / 400 Vac; 720 V @480 Vac
Number of Inputs		12
Number of MPP Trackers		6
		Output
Rated AC Active Power		60,000 W
Max. AC Apparent Power		66,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)		66,000 W
Rated Output Voltage		220 V / 380 V, 230 V / 400 V, default 3W + N + PE; 3W + PE optional in settings; 277 V / 480 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency		50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current		91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
Max. Output Current		100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
Adjustable Power Factor Range		0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion		< 3%
		Protection
Input-side Disconnection Device		Yes
Anti-Islanding Protection		Yes
AC Overcurrent Protection		Yes
DC Reverse-Polarity Protection		Yes
PV-array String Fault Monitoring		Yes
DC Surge Arrester		Type II
AC Surge Arrester		Type II
DC Insulation Resistance Detection		Yes
Residual Current Monitoring Unit		Yes
		Communication
Display		LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485		Yes
USB		Yes
Power Line Communication (PLC)		Yes
		General
Dimensions (W x H x D)		1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 inch)
Weight (with mounting plate)		74 kg (163.1 lb.)
Operating Temperature Range		-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method		Natural Convection
Max. Operating Altitude		4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity		0 ~ 100%
DC Connector		Amphenol Helios H4
AC Connector		Waterproof PG Terminal + Terminal Clamp
Protection Degree		IP65
Topology		Transformerless
		Standard Compliance (more available upon request)
Certificate		EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Code		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

Efficiency Curve



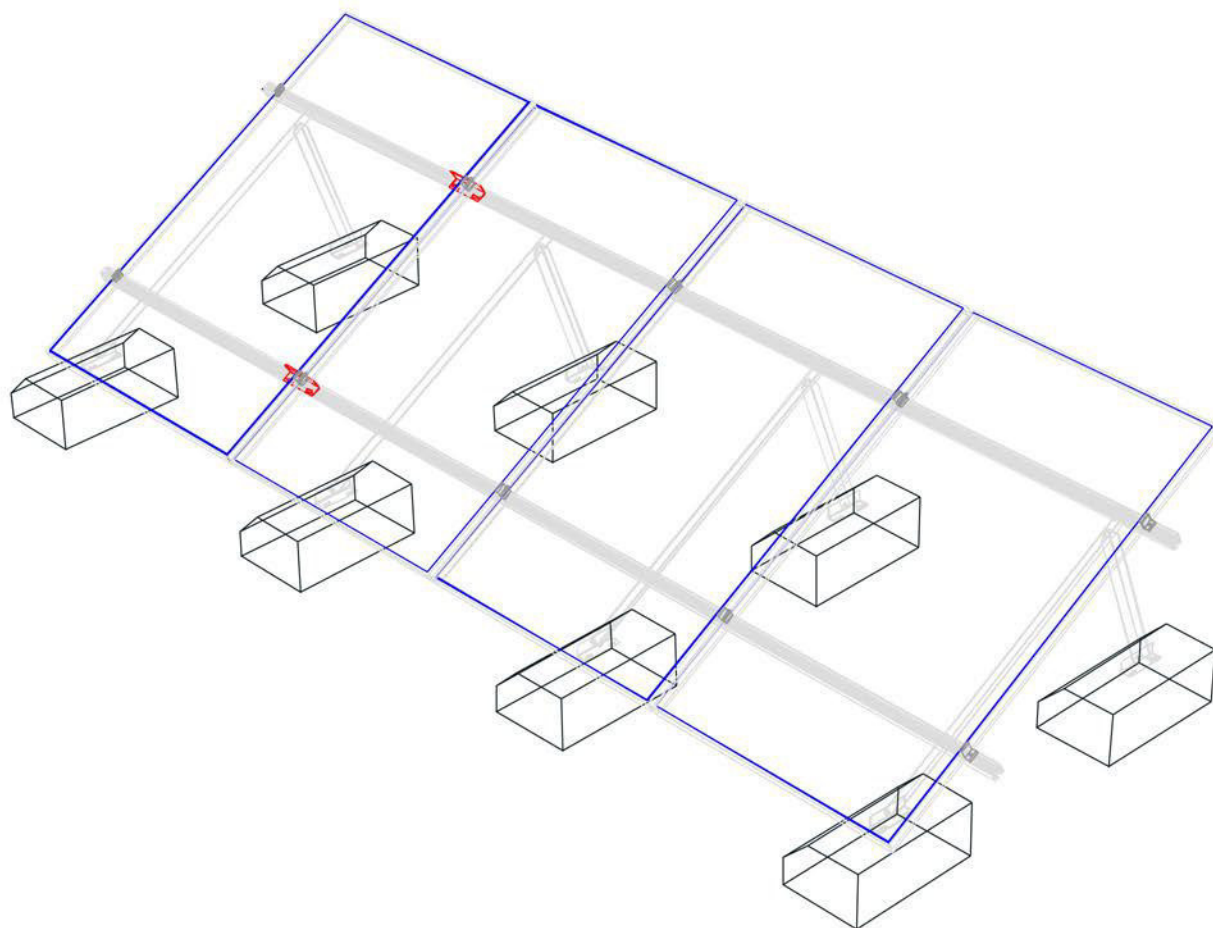
Circuit Diagram



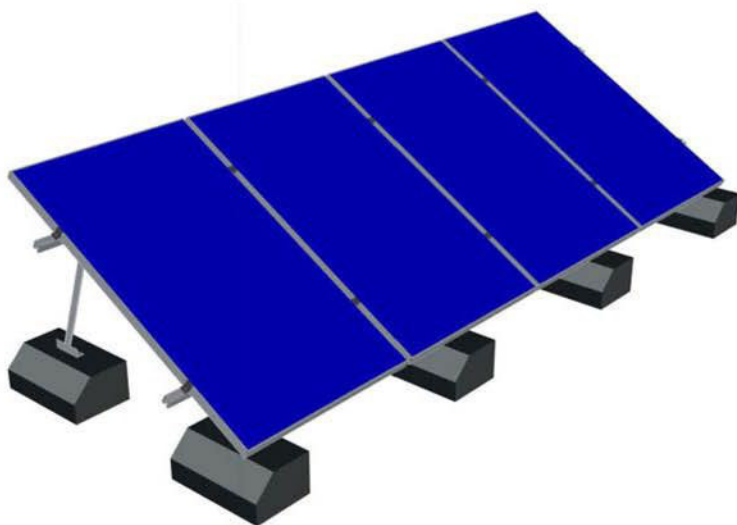
The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. Errors and omissions excepted. Huawei assumes no liability for mistakes or printing errors. For more information, please visit solar.huawei.com. Version No.:01-(201807)

ESTRUCTURA PARA INSTALACIÓN SOBRE SUPERFICIE PLANA

Manual de instalación



MANUAL
Estructura



Según sus peticiones, usted ha recibido una estructura para montaje de paneles fotovoltaicos en superficie plana, todos ellos, en posición vertical. Para ello necesitara una serie de materiales y herramientas específicas para su instalación, las cuales serán detalladas a continuación.



Lastres de hormigón

Tenga en cuenta que el peso de estos tendrán que sumar un global de al menos 80 Kgr por panel instalado.



