

## **DOCUMENTO 7: ANEJOS**

### **30 ÍNDICE ANEJOS**

#### **30.1 FICHAS DESCRIPTIVAS CATASTRO**

#### **30.2 FACTURA ELÉCTRICA**

#### **30.3 FICHAS TÉCNICAS**

##### **30.3.1 PLACA FOTOVOLTAICA**

##### **30.3.2 INVERSOR**

##### **30.3.3 ESTRUCTURA VERTICAL**

##### **30.3.4 INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 80A**

##### **30.3.5 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 80A**

##### **30.3.6 SECCIONADOR 4P 80<sup>a</sup>**

##### **30.3.7 INTERRUPTOR GENERAL 400A**

#### **30.4 ANEJO CALCULOS SOFTWARE PV-SOLARIUS**

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

3379702CD6037N0001UG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	CL MURCIA 9 Suelo		
	07800 EIVISSA [ILLES BALEARS]		
USO PRINCIPAL	Suelo sin edif.	AÑO CONSTRUCCIÓN	
	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
	100,000000	-	

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN	CL MURCIA 9		
	EIVISSA [ILLES BALEARS]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	0	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	2.767
			Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



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.

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
3379703CD6037N0001HG

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	CL MURCIA 11 Suelo		
	07800 EIVISSA [ILLES BALEARS]		
USO PRINCIPAL	Suelo sin edif.	AÑO CONSTRUCCIÓN	
		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	--
	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		
	100,000000		

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN	CL MURCIA 11		
	EIVISSA [ILLES BALEARS]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	0	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	1.109
		TIPO DE FINCA	Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA  
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



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.

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE

3379401CD6038S00010J

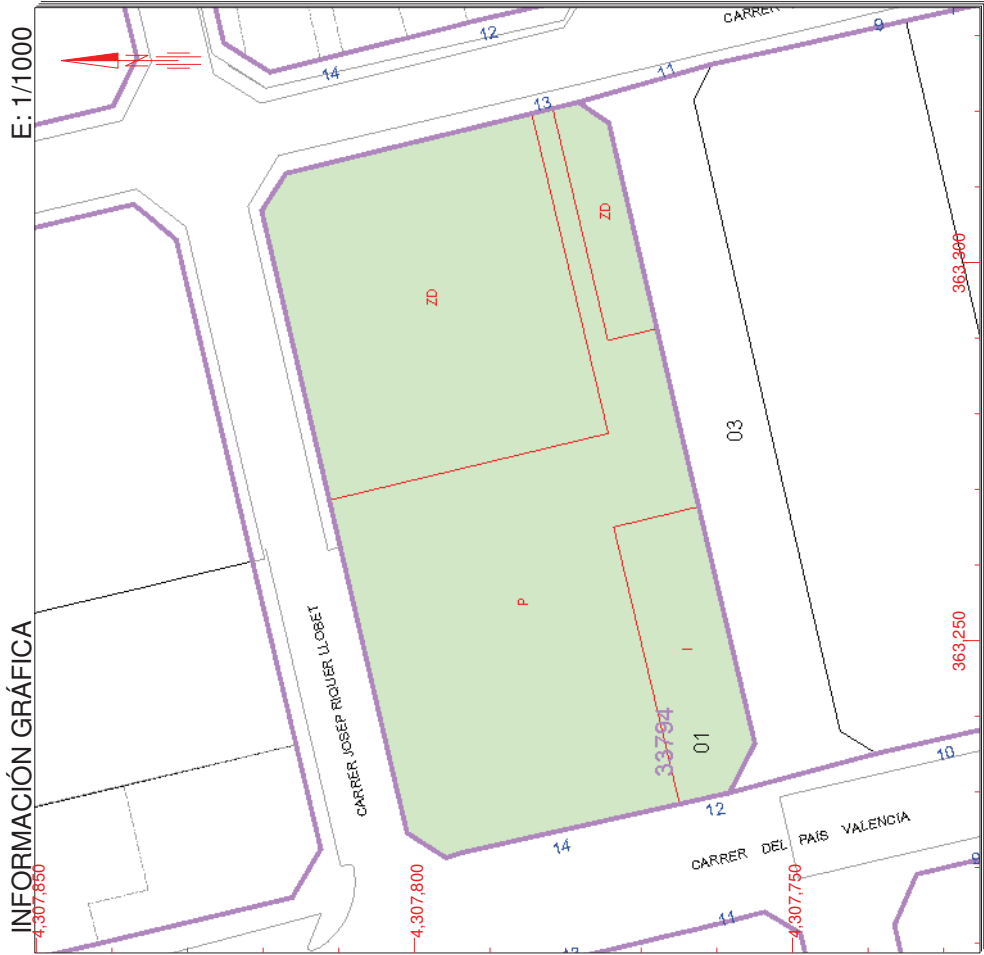
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	CL MURCIA 13 Suelo		
	07800 EIVISSA [ILLES BALEARS]		
USO PRINCIPAL	Suelo sin edif.	AÑO CONSTRUCCIÓN	
		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	--
	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		
	100,000000		

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN	CL MURCIA 13		
	EIVISSA [ILLES BALEARS]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	0	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
		4.360	Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE



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.

Martes , 24 de Marzo de 2020

- 363.300 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- 363.300 Limite de Manzana
  - 363.300 Limite de Parcela
  - 363.300 Limite de Construcciones
  - 363.300 Mobiliario y aceras
  - 363.300 Limite zona verde
  - 363.300 Hidrografia



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: 2.320,27 €

Referencia: 084006191354/0680

Fecha emisión pseudofactura: 03/12/2019

Fecha operación: 03/12/2019

Periodo de pseudofactura: del 31/10/2019 al 30/11/2019 (30 días)

ANEXO DETALLE DE LA FACTURA AGRUPADA Nº 002906N0020899

5013452

AJUNTAMENT D'EIVISSA  
CASTELLA, 19  
07800 / EIVISSA ILLES BALEARS / ESPA#A

## RESUMEN DE LA PSEUDOFACTURA

Potencia	711,36 €
Energía	1.133,83 €
Descuentos	-56,69 €
Otros	37,64 €
Impuestos	494,13 €

TOTAL IMPORTE PSEUDOFACTURA 2.320,27 €

(Detalle de la pseudofactura en el reverso)

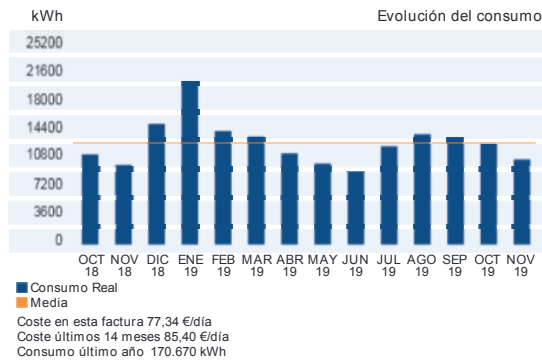
## INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

De 31/10/2019 a 30/11/2019 (30 días)

Consumo punta	1.388,000 kWh
Consumo llano	7.222,000 kWh
Consumo valle	2.274,000 kWh
Consumo total	10.884,000 kWh

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

En esta factura el consumo  
ha salido a 0,0495 €/kWh



Codi Validació: 96N3J3JG8E9P9Q6XREFCPMM5R | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/>  
Document pertanyent a la sede electrónica del Ajuntament d'Eivissa | Pàgina 18 de 26



Codi Validació: 96N3J3JG8E9P9Q6XREFCPMM5R | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/>  
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 18 de 26

## DATOS DEL CONTRATO

Titular del contrato: AJUNTAMENT D'EIVISSA  
NIF: P0702600H  
Dirección de suministro: JOSEP RIQUER LLOBET-CEIP, S.BODEG  
EIVISSA ILLES BALEARS, ILLES BALEARS  
Producto contratado: Tarifa Premium 3.0A  
Potencia contratada: 125,000 kW 125,000 kW  
CUPS: ES0031500630070001MG0F

Número de contador: 008504486  
Referencia del contrato: 084006191354  
Su comercializadora: Endesa Energía S.A.U.  
Referencia del contrato de acceso: 010016212059  
Peaje de acceso: 3.0A  
Fin de contrato de suministro: 03/05/2020  
(renovación anual automática)

## DETALLE DE LA PSEUDOFACURA

Facturación Potencia Periodo 1	106,25 kW x 30 días x 0,111586 Eur/kW y día	355,68 €
Facturación Potencia Periodo 2	106,25 kW x 30 días x 0,066952 Eur/kW y día	213,41 €
Facturación Potencia Periodo 3	106,25 kW x 30 días x 0,044634 Eur/kW y día	142,27 €
Consumo P1	1.388 kWh x 0,131475 Eur/kWh	182,49 €
Consumo P2	7.222 kWh x 0,107112 Eur/kWh	773,56 €
Consumo P3	2.274 kWh x 0,078178 Eur/kWh	177,78 €
% Dto. Cliente	-5,00 % x 1.133,83 Eur	-56,69 €
Servicio Gestión Prefer.Cuota	30 días x 50,00 Eur/año	4,11 €
Impuesto electricidad	1.788,50 Eur x 5,11269632 %	91,44 €
Alquiler equipos de medida y control		33,53 €
Importe total		1.917,58 €
IVA normal (21%)	21% s/ 1.917,58	402,69 €
<b>TOTAL IMPORTE PSEUDOFACURA</b>		<b>2.320,27 €</b>

Incluido en el importe facturado está el coste del peaje de acceso que ha sido de 838,84 € (711,36 € potencia, 127,48 € 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 0,104174 €/kWh (0,131475 Punta; 0,107112 Llano; 0,078178 Valle)