Tiralíneas

Para trazar la línea de perforación en los bordillos



Lienza

Para la alineación de todos los bordillos



Taladro y broca de vidria de 8

Para realizar las perforaciones necearías para fijar la estructura al lastre



Arena y pala

Para la nivelación de los bordillos



Metro

Para realizar las medidas necesarias



Escuadra

Para trazar dos líneas completamente paralelas



Llaves

Necesitamos al menos dos llaves de 13



Lápiz

Para realizar las marcas necesarias

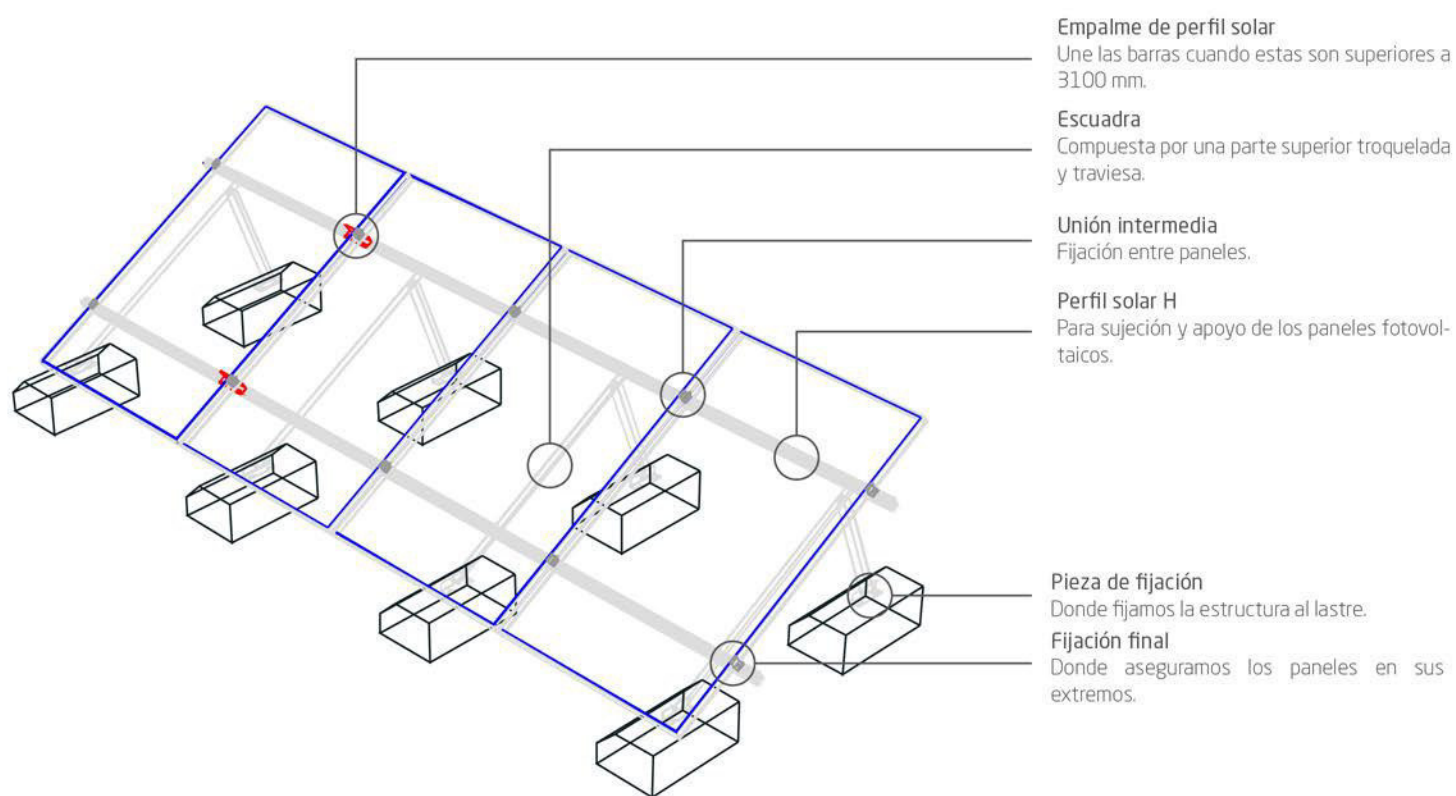


Llaves de Allen

Al menos un juego de 6

COMPONENTES

En función de la estructura que haya seleccionado para este tipo de montaje, usted recibirá una cantidad de material con su pedido. Pero en todas ellas el tipo de tornillera y piezas son similares.



Tornillo de martillo
Lo usaremos para fijar el perfil solar H a las escuadras.



Tornillo y Tuerca hexagonal, mas arandela
Uniremos con estos, la escuadra, y la fijaremos a las piezas base.



Tornillo expansivo
Con este tornillo fijaremos las piezas de agarre a los lastres de hormigón.



Tuerca carril
Para la sujeción de los módulos mediante las piezas finales e intermedias, esta tuerca irá dentro del perfil tipo H.



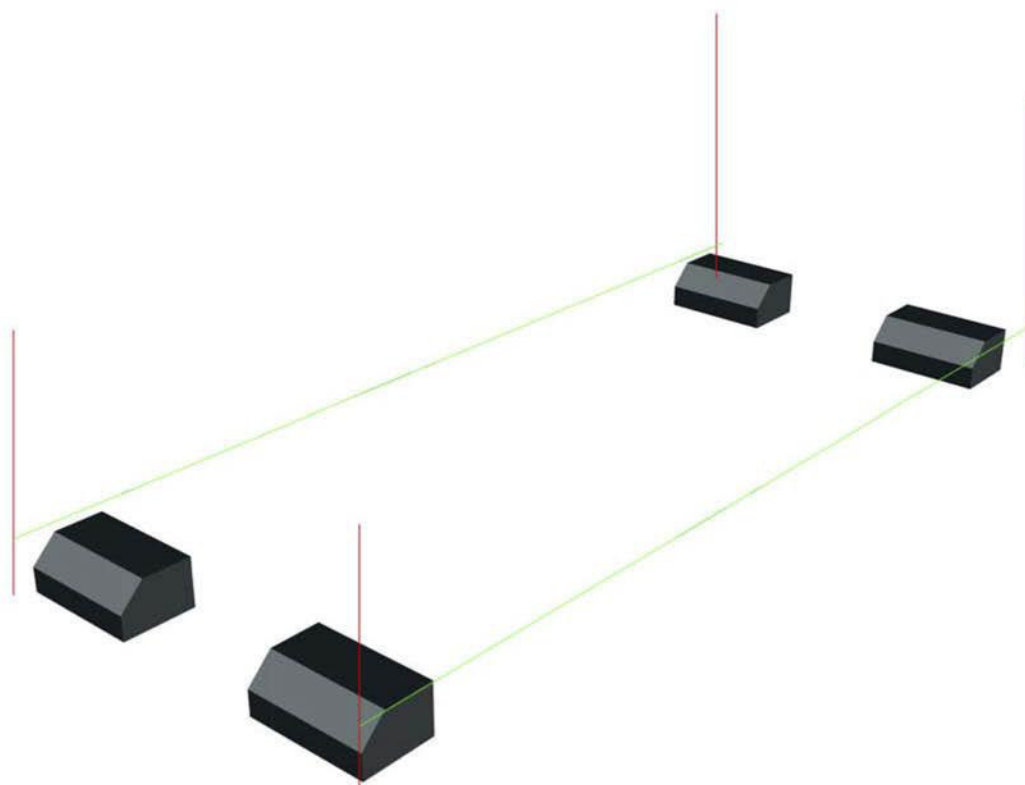
Tornillo de Allen
Sera empleado para las piezas de fijación intermedia, finales. Irá roscado a la tuerca de carril.

PASOS A SEGUIR

1

INSTALACIÓN DE LOS LASTRES

Según la estructura que haya elegido, habrá recibido adjunta a la misma un plano de distribución de los lastres. Con esta medida colocamos una pica en los extremos de donde irán instalados estos lastres y entre ellas tiramos una lienza a la medida del punto mas alto del terreno donde quepa dicho lastre.

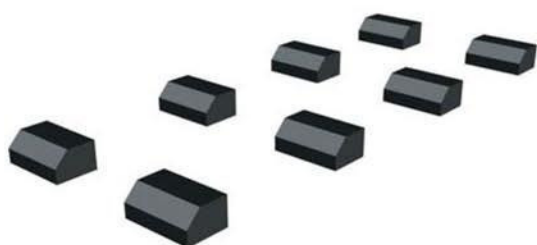


Con la ayuda de estas lienzas, y marcándonos los bloques de los extremos la medida aproximada que necesitamos, procedemos a tender una capa de arena que nos servirá para alinear todos los bloques en su parte superior. Es muy aconsejable, si cabe la posibilidad, el mezclar la arena con cemento y agua para tener una superficie firme.

Si no fuese posible, se recomienda compactar la arena lo máximo posible.

2

INSTALACIÓN DE FIJACIONES ESCUADRA



Una vez todos los lastres están alineados en el terreno, según las instrucciones del apartado anterior, procedemos a colocar las piezas base, que será la que utilizaremos para fijar la escuadra al lastre.