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

## LECTURAS

	31/10/2019	30/11/2019	Multipl.	Ajuste	Consumo
	L.Ant	real			
<b>ENERGÍA ACTIVA</b>					kWh
P1 1.18.1 Punta (L-V)	64.554	65.633	1	0	1.079
P2 1.18.2 Llano (L-V)	412.473	418.354	1	0	5.881
P3 1.18.3 Valle (L-V)	69.716	71.333	1	0	1.617
P4 1.18.4 Punta (S-D)	22.696	23.005	1	0	309
P5 1.18.5 Llano (S-D)	97.233	98.574	1	0	1.341
P6 1.18.6 Valle (S-D)	23.042	23.699	1	0	657
<b>ENERGÍA REACTIVA</b>					kVArh
P1 1.58.1 Punta (L-V)	10.269	10.393	1	0	124
P2 1.58.2 Llano (L-V)	82.434	83.397	1	0	963
P3 1.58.3 Valle (L-V)	12.385	12.631	1	0	246
P4 1.58.4 Punta (S-D)	4.128	4.166	1	0	38
P5 1.58.5 Llano (S-D)	20.718	20.967	1	0	249
P6 1.58.6 Valle (S-D)	4.015	4.106	1	0	91
<b>POTENCIA</b>					kW
P1 1.16.1 Punta (L-V)		43,000	1		43,000
P2 1.16.2 Llano (L-V)		86,000	1		86,000
P3 1.16.3 Valle (L-V)		42,000	1		42,000
P4 1.16.4 Punta (S-D)		17,000	1		17,000
P5 1.16.5 Llano (S-D)		27,000	1		27,000
P6 1.16.6 Valle (S-D)		35,000	1		35,000

## POTENCIA Y ENERGÍA

A efectos de facturación de la tarifa de acceso

ENERGÍA ACTIVA			kWh
	Consumo		A facturar
Punta	1.388		1.388
Llano	7.222		7.222
Valle	2.274		2.274
ENERGÍA REACTIVA			kVArh
	Consumo	Cos Φ	A facturar
Punta	162	0.99	0
Llano	1.212	0.99	0
Valle	337		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	125,000	43,000	106,250
Llano	125,000	86,000	106,250
Valle	125,000	42,000	106,250

## 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  
atencionalcliente@endesaonline.com

Reclamaciones  
C/ Ribera del Loira 60  
28042 Madrid

Urgencias  
900 84 99 00  
(tlf. gratuito)

Codi Validació: 96N3J3JGGE9P9QGXREFCPMM8R | Verificació: https://eivissa.sedelectronica.es/  
Document Signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 19 de 26



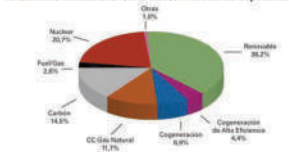
## INFORMACIÓN SOBRE SU ELECTRICIDAD

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.

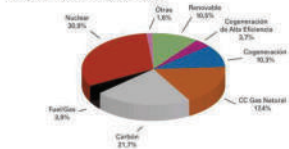
A estos efectos se proporciona el desglose de la mezcla de tecnologías de producción nacional para así comparar los porcentajes del promedio nacional con los correspondientes a la energía vendida por su Compañía Comercializadora.

## ORIGEN DE LA ELECTRICIDAD

Mezcla de Producción en el sistema eléctrico español 2018



Mezcla Endesa Energía, S.A.U.

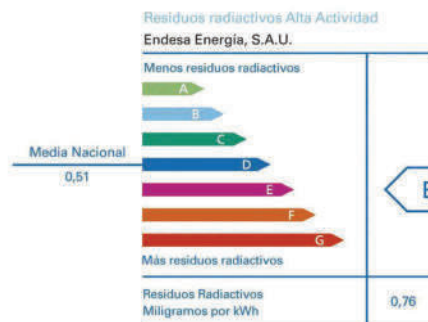
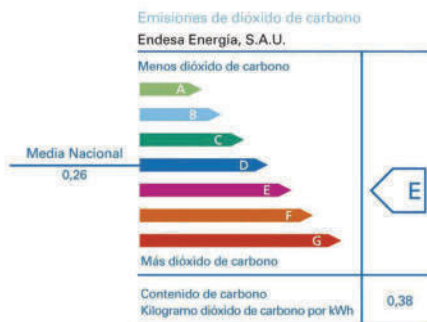


Origen	Mezcla Endesa Energía, S. A. U.	Mezcla de Producción sistema eléctrico español
Renovable	10,5%	38,2%
Cogeneración de Alta Eficiencia	3,7%	4,4%
Cogeneración	10,3%	6,9%
CC Gas Natural	17,4%	11,7%
Carbón	21,7%	14,5%
Fuel/Gas	3,9%	2,6%
Nuclear	30,9%	20,7%
Otras	1,6%	1,0%

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.cnm.es/CNE/resumenGdo.do?>

Codi Validació: 96N3J3JGG8E9P9QGXREFCPMM5R | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/>  
 Document Signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 20 de 26

Codi Validació: 96N3J3JGG8E9P9QGXREFCPMM5R | Verificació: <https://eivissa.sedelectronica.es/>  
 Document Signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 20 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

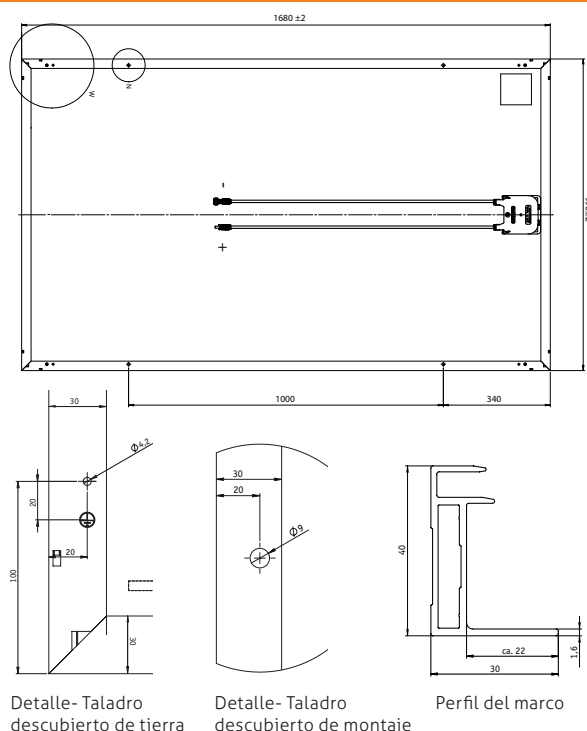


## Datos técnicos

# 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 <sup>±2</sup> x 990 <sup>±2</sup> x 40 <sup>±0.3</sup> mm / appr. 22,8 kg
Tecnología de conexión	2 cables 1,0 m/4 mm <sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> de irradiancia, Distribución espectral AM 1,5 | Temperatura 25±2 °C, de acuerdo con EN 60904-3

Potencia nominal P <sub>max</sub>	305 Wp	310 Wp	315 Wp	320 Wp
Tensión nominal V <sub>mp</sub>	32,1 V	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Corriente nominal I <sub>mp</sub>	9,60 A	9,70 A	9,78 A	9,87 A
Tensión de circuito abierto V <sub>oc</sub>	40,0 V	40,2 V	40,3 V	40,4 V
Corriente de corto circuito I <sub>sc</sub>	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<sub>max</sub> ±5 %; V<sub>oc</sub> ±10 %; I<sub>sc</sub> ±10 %, I<sub>mp</sub> ±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/m<sup>2</sup> de irradiancia, Distribución espectral AM 1,5, Temperatura 20 °C

Radiación débil: 200 W/m<sup>2</sup> de irradiancia, Temperatura 25 °C, velocidad de viento 1m/s, operación en carga

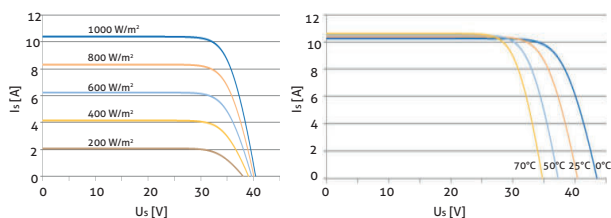
Potencia nominal P <sub>max @NMOT</sub>	226 W	230 W	233 W	237 W
Potencia nominal P <sub>max @200 W/m²</sub>	60,8 W	61,8 W	62,8 W	63,8 W

Tolerancia de medidas: P<sub>max</sub> ±5 %; V<sub>oc</sub> ±10 %; I<sub>sc</sub> ±10 %, I<sub>mp</sub> ±10 %

Reducción de la eficiencia del módulo cuando la irradiancia se reduce desde 1000 W/m<sup>2</sup> a 200 W/m<sup>2</sup> (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
Coeficiente de temperatura P <sub>max</sub>	-0,39 %/K
Coeficiente de temperatura V <sub>oc</sub>	-0,31 %/K
Coeficiente de temperatura I <sub>sc</sub>	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

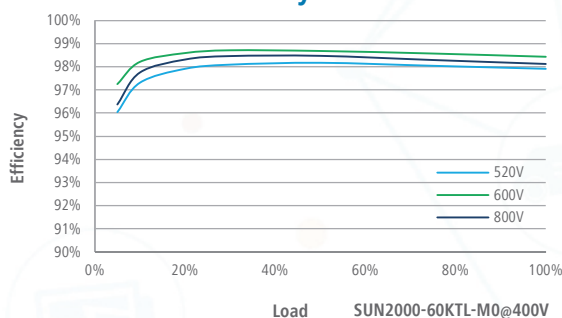
- Natural cooling technology
- Protection degree of IP65
- Type II surge arresters for both DC and AC

# Smart String Inverter (SUN2000-60KTL-M0)

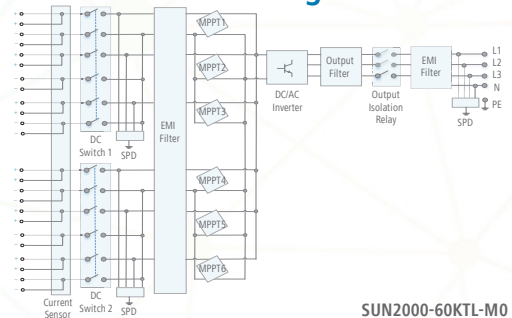


Technical Specifications		SUN2000-60KTL-M0
		<b>Efficiency</b>
Max. Efficiency		98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400 V
European Efficiency		98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400 V
		<b>Input</b>
Max. Input Voltage		1,100 V
Max. Current per MPPT		22 A
Max. Short Circuit Current per MPPT		30 A
Start Voltage		200 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
		<b>Output</b>
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%
		<b>Protection</b>
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
		<b>Communication</b>
Display		LED Indicators, Bluetooth + APP
RS485		Yes
USB		Yes
Power Line Communication (PLC)		Yes
		<b>General</b>
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
		<b>Standard Compliance (more available upon request)</b>
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

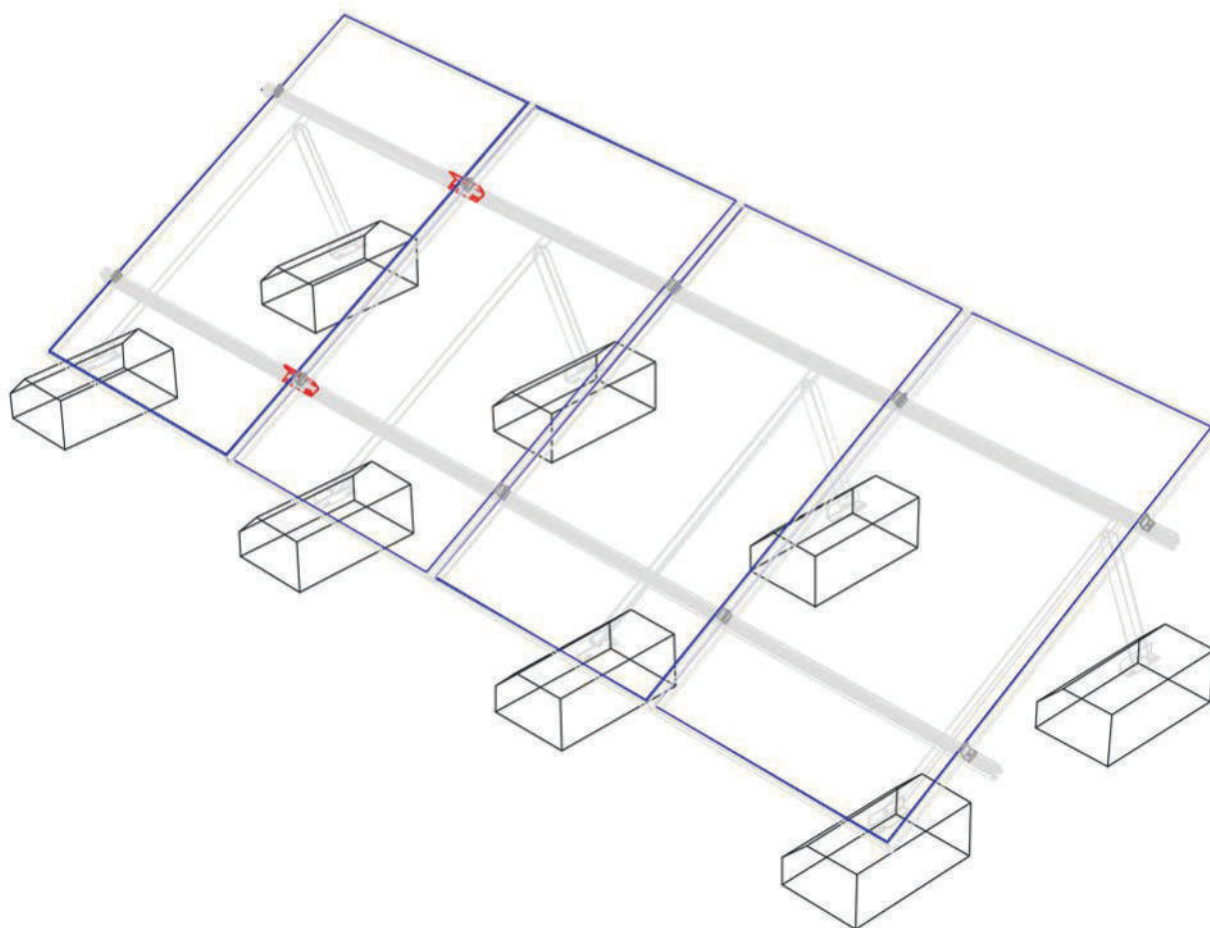


## Circuit Diagram

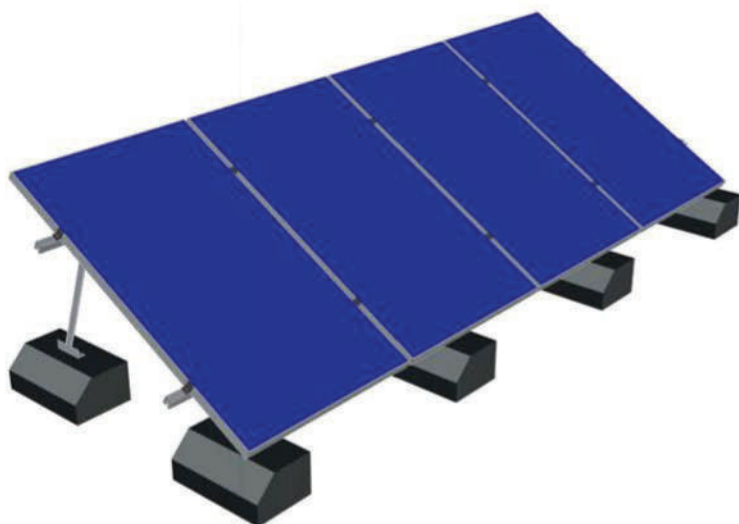


# ESTRUCTURA PARA INSTALACIÓN SOBRE SUPERFICIE PLANA

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 necesarias 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



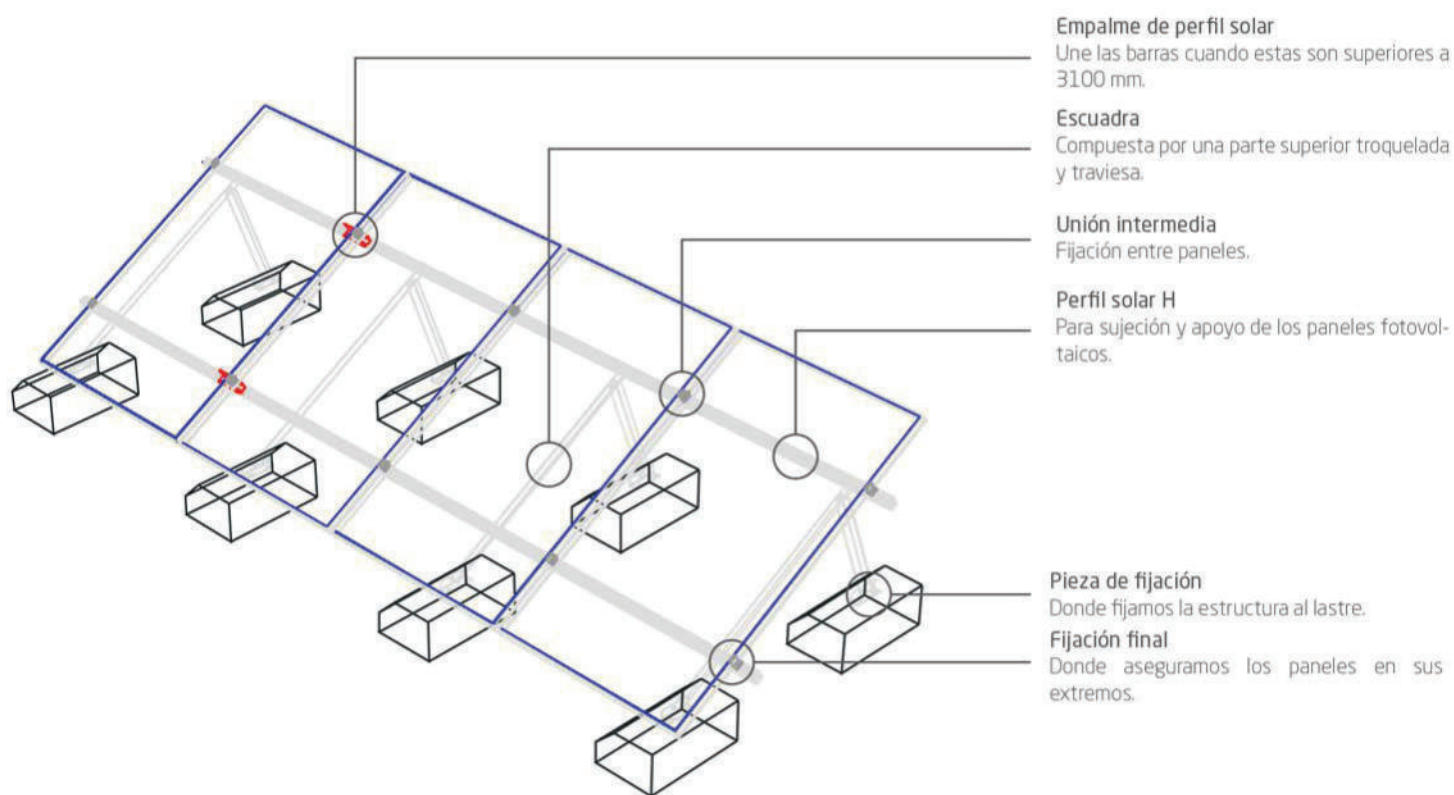
#### Llaves de Allen

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 tornillería 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.