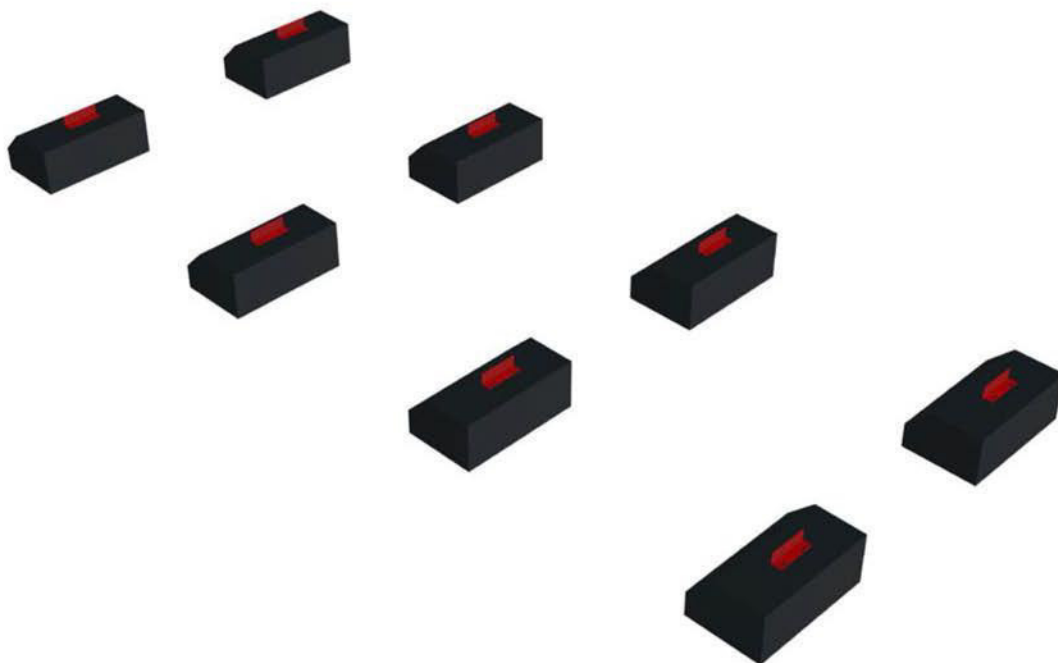
De igual modo que en el apartado anterior, usted hará recibido un plano acotado de la estructura que ha solicitado.

Siguiendo este plano debe de marcar los agujeros necesarios encima de los lastres de hormigo, o cualquier otra superficie.



Pieza base

Con la ayuda de los tacos de expansión, colocamos estas piezas en los lastres, según las medidas que aparecen en los planos constructivos.



3

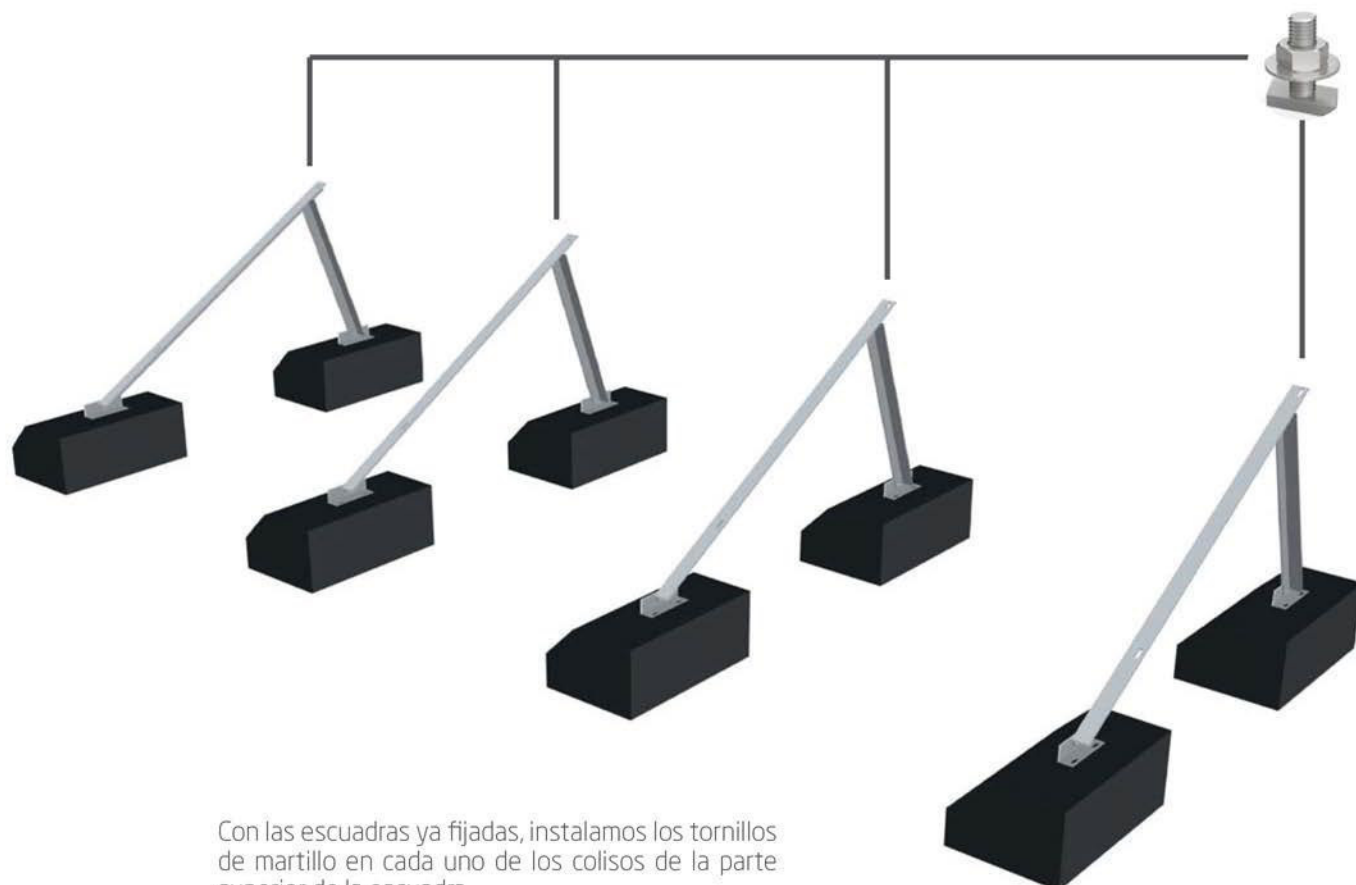
INSTALACIÓN ESCUADRA



La escuadra esta compuesta por dos piezas, la superior y la travesa que tienen que ir dispuestas, tal y como se muestran en las ilustraciones que a continuación exponemos.

La unión entre las escuadras, las realizaremos mediante el tornillo hexagonal, tuerca M8 y arandela M8.

De igual forma, y con la misma tornillería, uniremos la escuadra con las piezas de fijación.



Con las escuadras ya fijadas, instalamos los tornillos de martillo en cada uno de los colisos de la parte superior de la escuadra.

Dejar la tuerca floja, para de este modo poder introducir de forma sencilla el perfil tipo H.

4

INSTALACIÓN PERFIL SOLAR TIPO H



Debemos de tener en cuenta, en primer lugar el plano constructivo adjunto a su estructura.

En este plano,, aparecerá cuanto tiene que separar el perfil H de las escuadras de los extremos.

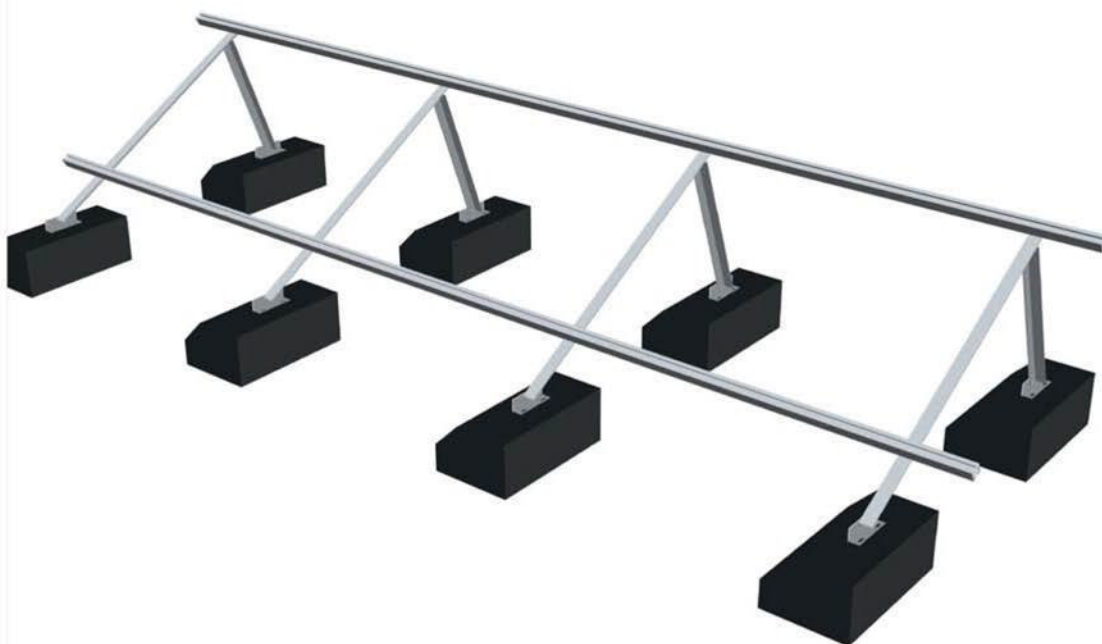
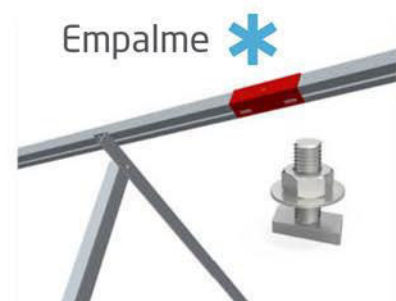
Esto es para evitar, una vez los módulos estén instalados, el usuario final vea la escuadra, quedando de esta forma un acabado mas estético y profesional.