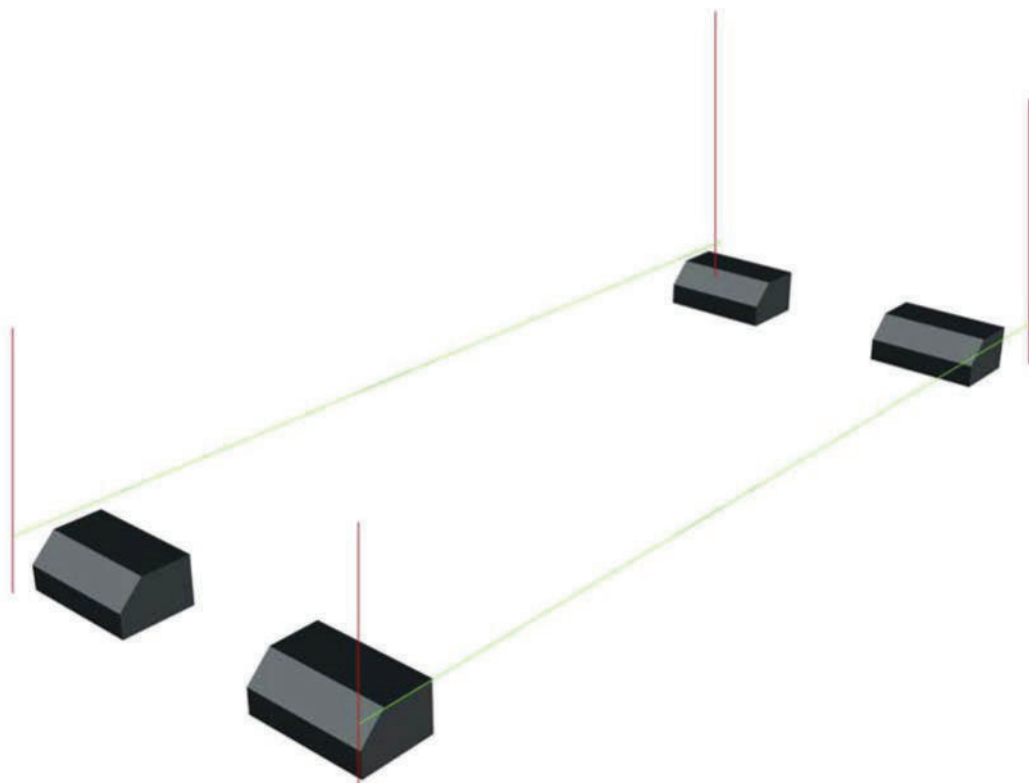
**Tornillo de Allen**  
Sera empleado para las piezas de fijación intermedia, finales. Irá roscado a la tuerca de carril.

## 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.



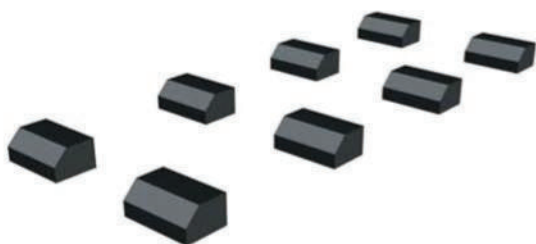
Con la ayuda de estas lienzas, y marcándonos los bloques de los extremos la medida aproximada que necesitamos, procedemos a tender una capa de arena que nos servirá para alinear todos los bloques en su parte superior. Es muy aconsejable, si cabe la posibilidad, el mezclar la arena con cemento y agua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

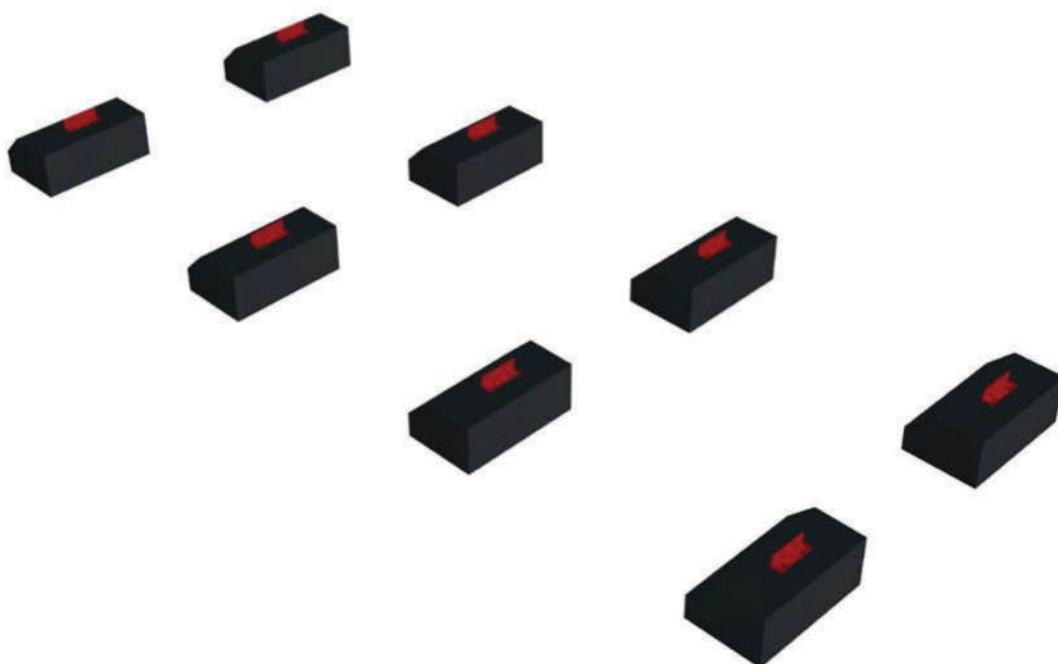
De igual modo que en el apartado anterior, usted hará recibido un plano acotado de la estructura que ha solicitado.

Siguiendo este plano de 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 traviesa 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



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.

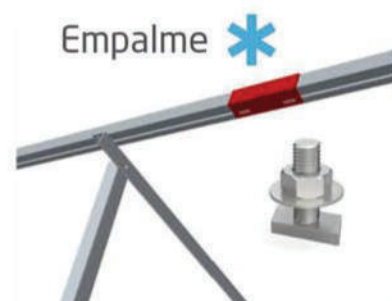
La tornillera a emplear, también sera con tornillo de martillo.

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.



# 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.



# Hoja de características del producto

## Características

# A9R14480

## Interrupor diferencial IID - 4P - 80A - 300mA - clase AC



### Principal

Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 IID
Tipo de producto o componente	Interrupor diferencial (RCCB)
Nombre corto del dispositivo	IID
Número de polos	4P
Posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	80 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 mm² rígido Terminal simple arriba o abajo1...25 mm² Flexible Terminal simple arriba o abajo1...25 mm² 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	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a> Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
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
---------------------	-----------



### Principal

Aplicación de dispositivo	Distribución
Gama de producto	NG125
Gama	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 NG125
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	NG125N
Número de polos	4P
Número de polos protegidos	4
Intensidad nominal (In)	80 A en 40 °C
Tipo de red	CC CA
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Poder de corte	10 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 500 V CA 50/60 Hz 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz 25 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 50/60 Hz 50 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz 20 kA Icu de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - ≤ 500 V CC
Categoría de utilización	Categoría A de acuerdo con IEC 60947-2
Apto para seccionamiento	Sí de acuerdo con IEC 60947-2

### Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] tensión de funcionamiento nominal	≤ 500 V CC 220...240 V CA 50/60 Hz 380...415 V CA 50/60 Hz 440 V CA 50/60 Hz 500 V CA 50/60 Hz
Límite de enlace magnético	8 x pol
[Ics] poder de corte en servicio	37.5 kA en 75 % de capacidad de corte de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz 18.75 kA en 75 % de capacidad de corte de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 50/60 Hz 15 kA en 75 % de capacidad de corte de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz 7.5 kA en 75 % de capacidad de corte de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 500 V CA 50/60 Hz 25 kA en 100 % de capacidad de corte de acuerdo con EN/IEC 60947-2 - 500 V CC
[Ui] tensión nominal de aislamiento	690 V CA 50/60 Hz de acuerdo con EN/IEC 60947-2
[Uimp] tensión nominal soportada al impulso	8 kV de acuerdo con EN/IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Prueba de disparo manual Maneta



Señalizaciones en local	Indicación encendido/apagado Indicador de disparo
Modo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm
Compatibilidad de bloque de distribución de emba- rrado tipo peine	NO
Pasos de 9 mm	12
Altura	103 mm
Anchura	108 mm
Profundidad	81 mm
Peso del producto	0.96 kg
Endurancia mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	5000 ciclos
Preparado para candado	Con candado
Descripción de las opciones de bloqueo	Candado integrado
Longitud de cable pelado para conectar bornas	20 mm
Par de apriete	6 N.m
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

## Entorno

Normas	EN/IEC 60947-2
Grado de protección IP	IP20 de acuerdo con IEC 60529
Grado de protección IK	IK05 de acuerdo con EN/IEC 62263
Grado de contaminación	3 de acuerdo con IEC 60947-2
Categoría de sobretensión	IV
Tropicalización	2 de acuerdo con IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % 55 °C
Temperatura ambiente de trabajo	-30...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C