Una vez estas medidas estén ajustadas, y todos los tornillos de martillo estén encajados en el perfil H, procedemos al apriete de todos los tornillos.

En múltiples ocasiones, usted recibirá estructura, en la cual la longitud máxima de los perfiles, sean superiores a 3.100mm, por lo que necesitará unir dichos perfiles.

Para ello recibirá, piezas similares a las de base, pero sin agujero redondo. Esta pieza es instalada en la parte inferior de del perfil tal y como verá en la ilustración.

La tornillería a emplear, también sera con tornillo de martillo.



5

INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

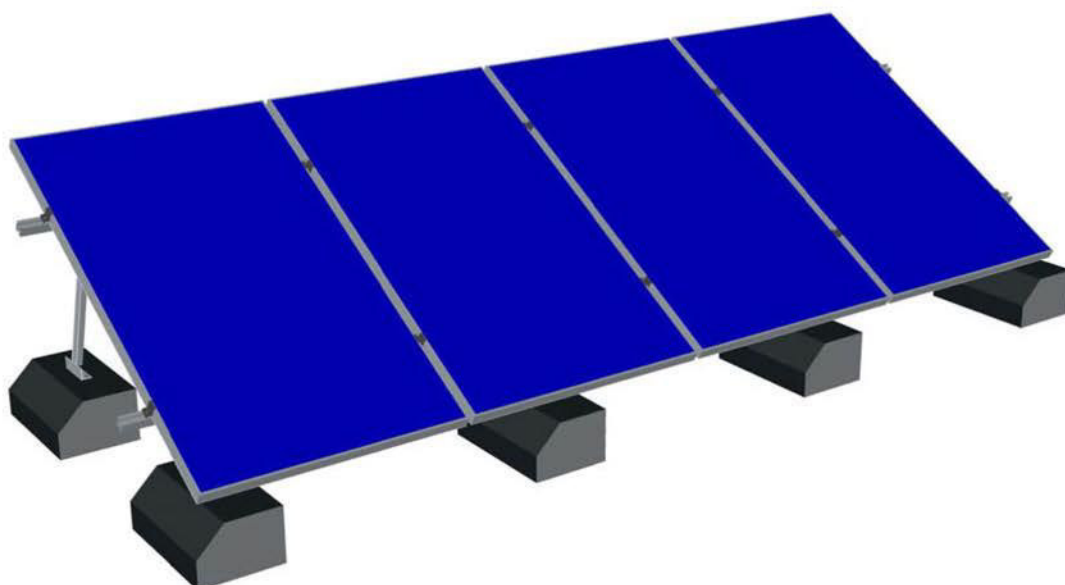


En primer lugar, antes de empezar con la instalación de los paneles, introducimos el tornillo de allen, tanto en las uniones finales, como en las intermedias.

Siendo estas ultimas instaladas en los perfiles, previamente a la instalación de los paneles. De este modo, Además de hacernos una idea de la disposición de los módulos, tendremos las piezas a mano, sin necesidad de soltar el panel solar.

Ahora introducimos las finales, por el extremo por el que vallamos a empezar, y procedemos a la instalación uno a uno de los paneles solares.

Si el perfil H ha sido colocado bien alineado podemos usar este mismo como referencia de medida para el correcto acabado de la instalación de los módulos.



MANUAL DE MONTAJE PARA ESTRUCTURA COMPUESTA POR:

Módulos apaisados, disposición horizontal.

MATERIAL:

- Ángulo aluminio 40x40x3



- Anclaje a hormigón



- Grapas agarre módulos

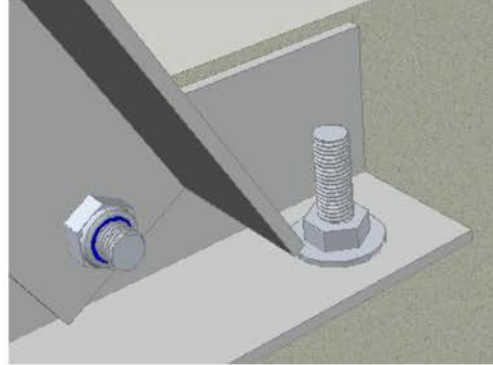
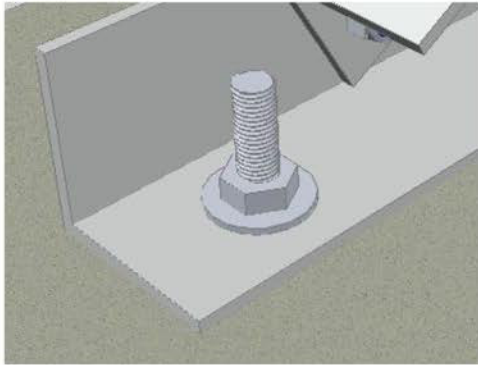


- Tornillería en Inox.



1. - Anclaje de la escuadra de aluminio a bordillo de hormigón mediante:

- Tornillo para anclaje hormigón con extremo roscado que permite nivelar la estructura de forma precisa.
- Turca DIN-934 M8 Inox A2.
- Arandela DIN-9021 M8 Inox A2.



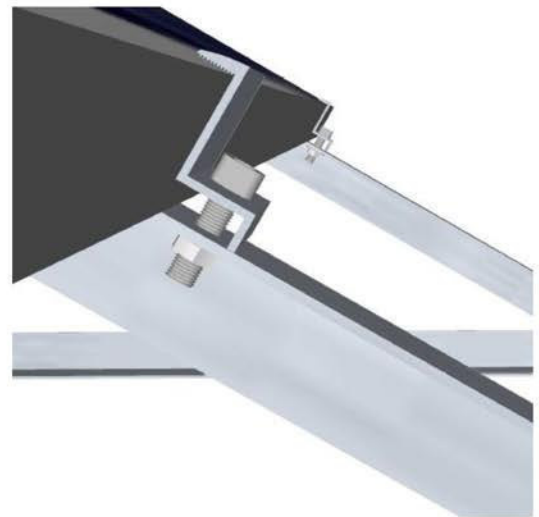
2. - Unión de las piezas de la escuadra de aluminio mediante:

- Tornillo DIN-933 M8x20 Inox A2.
- Arandela DIN-9021 M8 Inox A2.
- Tuerca DIN-985 hex. M8 Inox A2.



3. - Anclaje de los módulos a la estructura mediante:

- Uniones finales.
- Tornillo DIN-912 M8 Allen.
- Tuerca DIN-985 hex. M8 Inox A2
- Arandela DIN-9021 M8 Inox A2.