## Información Logística

País de Origen	Francia
----------------	---------

## Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------

# Hoja de características del producto

## Características

### 28905

Interrupor-seccionador Compact INS80 - 4 polos  
- 80 A



#### Principal

Gama	Compact
Nombre del producto	Compact INS
Tipo de producto o componente	Interrupor seccionador
Número de polos	4P
Tipo de red	CA CC
Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ie] Corriente nominal de empleo	AC-23A, estado 1 40 A CA 50/60 Hz 500 V AC-23A, estado 1 63 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-22A, estado 1 80 A CA 50/60 Hz 220/240 V AC-22A, estado 1 80 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-22A, estado 1 80 A CA 50/60 Hz 440/480 V AC-22A, estado 1 80 A CA 50/60 Hz 500 V AC-23A, estado 1 72 A CA 50/60 Hz 380/415 V AC-23A, estado 1 80 A CA 50/60 Hz 220/240 V DC-22A, estado 1 80 A CC 125 V 2 polos en serie DC-23A, estado 1 80 A CC 125 V 2 polos en serie DC-22A, estado 1 80 A CC 250 V 4 polos en serie DC-23A, estado 1 80 A CC 250 V 4 polos en serie
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	690 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
[Ith] Corriente térmica convencional	80 A en 60 °C
[Icm] capacidad nominal de cortocircuito	15 kA solo interrupor-seccionador 500 V CA en 50/60 Hz 75 kA con interrupor automático aguas arriba 500 V CA en 50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	500 V CA 50/60 Hz 250 V CC
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	Placa Carril DIN
Conexión superior	Frontal
Conexión hacia abajo	Parte frontal
Sección de cable	1,5...50 mm <sup>2</sup>
Potencia máxima	AC-23, estado 1 22 kW en 500/525 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 22 kW en 220/240 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 37 kW en 380/415 V CA 50/60 Hz AC-23, estado 1 37 kW en 440 V CA 50/60 Hz
Servicio nominal	Ininterrumpido
Clase de servicio intermitente	Clase 120 - 60 %
Dimensiones del armario para	190 mm x 115 mm x 55 mm
[Icw] Corriente temporal admisible	0,067 kA durabilidad eléctrica 20 s acorde a IEC 60947-3 1,73 kA durabilidad eléctrica 3 s acorde a IEC 60947-3 3 kA durabilidad eléctrica 1 s acorde a IEC 60947-3 5,5 kA durabilidad eléctrica 30 s acorde a IEC 60947-3
Durabilidad mecánica	20000 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
Paso de conexión	18 mm
Altura	85 mm
Anchura	90 mm
Profundidad	62,5 mm
Peso del producto	0,6 kg

## Entorno

Normas	IEC 60947-3 IEC 60947-1
Certificaciones de producto	CCC KEMA-KEUR
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	<a href="#">Declaración de REACH</a>
Conforme con REACH sin SVHC	Sí
Directiva RoHS UE	Conforme <a href="#">Declaración RoHS UE</a>
Sin metales pesados tóxicos	Sí
Sin mercurio	Sí

Información sobre exenciones de RoHS	<a href="#">Sí</a>
Normativa de RoHS China	<a href="#">Declaración RoHS China</a>
Comunicación ambiental	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>
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
---------------------	-----------



## Main

Range	Compact
Product name	Compact NSX
Product or component type	Circuit breaker
Device short name	Compact NSX400N
Device application	Distribution
Poles description	4P
Protected poles description	3t + N/2 3t 4t
Neutral position	Left
Network type	AC
Network frequency	50/60 Hz
[In] rated current	400 A at 40 °C
[Ui] rated insulation voltage	800 V AC 50/60 Hz
[Uimp] rated impulse withstand voltage	8 kV
[Ue] rated operational voltage	690 V AC 50/60 Hz
Breaking capacity code	N 50 kA 415 V AC
Breaking capacity	85 kA at 240 V AC 50/60 Hz conforming to UL 508 22 kA Icu at 525 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 85 kA Icu at 220/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 10 kA Icu at 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 30 kA Icu at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 20 kA at 600 V AC 50/60 Hz conforming to UL 508 50 kA at 480 V AC 50/60 Hz conforming to UL 508 50 kA Icu at 380/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 42 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
[Ics] rated service breaking capacity	11 kA at 525 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 85 kA at 220/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 10 kA at 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 50 kA at 380/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 30 kA at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 42 kA at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2

Suitability for isolation	Yes conforming to EN 60947-2 Yes conforming to IEC 60947-2
Utilisation category	Category A
Trip unit name	Micrologic 2.3
Trip unit technology	Electronic
Trip unit protection functions	LSol
Pollution degree	3 conforming to IEC 60664-1

## Complementary

Control type	Toggle
Mounting mode	Fixed
Mounting support	Backplate
Upside connection	Front
Downside connection	Front
Auxiliary contact composition	Without
Mechanical durability	15000 cycles
Electrical durability	12000 cycles 440 V In/2 conforming to IEC 60947-2 3000 cycles 690 V In conforming to IEC 60947-2 6000 cycles 440 V In conforming to IEC 60947-2 6000 cycles 690 V In/2 conforming to IEC 60947-2
Connection pitch	45 mm
Local signalling	LED 90 % Ir LED 105 % Ir LED ready
Neutral protection setting	0.5 x Ir (3t + N/2) 1 x Ir (4t) No protection (3t)
Protection type	L : for overload protection (long time) So : for short time short-circuit protection with fixed delay I : for instantaneous short-circuit protection
Trip unit rating	400 A at 40 °C
Long time pick-up adjustment type Ir	Adjustable 9 settings
Long time pick-up adjustment range	0.9...1 x Io
Long time delay adjustment type	Fixed
[Tr] long-time delay adjustment range	16 s at 6 x Ir
Thermal memory	20 minutes before and after tripping
Short-time pick-up adjustment type Isd	Adjustable 9 settings
[Isd] short-time pick-up adjustment range	1.5...10 x Ir
Short-time delay adjustment type	Fixed
Instantaneous pick-up adjustment type Ii	Fixed
Instantaneous pick-up adjustment range	4800 A
Height	255 mm
Width	185 mm
Depth	110 mm
Net weight	7.9 kg
Compatibility code	NSX400

## Environment

Overvoltage category	Class II
Electrical shock protection class	Class II
Standards	EN/IEC 60947 UL 508
Product certifications	Marine EAC

## CCC

IP degree of protection	IP40 conforming to IEC 60529
IK degree of protection	IK07 conforming to IEC 62262
Ambient air temperature for operation	-35...70 °C
Ambient air temperature for storage	-55...85 °C

### Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
EU RoHS Directive	Compliant <a href="#">EU RoHS Declaration</a>
Mercury free	Yes
RoHS exemption information	<a href="#">Yes</a>
China RoHS Regulation	<a href="#">China RoHS declaration</a> Product out of China RoHS scope. Substance declaration for your information
Environmental Disclosure	<a href="#">Product Environmental Profile</a>
Circularity Profile	<a href="#">End of Life Information</a>
WEEE	The product must be disposed on European Union markets following specific waste collection and never end up in rubbish bins

### Contractual warranty

Warranty	18 months
----------	-----------



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

Potencia = 55.040 kW

## Informe Técnico

**Instalación:** Instalación1

**Promotor:** \$Empty\_COMDESCR\$

**Localidad:** \$Empty\_IMPINDIRIZZO\$ - SA BODEGA

\$Empty\_LUOGOSTAMPA\$, 09/04/2020

**el Técnico**

(\$Empty\_TECQUAL\$ \$Empty\_TECNOME\$ \$Empty\_TECCOGN\$)

---

\$Empty\_TECRAGSOC\$  
\$Empty\_TECQUAL\$ \$Empty\_TECCOGN\$ \$Empty\_TECNOME\$  
\$Empty\_TECINDIR\$  
\$Empty\_TECOMUNE\$ (\$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 - SA BODEGA

### Client

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

\$Empty\_COMNOMES \$Empty\_COMCOGNOMES  
\$Empty\_COMCFS  
\$Empty\_COMPIVAS  
\$Empty\_COMDATANASCITAS  
\$Empty\_COMLUOGONASCITAS

Dirección  
Código postal - Ciudad

\$Empty\_COMINDS  
\$Empty\_COMCAPS - \$Empty\_COMCOMUNES  
(\$Empty\_COMPROVS)

Teléfono  
Fax  
E-mail

\$Empty\_COMTELS  
\$Empty\_COMFAXS  
\$Empty\_COMEMAILS

### Proyectista

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

\$Empty\_TECRAGSOC\$  
\$Empty\_TECNOMES \$Empty\_TECCOGNS  
\$Empty\_TECQUALS  
\$Empty\_TECCFS  
\$Empty\_TECPIVAS  
\$Empty\_TECINDIRS  
\$Empty\_TECCAPS - \$Empty\_TECCOMUNES  
(\$Empty\_TECPROVS)  
\$Empty\_TECTELS  
\$Empty\_TECFAXS  
\$Empty\_TECEMAILS

## 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, 76 533.04 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	16.84
TOE guardado en 25 años	378.46

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 <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total GHG
Emisiones atmosféricas específicas [kg CO <sub>2</sub> e/kWh]	0.46254	0.00044	0.00236	0.46534
Emisiones evitadas en un año [kg CO <sub>2</sub> e]	35 399.59	33.67	180.62	35 613.88
Emisiones evitadas en 25 años [kg CO <sub>2</sub> e]	795 691.38	756.92	4 059.83	800 508.12

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\_IMPDESCRS

## 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 la Instalación, SA BODEGA, latitud 38°.9081 N, longitud 1°.4228 E y altitud 9 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/m <sup>2</sup> ]											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2.15	2.97	4.36	5.62	6.41	7.30	7.20	6.29	4.72	3.44	2.34	1.86