Hoja de características del producto

Características

A9R14491

Interruptor diferencial IID - 4P - 100A - 300mA - clase AC



Principal

Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 IID
Tipo de producto o componente	Interruptor diferencial (RCCB)
Nombre corto del dispositivo	IID
Número de polos	4P
Posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	100 A
Tipo de red	CA
Sensibilidad de fuga a tierra	300 mA
Retardo de la protección contra fugas a tierra	Instantáneo
Clase de protección contra fugas a tierra	Tipo AC

Complementario

Ubicación del dispositivo en el sistema	Salida
Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	380...415 V CA 50/60 Hz
Tecnología de disparo corriente residual	Independiente de la tensión
Poder de conexión y de corte	Idm 1500 A Im 1500 A
Corriente condicional de cortocircuito	10 kA
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Tipo de montaje	Ajustable en clip

Soporte de montaje	Carril DIN
Pasos de 9 mm	8
Altura	91 mm
Anchura	72 mm
Profundidad	73,5 mm
Peso del producto	0,37 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	AC-1, estado 1 10000 ciclos
Descripción de las opciones de bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Terminal simple arriba o abajo1...35 mm ² rígido Terminal simple arriba o abajo1...25 mm ² Flexible Terminal simple arriba o abajo1...25 mm ² flexible con terminal
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mm para arriba o abajo conexión
Par de apriete	3,5 N.m arriba o abajo

Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Certificaciones de producto	SNI
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529 IP40 - tipo de cable: envolvente modular) acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	Resistencia a impulsos 8/20 µs, 250 A acorde a EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Hoja de características del producto

Características

A9N18374

Interruptor automático magnetotérmico C120N - 4P - 100A - curva C



Principal

Gama de producto	Dardo Plus
Gama	Acti 9
Nombre del producto	C120
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	C120N
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
[In] Corriente nominal	100 A en 30 °C
Tipo de red	CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	10000 A Icn en 230...400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1 6 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 20 kA Icu en 220...240 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 10 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2 10 kA Icu en <= 500 V CC acorde a EN/IEC 60947-2
Poder de seccionamiento	Sí acorde a IEC 60947-2

Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	380...415 V CA 50/60 Hz <= 500 V CC 220...240 V CA 50/60 Hz 440 V CA 50/60 Hz 230...400 V CA 50/60 Hz
Límite de enlace magnético	5...10 x In
[Ics] poder de corte en servicio	7500 A 75 % acorde a EN/IEC 60898-1 - 230...400 V CA 50/60 Hz 4,5 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz 7,5 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 50/60 Hz 15 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz

10 kA 100 % acorde a EN/IEC 60947-2 - <= 500 V CC

Clase de limitación	3 acorde a EN/IEC 60947-2
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV acorde a EN/IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Señalizaciones en local	Indicación de encendido/apagado
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm
Compatibilidad de bloque de distribución y embarrado tipo peine	NO
Pasos de 9 mm	12
Altura	81 mm
Anchura	108 mm
Profundidad	73 mm
Peso del producto	0,82 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	5000 ciclos acorde a IEC 60947-2
Conexiones - terminales	Terminales de tipo túnel 1...50 mm² rígido Terminales de tipo túnel 1,5...35 mm² Flexible
Longitud de cable pelado para conectar bornas	15 mm
Par de apriete	3,5 N.m
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60898-1
Certificaciones de producto	EAC
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	3 acorde a IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto

RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.
------	---

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Hoja de características del producto

Características

28909

Interruptor-seccionador Compact INS100 - 4 polos - 100 A



Principal

Gama	Compact
Nombre del producto	Compact INS
Tipo de producto o componente	Interruptor seccionador
Número de polos	4P
Tipo de red	CC CA
Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ie] Corriente nominal de empleo	AC-22A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-22A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-22A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-22A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 500 V AC-22A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 660/690 V AC-23A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-23A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-23A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-23A, estado 1 100 A CA 50/60 Hz 500 V AC-23A, estado 1 63 A CA 50/60 Hz 660/690 V DC-22A, estado 1 100 A CC 125 V 2 polos en serie DC-23A, estado 1 100 A CC 125 V 2 polos en serie DC-22A, estado 1 100 A CC 250 V 4 polos en serie DC-23A, estado 1 100 A CC 250 V 4 polos en serie
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	750 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
[Ith] Corriente térmica convencional	100 A en 60 °C
[Icm] capacidad nominal de cortocircuito	154 kA con interruptor automático aguas arriba 690 V CA en 50/60 Hz 20 kA solo interruptor-seccionador 690 V CA en 50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	250 V CC 690 V CA 50/60 Hz
Poder de seccionamiento	Sí
Indicador de posición del contacto	Sí
Corte visible	No
Grado de contaminación	3

Complementario

Tipo de control	Mando rotativo
Color de la maneta	Negro
Tipo de montaje	Fijo
Soporte de montaje	Carril DIN Placa
Conexión superior	Frontal
Conexión hacia abajo	Parte frontal
Potencia máxima	AC-23, estado 1 22 kW en 220/240 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 45 kW en 380/415 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 55 kW en 440 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 55 kW en 500/525 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 55 kW en 660/690 V CA 50/60 Hz
Servicio nominal	Ininterrumpido
Clase de servicio intermitente	Clase 120 - 60 %
Dimensiones del armario para	260 mm x 160 mm x 55 mm
[Icw] Corriente temporal admisible	0,01 kA durabilidad eléctrica 30 s acorde a IEC 60947-3 1,23 kA durabilidad eléctrica 20 s acorde a IEC 60947-3 3,175 kA durabilidad eléctrica 3 s acorde a IEC 60947-3 5,5 kA durabilidad eléctrica 1 s acorde a IEC 60947-3
Durabilidad mecánica	15000 ciclos
Durabilidad eléctrica	AC-22A, estado 1 1500 ciclos 220/240 V CA 50/60 Hz AC-22A, estado 1 1500 ciclos 380/415 V CA 50/60 Hz AC-22A, estado 1 1500 ciclos 440 V CA 50/60 Hz AC-22A, estado 1 1500 ciclos 500 V CA 50/60 Hz AC-23A, estado 1 1500 ciclos 220/240 V CA 50/60 Hz AC-23A, estado 1 1500 ciclos 380/415 V CA 50/60 Hz AC-23A, estado 1 1500 ciclos 440 V CA 50/60 Hz AC-23A, estado 1 1500 ciclos 500 V CA 50/60 Hz DC-22A, estado 1 1500 ciclos 250 V CC 4 polos en serie DC-23A, estado 1 1500 ciclos 250 V CC 4 polos en serie AC-22A, estado 1 1500 ciclos 690 V CA 50/60 Hz AC-23A, estado 1 1500 ciclos 690 V CA 50/60 Hz
Paso de conexión	30 mm
Altura	100 mm
Anchura	135 mm
Profundidad	62,5 mm
Peso del producto	0,9 kg

Entorno

Normas	IEC 60947-1 IEC 60947-3
Certificaciones de producto	KEMA-KEUR CCC
Grado de protección IP	IP40 acorde a IEC 60529
Grado de protección IK	IK07 acorde a EN 50102
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-50...85 °C

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin metales pesados tóxicos	Sí

Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

REALIZACIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA A LA RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN

Potencia = 60.160 kW

Informe Técnico

Instalación: Instalación1

Promotor: \$Empty_COMDESCR\$

Localidad: \$Empty_IMPINDIRIZZO\$ - CEIP CAS SERRES

\$Empty_LUOGOSTAMPA\$, 14/04/2020

el Técnico

(\$Empty_TECQUAL\$ \$Empty_TECNOME\$ \$Empty_TECCOGN\$)

\$Empty_TECRAGSOC\$
\$Empty_TECQUAL\$ \$Empty_TECCOGN\$ \$Empty_TECNOME\$
\$Empty_TECINDIR\$
\$Empty_TECMUNE\$ (\$Empty_TECPROV\$)
\$Empty_TECTEL\$ - \$Empty_TECFAX\$
\$Empty_TECEMAIL\$

Copyright ACCA software S.p.A.

DATOS GENERALES

Emplazamiento

Instalación identificada como
Dirección
Código postal - Ciudad

Instalación1
\$Empty_IMPINDIRIZZOS
\$Empty_IMPCAPS - CEIP CAS SERRES

Client

Nombre y Apellido
NIF
Nr. IVA
Fecha de nacimiento
Lugar de nacimiento

\$Empty_COMNOMES \$Empty_COMCOGNOMES
\$Empty_COMCF\$
\$Empty_COMPIVAS
\$Empty_COMDATANASCITAS
\$Empty_COMLUOGONASCITAS

Dirección
Código postal - Ciudad

\$Empty_COMIND\$
\$Empty_COMCAPS - \$Empty_COMCOMUNES
(\$Empty_COMPROVS)

Teléfono
Fax
E-mail

\$Empty_COMTELS
\$Empty_COMFAX\$
\$Empty_COMEMAILS

Proyectista

Nombre de la empresa
Nombre y Apellido
Calificación
NIF
Nr. IVA
Dirección
Código postal - Ciudad

\$Empty_TECRAGSOC\$
\$Empty_TECNOMES \$Empty_TECCOGN\$
\$Empty_TECQUAL\$
\$Empty_TECCF\$
\$Empty_TECPIVAS
\$Empty_TECINDIRS
\$Empty_TECCAPS - \$Empty_TECCOMUNES
(\$Empty_TECPROVS)
\$Empty_TECTELS
\$Empty_TECFAX\$
\$Empty_TECEMAILS

Teléfono
Fax
E-mail

INTRODUCTION

El propósito de esta Instalación fotovoltaica, identificada como "Instalación1", es contribuir a la producción de electricidad a partir de una fuentes de energía renovables más importante: el Sol

El uso de esta tecnología viene de la necesidad de:

- integrar de forma compatible requisitos arquitectónicos y medioambiente;
- reducir la contaminación acústica;
- ahorrar combustible fósiles;
- producir electricidad sin emisión de contaminantes.