Fuente de datos: Meteonorm 7.1

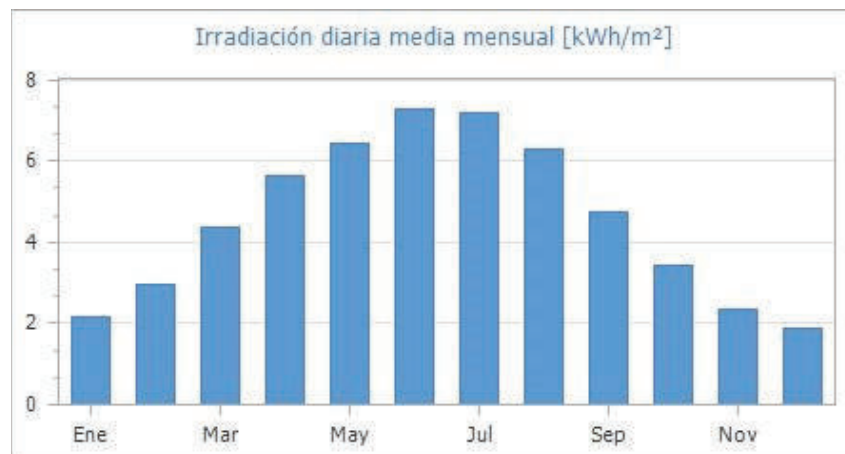


Fig. 1: Irradiación anual media mensual sobre el plano horizontal [kWh/m<sup>2</sup>]- Fuente datos: Meteonorm 7.1

Por lo tanto, los valores de la radiación solar anual en el plano horizontal son **1 665.57 kWh/m<sup>2</sup>** - 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 SA BODEGA:

## DIAGRAMA SOLAR

SA BODEGA - Lat. 38°.9081 N - Long. 1°.4228 E - Alt. 9 m

Coef. de sombreado (de diagrama) 1.00

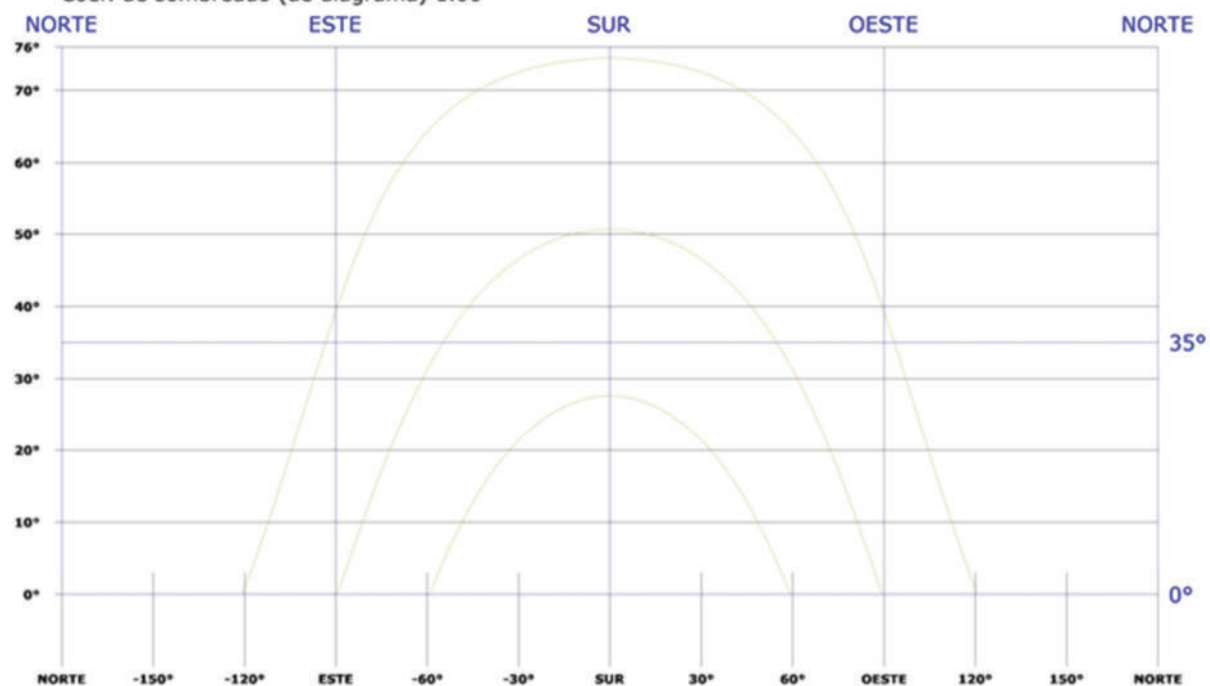


Fig. 2: Diagrama solar

## 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 120 %.

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 **55.040 kW** y una producción de energía anual de **76 533.04 kWh** (igual a **1 390.50 kWh/kW**), resultante de 172 módulos, superficie de 286.04 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\$ SA BODEGA
Latitud	38°.9081 N
Longitud	1°.4228 E
Altitud	9 m
Radiación solar anual en el plano horizontal	1 665.57 kWh/m²
Coeficiente de sombreado	1.00

Datos técnicos	
Superficie total módulos	286.04 m²
Número total de módulos	172
Número total de inversores	1
Energía anual total	76 533.04 kWh
Potencia total	55.040 kW
Fase L1 - Potencia	18.347 kW
Fase L2 - Potencia	18.347 kW
Fase L3 - Potencia	18.347 kW
Energía por kW	1 390.50 kWh/kW
Sistema de almacenamiento	Ausente
Capacidad útil de almacenamiento	-
BOS	74.97 %

### Energía producida

La energía total anual producida por la instalación es **76 533.04 kWh**.

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

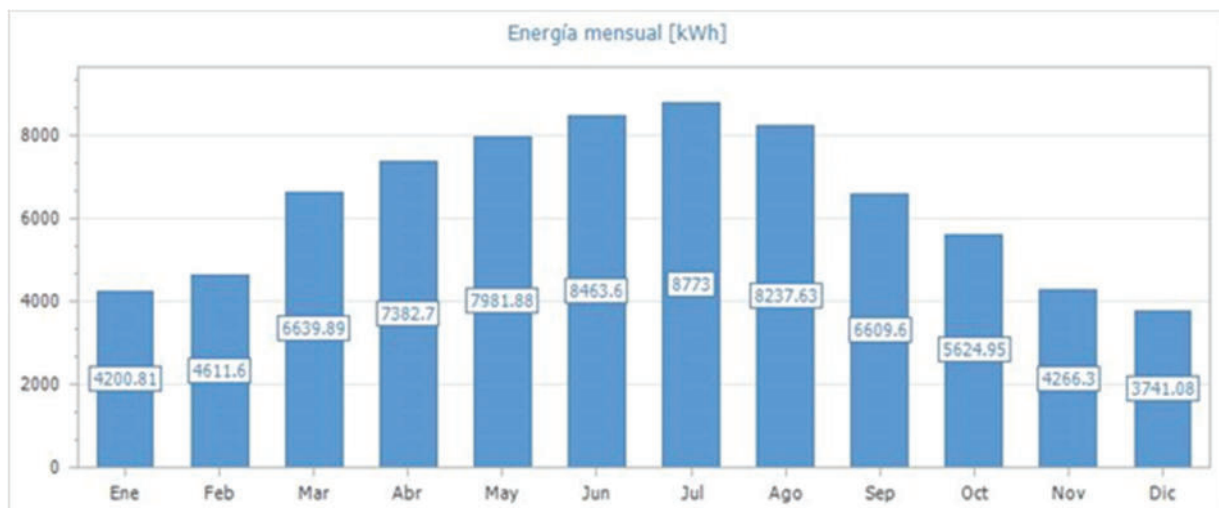


Fig. 3: Energía mensual producida por la instalación

## Otras especificaciones de componentes de sistema

### Distribución y posicionamiento de los módulos

\$Empty\_IMPMODULIPOS\$

### Cableado eléctrico

\$Empty\_IMPCABLAGGIOS\$

### 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 **55.040 kW** y una producción de energía anual de **76 533.04 kWh**, proveniente de 172 módulos que ocupan una superficie total de 286.04 m².

El generador tiene una conexión trifásico.

### Características técnicas de la Instalación

Datos Generales	
Posicionamiento del módulo	<b>No coplanario a las superficies</b>
Estructura de soporte	<b>Fija</b>
Inclinación del módulo (Tilt)	<b>30°</b>
Orientación del módulo (Azimut)	<b>-15°</b>
Radiación solar anual en el plano del módulo	<b>1 840.03 kWh/m²</b>
Número de superficies disponibles	<b>1</b>
Superficie total disponible	<b>3 179.21 m²</b>
Superficie total utilizada	<b>3 179.21 m²</b>
Potencia total	<b>55.040 kW</b>
Energía anual total	<b>76 533.04 kWh</b>

Módulo	
Productor – Modelo	<b>Solarwatt - VISION 60M</b>
Número total de módulos	<b>172</b>
Superficie total módulos	<b>286.04 m²</b>

Configuración inversor		
MPPT	Número de módulos	Rama por módulos
1	32	2 x 16
2	32	2 x 16
3	32	2 x 16
4	32	2 x 16
5	32	2 x 16
6	12	1 x 12

Inversores	
Productor – Modelo	<b>Growatt - 60KTL3MV</b>
Número total	<b>1</b>
Dimensionamiento inversores (entre 70 % y 120 %)	<b>109.01 % (COMPROBADO)</b>
Tipo fase	<b>Trifásico</b>

### Posicionamiento de Módulos

Posicionamiento de Módulos como ilustrado a continuación:

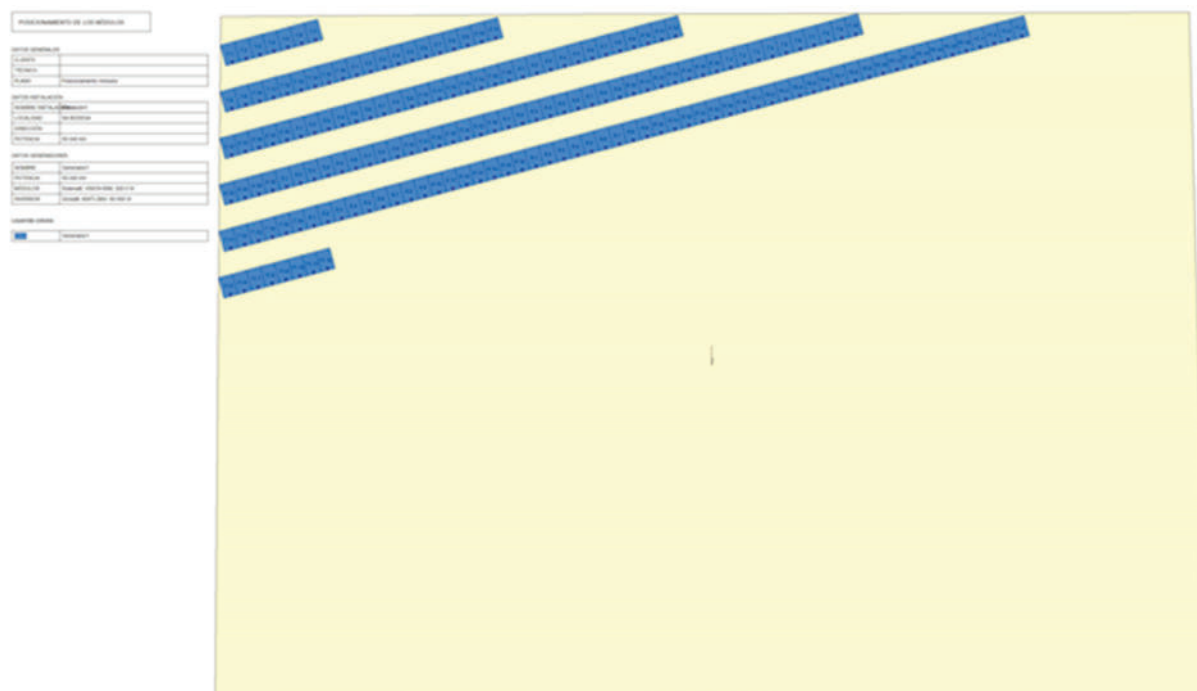


Fig. 4: Posicionamiento de los módulos del generadorGenerator1

## 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 (300.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (696.80 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO
TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (820.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	COMPROBADO
MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (820.00 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 (300.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (696.80 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO
TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (820.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	COMPROBADO
MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (820.00 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 (300.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (696.80 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (820.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (820.00 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 (300.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (696.80 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (820.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (820.00 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 (300.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (696.80 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (820.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (820.00 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:

<b>TENSIONES MPPT</b>	
Vm a 70 °C (225.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	<b>COMPROBADO</b>
Vm a -10 °C (522.60 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>TENSIONES MÁXIMAS</b>	
Voc a -10 °C (615.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 000.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>MAXIMUM MODULE VOLTAGE</b>	
Voc a -10 °C (615.00 V) menor que voltaje max de los módulos (1 000.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

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

## 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	FG7R 0.6/1 kV	50.0	100.00	79.45	307.94	0.56
Cuadro general - I 1	FG7R 0.6/1 kV	25.0	25.00	79.45	207.48	0.28
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	70.39	9.87	74.88	0.56
Cuadro de campo1 - R2	H1Z2Z2-K	6.0	60.77	9.87	74.88	0.48
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	77.37	9.87	74.88	0.61
Cuadro de campo2 - R4	H1Z2Z2-K	6.0	68.92	9.87	74.88	0.55
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	63.62	9.87	74.88	0.51
Cuadro de campo3 - R6	H1Z2Z2-K	6.0	43.77	9.87	74.88	0.35
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	17.73	9.87	74.88	0.14
Cuadro de campo4 - R8	H1Z2Z2-K	6.0	34.25	9.87	74.88	0.27
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	17.65	9.87	74.88	0.14
Cuadro de campo5 - R10	H1Z2Z2-K	6.0	35.65	9.87	74.88	0.28
I 1 - MPPT 6		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo6	H1Z2Z2-K	6.0	2.00	9.87	74.88	0.02
Cuadro de campo6 - R11	H1Z2Z2-K	6.0	35.93	9.87	74.88	0.38

### Cuadros de distribución

Cuadro general	
Protección sobre entradas	
Entrada	Dispositivo
I 1	Interruptor magnetotérmico

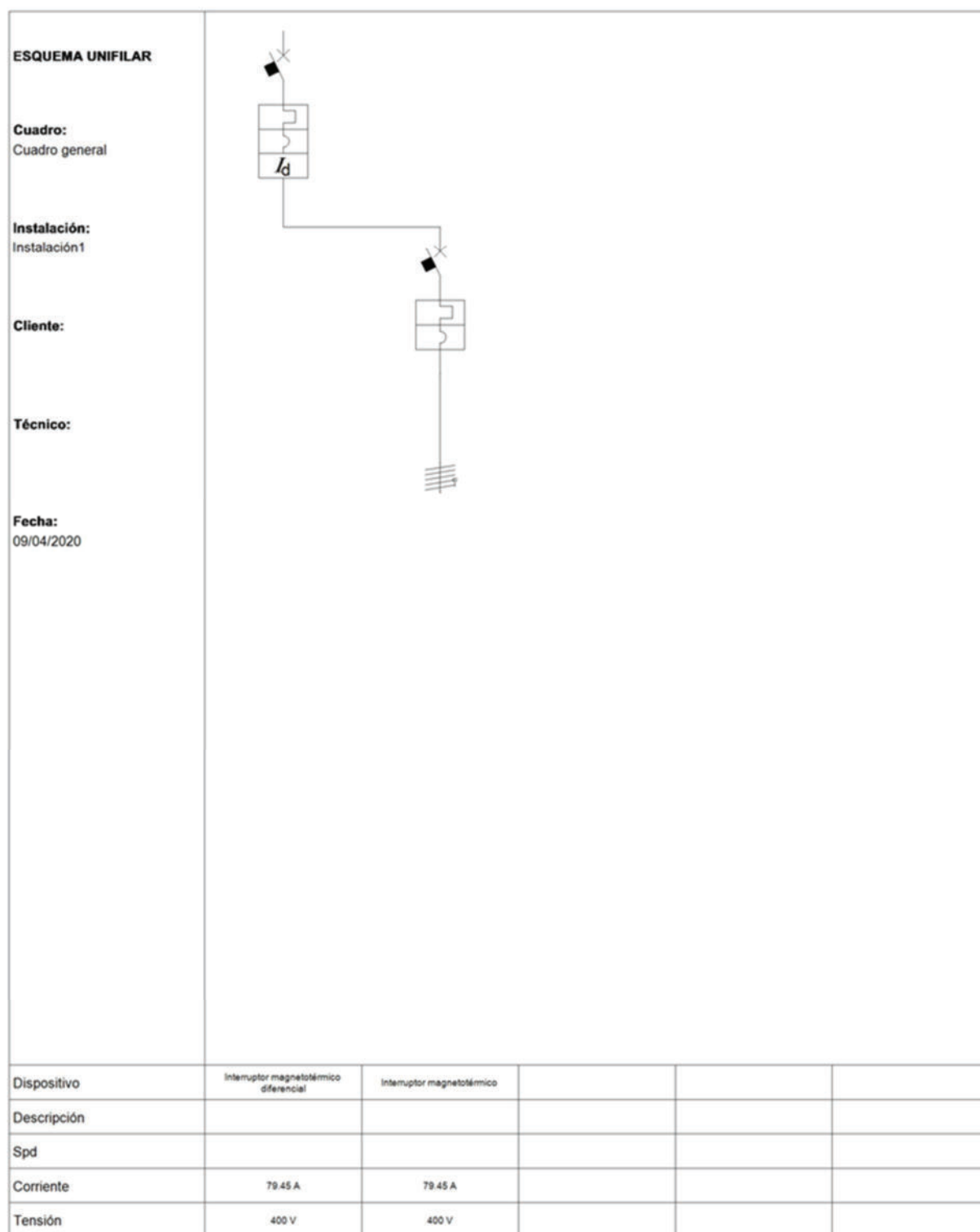


Fig. 5: Esquema unifilar cuadro "Cuadro general"



Cuadro de campo1
Protección en salida
Protección sobre entradas
Entrada <b>R1 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente
Entrada <b>R2 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

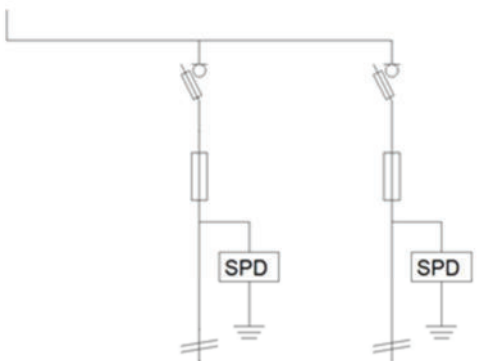
<b>ESQUEMA UNIFILAR</b>  <b>Cuadro:</b> Cuadro de campo1  <b>Instalación:</b> Instalación1  <b>Cliente:</b>   <b>Técnico:</b>   <b>Fecha:</b> 09/04/2020					
	Dispositivo	Interruptor magnetotérmico	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	
	Descripción				
	Diodo				
	Fusible				
	Spd				
	Corriente	19.74 A	9.87 A	9.87 A	
	Tensión	523 V	523 V	523 V	

Fig. 6: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo1"

Cuadro de campo2
Protección en salida
Protección sobre entradas
Entrada <b>R3 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente
Entrada <b>R4 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