Hoy en día la mayor parte de la electricidad del mundo se produce a través de diversos tipos de centrales energéticas, como la nuclear, la hidroeléctrica y la termoeléctrica, que se basan sustancialmente en el uso de combustibles fósiles. Si consideramos la energía estimada como la tasa de producción para el primer año, 83 545.62 kWh, y la pérdida anual de eficiencia en 0.90 %, lo siguiente es válido para toda la vida útil del Instalación que se establece en 25 años.

Ahorro de combustible

Un indicador muy útil para medir la cantidad de combustible ahorrado cuando se usa una fuente de energía renovable es el factor de conversión de electricidad a energía primaria [TOE / MWh].

Este coeficiente identifica T.O.E. (Toneladas de Equivalente de Petróleo) necesarias para la producción de 1 MWh de energía, o los TOEs ahorradas con la adopción de tecnologías fotovoltaicas para la producción de electricidad.

Ahorro de combustible	TOE
Factor de conversión de electricidad a energía primaria [TOE/MWh]	0.220
TOE ahorrado en un año	18.38
TOE guardado en 25 años	413.14

Fuente de datos: World Energy Council 2007

Emisiones evitadas

Además, la instalación fotovoltaica permite la reducción de sustancias contaminantes en la atmósfera que contribuyen al efecto invernadero.

Emisiones atmosféricas evitadas	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total GHG
Emisiones atmosféricas específicas [kg CO ₂ e/kWh]	0.46254	0.00044	0.00236	0.46534
Emisiones evitadas en un año [kg CO ₂ e]	38 643.19	36.76	197.17	38 877.12
Emisiones evitadas en 25 años [kg CO ₂ e]	868 599.10	826.27	4 431.82	873 857.19

Fuente de datos: 2016 UK Greenhouse gases (GHG) Conversion Factors

Normativas de referencia

Al ser parte integrante de los sistemas eléctricos del edificio, todas las obras relacionadas con el proceso de instalación deben ser totalmente conformes con la normas técnicas según cuanto prescrito por la normativa vigente. Las características de todo el sistema y sus componentes deben ser conformes con todas las leyes y regulaciones aplicables y en particular deben cumplir con:

- los requisitos de las autoridades locales, incluidas las prescripciones en materia de seguridad contra incendios;
- los requisitos e instrucciones emitidos por la Red Nacional.

EMPLAZAMIENTO

El dimensionamiento energético de la Instalación fotovoltaica se llevó a cabo teniendo en cuenta no sólo los aspectos financieros, sino también:

- Disponibilidad de energía solar.
- Factores morfológicos y ambientales (sombreado y albedo).

Superficie disponible instalación

El sitio de instalación se describe a continuación:
\$Empty_IMPDESCR\$

Disponibilidad de fuente de energía solar

Promedio de radiación solar diaria por mes en el plano horizontal

La disponibilidad de energía solar se verifica utilizando los datos "Meteonorm 7.1" sobre los valores promedios mensuales diarios de radiación solar en un plano horizontal.

Para la ubicación donde se va a instalar el Instalación, CEIP CAS SERRES , latitud 38°.9031 N, longitud 1°.4100 E y altitud 22 m sobre el nivel del mar, se calcula que la radiación solar promedio diaria por mes en el plano horizontal es igual a:

Promedio de radiación solar diaria por mes en el plano horizontal [kWh/m²]

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2.15	2.98	4.35	5.62	6.41	7.30	7.20	6.28	4.73	3.44	2.34	1.86

Fuente de datos: Meteonorm 7.1

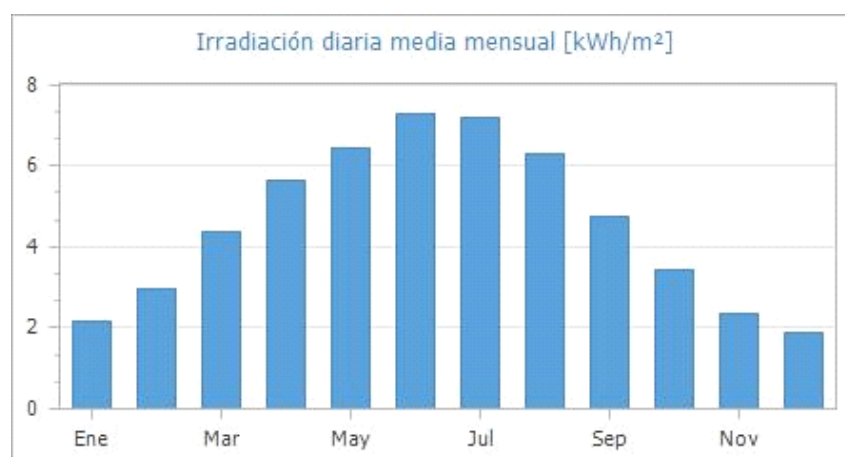


Fig. 1: Irradiación anual media mensual sobre el plano horizontal [kWh/m²]- Fuente datos: Meteonorm 7.1

Por lo tanto, los valores de la radiación solar anual en el plano horizontal son **1 665.53 kWh/m²** - Fuente de datos: Meteonorm 7.1.

características ambientales y morfológicas

Sombreado

Los efectos del sombreado debido a elementos naturales (montañas, árboles) o artificiales (edificios), determinan la reducción de las ganancias solares y el tiempo de retorno correspondiente. El coeficiente de sombreado, función de la morfología del sitio, es **1.00**.

Diagrama de energía solar para CEIP CAS SERRES :

DIAGRAMA SOLAR

CEIP CAS SERRES - Lat. 38°.9031 N - Long. 1°.4100 E - Alt. 22 m
Coef. de sombreado (de diagrama) 1.00

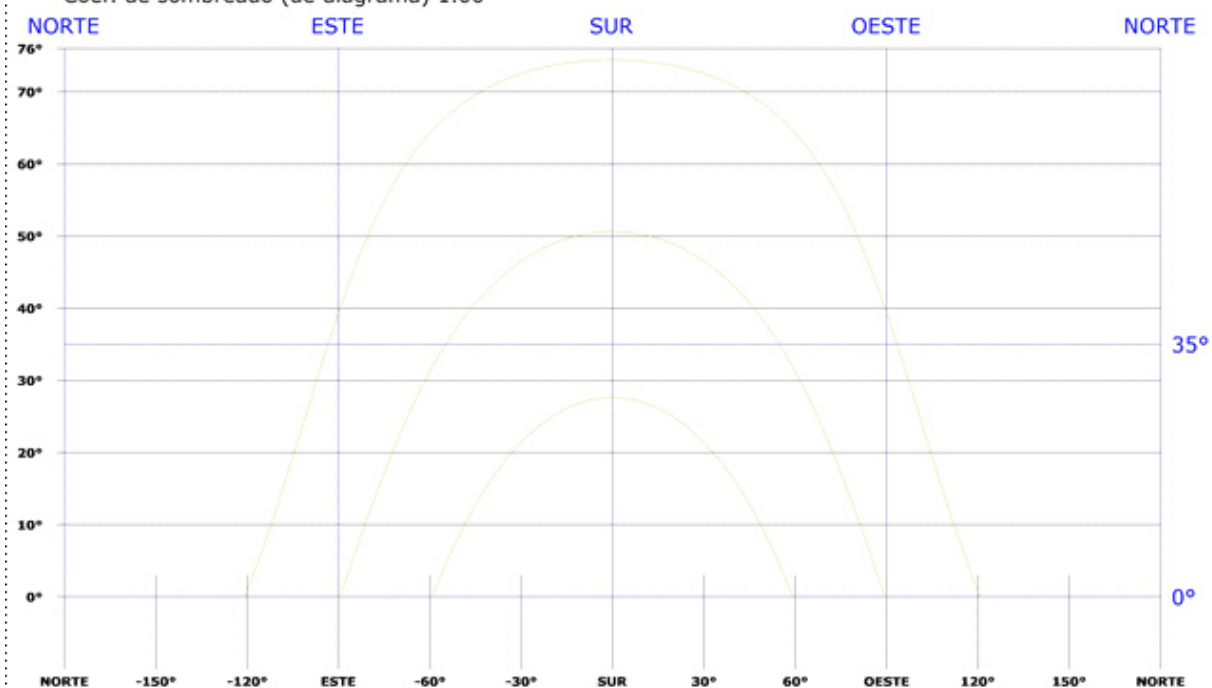


Fig. 2: Diagrama solar

Albedo

Teniendo en cuenta el exceso de radiación debido a la reflectancia de las superficies del área donde se instala el sistema, se estimaron los valores medios mensuales del albedo, considerando también la norma ISO EN 8477:

Valores promedio mensuales de albedo

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

El valor medio anual del albedo es **0.20**.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

Criterios generales

Criterios generales de diseño

El principio de diseño normalmente utilizado para una instalación fotovoltaica es maximizar la recolección de la radiación solar anual disponible.

En la mayoría de los casos, la instalación fotovoltaica debe estar expuesta a la luz solar de forma óptima, eligiendo una orientación prioritaria hacia el sur, para evitar el exceso de sombreado. De acuerdo con las limitaciones arquitectónicas de la estructura sobre la que se instala la instalación, se pueden adoptar diferentes orientaciones siempre y cuando se verifiquen y evalúen adecuadamente.

Las pérdidas de energía debidas a tales fenómenos afectan el costo de los kWh producidos y el tiempo de recuperación.

Desde el punto de vista arquitectónico, en el caso de instalaciones en techos inclinados, la elección de la inclinación y orientación debe tener en cuenta que es generalmente recomendable mantener el plano de los módulos en paralelo o incluso coplanario con el de la propia cubierta. Esto con el fin de no alterar la forma del edificio y no aumentar la acción de las fuerzas del viento en los módulos. Esto favorece la circulación de aire entre la parte posterior de los módulos y la superficie del edificio para limitar las pérdidas de temperatura.

Producción de energía - estimación de los criterios

La energía producida depende de:

- Lugar de instalación (latitud, radiación solar, temperatura, reflectancia superficial del frente de los módulos).
- Exposición de los módulos: ángulo de inclinación (tilt), ángulo de orientación (azimut).
- Sombreado debido a elementos naturales o artificiales.
- Características de los módulos: potencia nominal, coeficiente de temperatura, pérdidas de desacoplamiento o desajuste.
- B.O.S. (Balance Of System).

El valor de BOS puede estimarse directamente o como complemento de la unidad de todas las pérdidas, calculado usando la siguiente fórmula:

$$\text{Pérdidas totales [\%]} = [1 - (1 - a - b) \times (1 - c - d) \times (1 - e) \times (1 - f)] + g$$

con los siguientes valores:

- a - Pérdidas de reflexión
- b - Pérdidas de sombreado
- c - Pérdidas no coincidentes
- d - Pérdidas debidas a los efectos de las variaciones de temperatura
- e - Pérdidas dentro de los circuitos de corriente continua
- f - Pérdidas del inversor
- g - Pérdidas dentro de los circuitos de CA

Criterios de verificación eléctrica

Considerando la temperatura mínima y máxima de funcionamiento de los módulos, (-10°C) y (70°C), se cumplen las siguientes condiciones:

MPPT TENSIONES

Voltaje al punto máximo de potencia, V_m a 70 °C mayor que la tensión mínima MPPT.

Voltaje al punto de potencia máximo, V_m a -10 °C menor que la máxima tensión MPPT.

Estos valores de voltaje MPPT representan el rango operativo máximo y mínimo para el rendimiento a potencia máxima.

VOLTAJE MÁXIMO

Voc (circuito abierto) a -10 °C menor que la tensión máxima del inversor.

MÓDULO TENSIÓN MÁXIMA

Voc (circuito abierto) a -10 °C menor que el voltaje máximo del módulo.

CORRIENTE MÁXIMA

Corriente máxima generada I_{sc} (cortocircuito), menor que la corriente máxima del inversor.

FACTOR DE DIMENSIONAMIENTO DEL INVERSOR

Un factor de dimensionamiento típico es entre 70 % y 125 %.

El factor de dimensionamiento del inversor es la relación porcentual entre la potencia nominal del inversor y la potencia del generador fotovoltaico conectado a ella (en el caso de los subsistemas MPPT, se comprueba el tamaño para el subsistema MPPT en su conjunto).

Sistema Instalación1

La instalación, identificada como "Instalación1", es un tipo de instalación conectada a la red y está conectada a la red principal con una conexión de tipo "trifásico en baja tensión".

Su potencia nominal es de **60.160 kW** y una producción de energía anual de **83 545.62 kWh** (igual a **1 388.72 kWh/kW**), resultante de 188 módulos, superficie de 312.64 m² y consiste en 1 generador.

Hoja técnica de la Instalación

Informaciones Generales	
Entidad responsable	\$Empty_COMDESCR\$
Dirección	\$Empty_IMPINDIRIZZO\$
Código postal - Ciudad	\$Empty_IMPCAP\$ CEIP CAS SERRES
Latitud	38°.9031 N
Longitud	1°.4100 E
Altitud	22 m
Radiación solar anual en el plano horizontal	1 665.53 kWh/m ²
Coefficiente de sombreado	1.00

Datos técnicos	
Superficie total módulos	312.64 m ²
Número total de módulos	188
Número total de inversores	1
Energía anual total	83 545.62 kWh
Potencia total	60.160 kW
Fase L1 - Potencia	20.053 kW
Fase L2 - Potencia	20.053 kW
Fase L3 - Potencia	20.053 kW
Energía por kW	1 388.72 kWh/kW
Sistema de almacenamiento	Ausente
Capacidad útil de almacenamiento	-
BOS	74.97 %

Energía producida

La energía total anual producida por la instalación es **83 545.62 kWh**.

El siguiente cuadro muestra los valores energéticos mensuales producidos por la instalación fotovoltaica:

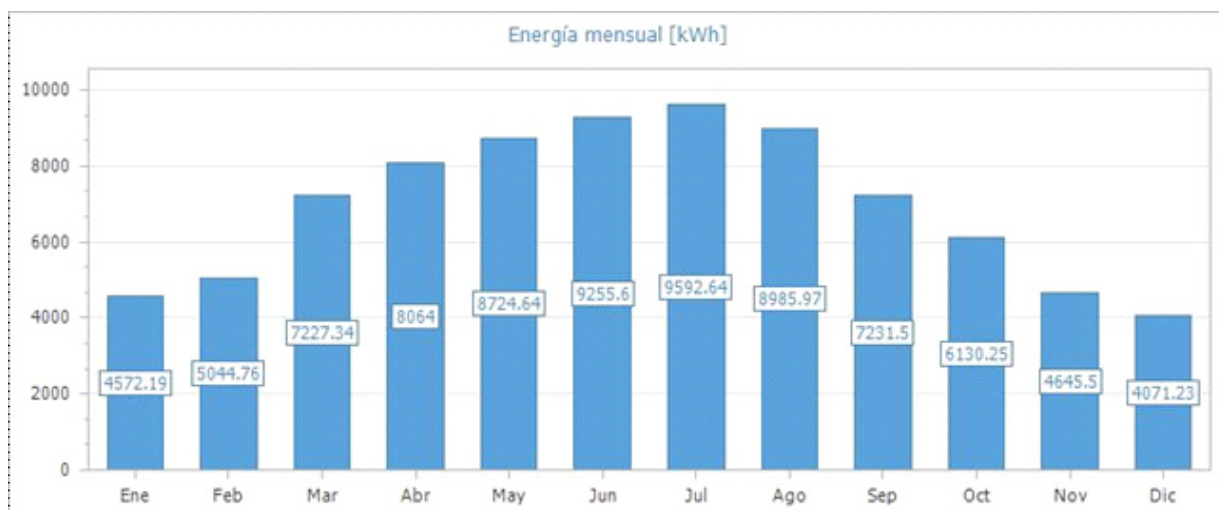


Fig. 3: Energía mensual producida por la instalación

Otras especificaciones de componentes de sistema

Distribución y posicionamiento de los módulos

\$Empty_IMPMODULIPOS\$

Cableado eléctrico

\$Empty_IMPCABLAGGIO\$

Instalación de puesta a tierra

\$Empty_IMPMESSAATERRA\$

Sistema de almacenamiento energía

\$Empty_IMPSISTACC\$

Protecciones

\$Empty_IMPPROTEZIONES\$

Notas

\$Empty_IMPNOTES\$

Generador *Generador1*

El generador denominado como: “Generador1” tiene una potencia nominal de salida de **60.160 kW** y una producción de energía anual de **83 545.62 kWh**, proveniente de 188 módulos que ocupan una superficie total de 312.64 m².

El generador tiene una conexión trifásico.