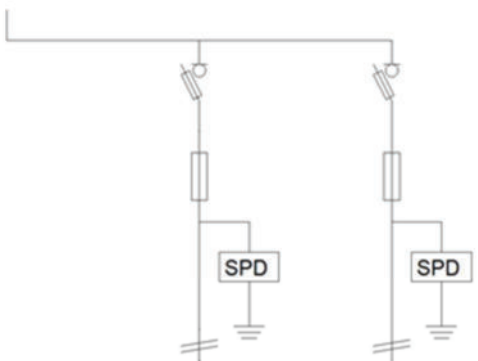
<b>ESQUEMA UNIFILAR</b>  <b>Cuadro:</b> Cuadro de campo2  <b>Instalación:</b> Instalación1  <b>Cliente:</b>   <b>Técnico:</b>   <b>Fecha:</b> 09/04/2020					
	Dispositivo	Interruptor magnetotérmico	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	
	Descripción				
	Diodo				
	Fusible				
	Spd				
	Corriente	19.74 A	9.87 A	9.87 A	
	Tensión	523 V	523 V	523 V	

Fig. 7: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo2"

Cuadro de campo3
Protección en salida
Protección sobre entradas
Entrada <b>R5 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente
Entrada <b>R6 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

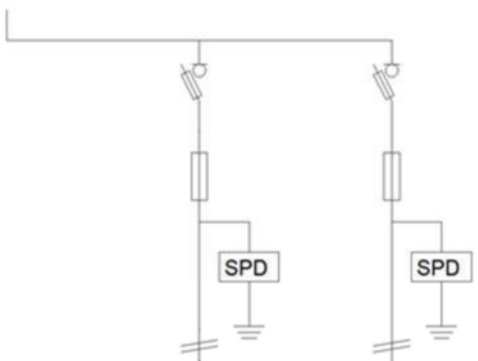
<b>ESQUEMA UNIFILAR</b>  <b>Cuadro:</b> Cuadro de campo3  <b>Instalación:</b> Instalación1  <b>Cliente:</b>   <b>Técnico:</b>   <b>Fecha:</b> 09/04/2020					
	Dispositivo	Interruptor magnetotérmico	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	
	Descripción				
	Diodo				
	Fusible				
	Spd				
	Corriente	19.74 A	9.87 A	9.87 A	
	Tensión	523 V	523 V	523 V	

Fig. 8: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo3"

Cuadro de campo4
Protección en salida
Protección sobre entradas
Entrada <b>R7 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente
Entrada <b>R8 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

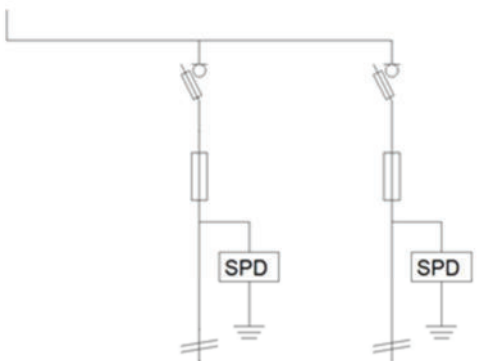
<b>ESQUEMA UNIFILAR</b>  <b>Cuadro:</b> Cuadro de campo4  <b>Instalación:</b> Instalación1  <b>Cliente:</b>   <b>Técnico:</b>   <b>Fecha:</b> 09/04/2020					
	Dispositivo	Interruptor magnetotérmico	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	
	Descripción				
	Diodo				
	Fusible				
	Spd				
	Corriente	19.74 A	9.87 A	9.87 A	
	Tensión	523 V	523 V	523 V	



Fig. 9: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo4"

Cuadro de campo5
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R9 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente
Entrada <b>R10 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

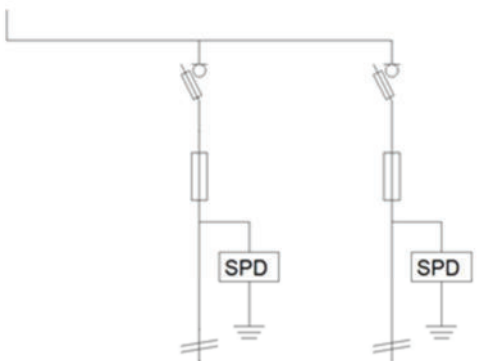
<b>ESQUEMA UNIFILAR</b>  <b>Cuadro:</b> Cuadro de campo5  <b>Instalación:</b> Instalación1  <b>Cliente:</b>   <b>Técnico:</b>   <b>Fecha:</b> 09/04/2020					
	Dispositivo	Interruptor magnetotérmico	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	Interruptor de maniobra-seccionador-fusible	
	Descripción				
	Diodo				
	Fusible				
	Spd				
	Corriente	19.74 A	9.87 A	9.87 A	
	Tensión	523 V	523 V	523 V	

Fig. 10: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo5"

Cuadro de campo6
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R11 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

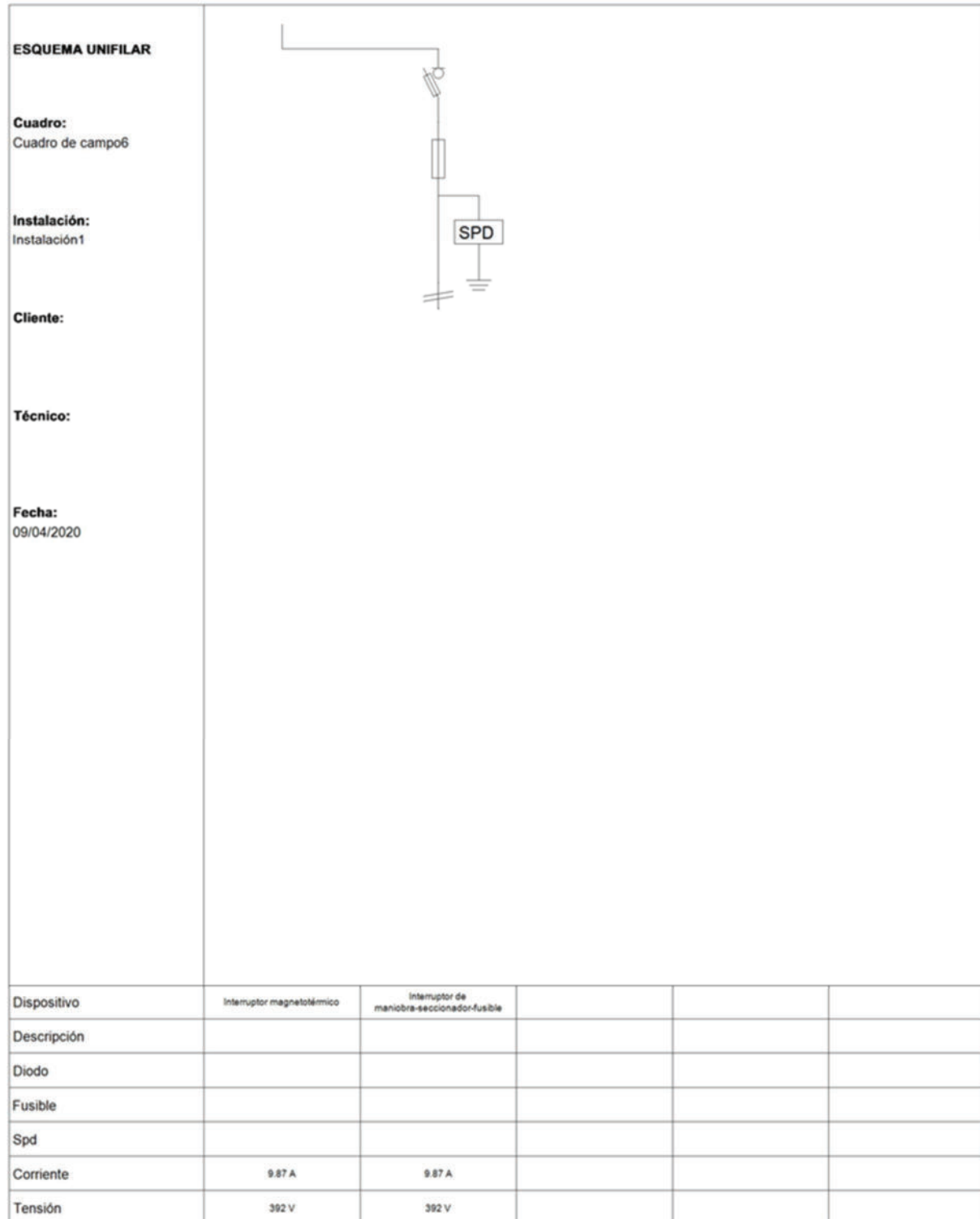


Fig. 11: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo6"

## Diagrama de línea individual

---

El siguiente diagrama ilustra el diagrama de una sola línea de todo el sistema fotovoltaico, en el que se destacan sus subsistemas y componentes.



## Resumen potencias por fases

<b>Generador / instalación Multi-MPPT</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>
Generador1	18.347 kW	18.347 kW	18.347 kW
<b>Totale</b>	<b>18.347 kW</b>	<b>18.347 kW</b>	<b>18.347 kW</b>

La diferencia de potencia entre las fases con niveles de generación de energía más altos y más bajos es igual a: **0.000 kW**.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÓDULOS

Módulo M.U.0004

DATOS GENERALES

Marca	Solarwatt
Modelo	VISION 60M
Tipo material	Si monocristalino
Precio	€ 0.00

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.0002

### DATOS GENERALES

Marca	Growatt
Modelo	60KTL3MV
Tipo fase	Trifásico
Precio	€ 0.00

### ENTRADAS MPPT

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

Máx pot. FV [W] 78 000

### PARÁMETROS DE SALIDA

Potencia nominal	60 000 W
Tensión nominal	400 V
Eficiencia máxima	99.00 %
Dist. Armónica	3 %
Frecuencia	50 Hz
Eficiencia Euro	98.50 %

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones L x P x H	860x300x600 mm
Peso	82.00 kg

### NOTAS

Notas