Características técnicas de la Instalación

Datos Generales	
Posicionamiento del módulo	No coplanario a las superficies
Estructura de soporte	Fija
Inclinación del módulo (Tilt)	30°
Orientación del módulo (Azimut)	-17°
Radiación solar anual en el plano del módulo	1 837.56 kWh/m²
Número de superficies disponibles	1
Superficie total disponible	799.23 m²
Superficie total utilizada	799.23 m²
Potencia total	60.160 kW
Energía anual total	83 545.62 kWh

Módulo	
Productor – Modelo	Solarwatt - VISION 60M
Número total de módulos	188
Superficie total módulos	312.64 m²

Configuración inversor		
MPPT	Número de módulos	Rama por módulos
1	34	2 x 17
2	34	2 x 17
3	34	2 x 17
4	34	2 x 17
5	34	2 x 17
6	18	1 x 18

Inversores	
Productor – Modelo	Huawei - SUN2000-60KTL-M0
Número total	1
Dimensionamiento inversores (entre 70 % y 125 %)	99.73 % (COMPROBADO)
Tipo fase	Trifásico

Posicionamiento de Módulos

Posicionamiento de Módulos como ilustrado a continuación:

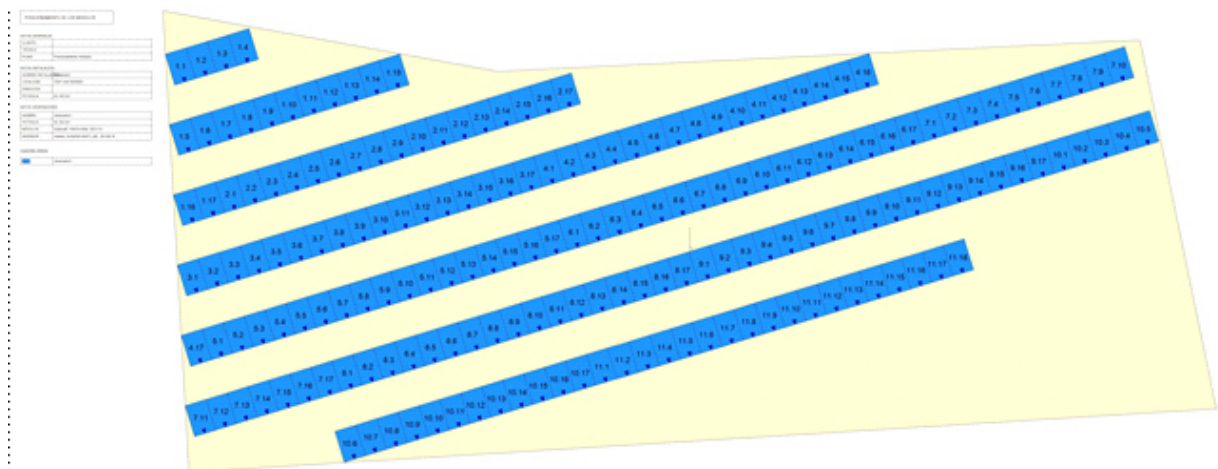


Fig. 4: Posicionamiento de los módulos del generador

Verificaciones eléctricas MPPT 1

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
Vm a 70 °C (318.75 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (740.35 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (20.80 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Verificaciones eléctricas MPPT 2

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
Vm a 70 °C (318.75 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (740.35 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (20.80 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Verificaciones eléctricas MPPT 3

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
----------------	--

Vm a 70 °C (318.75 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (740.35 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (20.80 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Verificaciones eléctricas MPPT 4

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
Vm a 70 °C (318.75 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (740.35 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (20.80 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Verificaciones eléctricas MPPT 5

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
Vm a 70 °C (318.75 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (740.35 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (871.25 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (20.80 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Verificaciones eléctricas MPPT 6

Considerando valores de temperatura mínimos (-10°C) y máximos (70°C) de los módulos, se han comprobado la siguientes condiciones:

TENSIONES MPPT	
Vm a 70 °C (337.50 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (783.90 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
--------------------------	--

Voc a -10 °C (922.50 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO
---	-------------------

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (922.50 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	COMPROBADO

CORRIENTE MÁXIMA	
Corriente max generada (10.40 A) menor que maxima corriente MPPT (22.00 A)	COMPROBADO

Diagrama de circuito

El dispositivo de interfaz es interno a los convertidores CD/CA.

El estándar de referencia para el dimensionamiento del cable es el IEC 60364.

Cables

				Resultados		
Descripción	Designación	Sección (mm²)	Long. (m)	Corriente (A)	Portada (A)	Caída de tensión (%)
Red - Cuadro general	H07Z-K	50.0	75.00	86.84	307.94	0.46
Cuadro general - I 1	H07Z-K	25.0	1.00	86.84	207.48	0.01
I 1 - MPPT 1		6.0	1.00	19.74	39.10	0.03
I 1 - Cuadro de campo1	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	19.74	74.88	0.03
Cuadro de campo1 - R1	H1Z2Z2-K	6.0	43.29	9.87	74.88	0.32
Cuadro de campo1 - R2	H1Z2Z2-K	6.0	62.77	9.87	74.88	0.47
I 1 - MPPT 2		6.0	1.00	19.74	39.10	0.03
I 1 - Cuadro de campo2	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	19.74	74.88	0.03
Cuadro de campo2 - R3	H1Z2Z2-K	6.0	61.29	9.87	74.88	0.46
Cuadro de campo2 - R4	H1Z2Z2-K	6.0	61.25	9.87	74.88	0.46
I 1 - MPPT 3		6.0	1.00	19.74	39.10	0.03
I 1 - Cuadro de campo3	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	19.74	74.88	0.03
Cuadro de campo3 - R5	H1Z2Z2-K	6.0	33.25	9.87	74.88	0.25
Cuadro de campo3 - R6	H1Z2Z2-K	6.0	50.77	9.87	74.88	0.38
I 1 - MPPT 4		6.0	1.00	19.74	39.10	0.03
I 1 - Cuadro de campo4	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	19.74	74.88	0.03
Cuadro de campo4 - R7	H1Z2Z2-K	6.0	50.25	9.87	74.88	0.38
Cuadro de campo4 - R8	H1Z2Z2-K	6.0	55.73	9.87	74.88	0.42
I 1 - MPPT 5		6.0	1.00	19.74	39.10	0.03
I 1 - Cuadro de campo5	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	19.74	74.88	0.03
Cuadro de campo5 - R9	H1Z2Z2-K	6.0	43.22	9.87	74.88	0.32
Cuadro de campo5 - R10	H1Z2Z2-K	6.0	55.65	9.87	74.88	0.42
I 1 - MPPT 6		6.0	1.00	9.87	39.10	0.01
I 1 - Cuadro de campo6	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo6 - R11	H1Z2Z2-K	6.0	37.24	9.87	74.88	0.26

Cuadros de distribución

Cuadro general	
Protección sobre entradas	
Entrada	Dispositivo
I 1	Interruptor magnetotérmico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÓDULOS

Módulo M.U.0004

DATOS GENERALES

Marca	Solarwatt
Modelo	VISION 60M
Tipo material	Si monocristalino
	●€

ELECTRICAL CHARACTERISTICS IN STC

Potencia máxima	320.0 W
Im	9.87 A
Isc	10.40 A
Eficiencia	19.40 %
Vm	32.70 V
Voc	40.40 V

OTHER ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Voc coef. térmico	-0.3100 V/°C
Isc coef. térmico	0.050 %/°C
NOCT	44.0 °C
Vmax	1 000.00 V

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Longitud	1 680.00 mm
Anchura	990.00 mm
Área	1.663 m²
Espesor	40.00 mm
Peso	22.80 kg
Número de células	60

NOTAS

Notas	Certificaciones IEC 61215 IEC 61730 IEC 61701 IEC 62804
-------	---

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS INVERORES

Inversores I.U.0009

DATOS GENERALES

Marca	Huawei
Modelo	SUN2000-60KTL-M0
Tipo fase	Trifásico
Precio	●€

ENTRADAS MPPT

N	VMppt mín [V]	VMppt máx [V]	V máx [V]	I max [A]
1	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00
2	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00
3	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00
4	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00
5	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00
6	200.00	1 000.00	1 100.00	22.00

Máx pot. FV [W] 66 000

PARÁMETROS DE SALIDA

Potencia nominal	60 000 W
Tensión nominal	400 V
Eficiencia máxima	98.90 %
Dist. Armónica	3 %
Frecuencia	50 Hz
Eficiencia Euro	98.70 %

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones L x P x H	1075x300x550 mm
Peso	74.00 kg

NOTAS

Notas	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, VDE 4120, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11
-------	---