

## **DOCUMENTO 7: ANEJOS**

### **30 ÍNDICE ANEJOS**

#### **30.1 FICHA DESCRIPTIVA 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 40A**

##### **30.3.5 INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 32A**

##### **30.3.6 SECCIONADOR 4P 40A**

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



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**3485703CD6038S0002QK**

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### LOCALIZACIÓN

**CL CANARIES 35 Es:A Pl:-1 Pt:02 EDIFICIO CETIS**

**07800 EIVISSA [ILLES BALEARS]**

### USO PRINCIPAL

**Almacén,Estac.**

### AÑO CONSTRUCCIÓN

**2011**

### COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

**29,130000**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

**21.102**

## PARCELA CATASTRAL

### SITUACIÓN

**CL CANARIES 35 EDIFICIO CETIS**

**EIVISSA [ILLES BALEARS]**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

**43.179**

### SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]

**8.164**

### TIPO DE FINCA

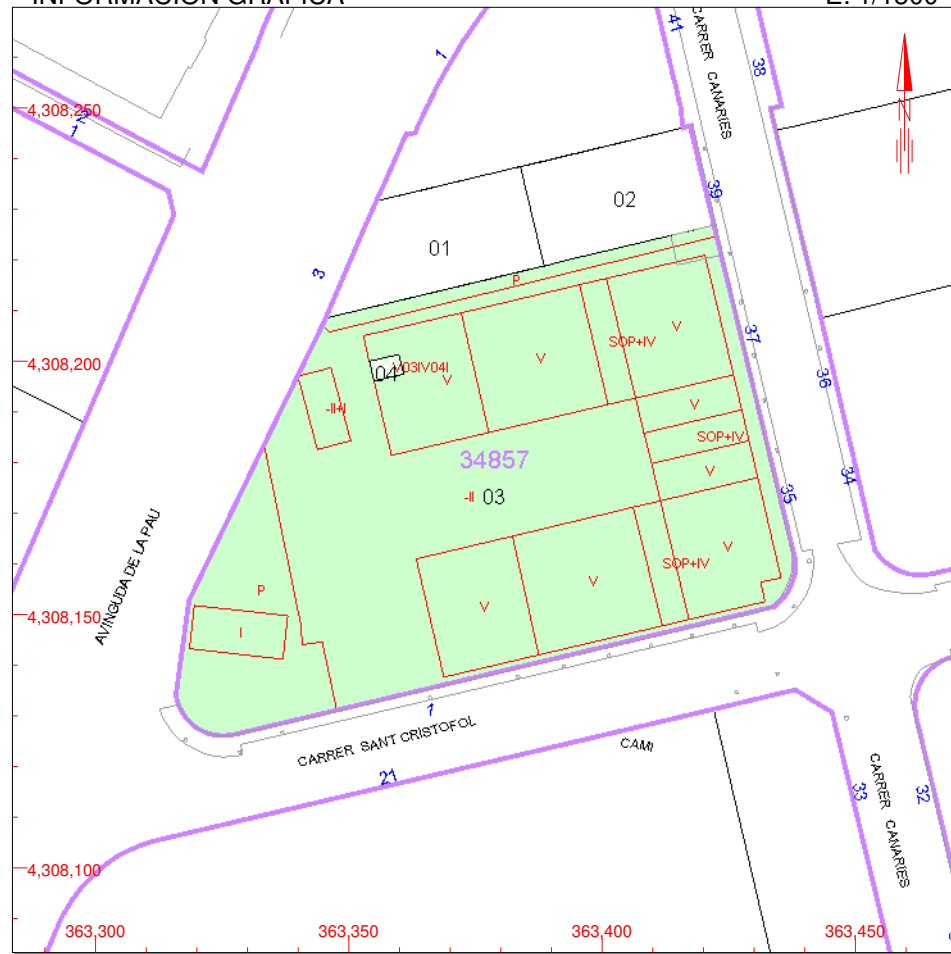
**[division horizontal]**

## CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
APARCAMIENTO	A	-1	02	8.686
APARCAMIENTO	A	-2	01	12.399
ELEMENTOS COMUNES				17

## INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1500



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.

363,450 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89

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

Martes , 24 de Marzo de 2020



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

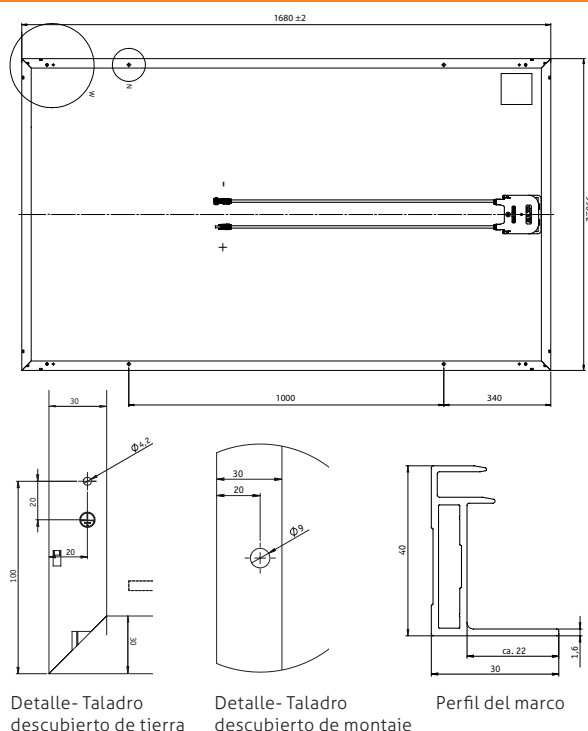
30 años de garantía de rendimiento con un mínimo del 87% al final de dicho periodo, de acuerdo con las condiciones de garantía para módulos fotovoltaicos SOLARWATT

## 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

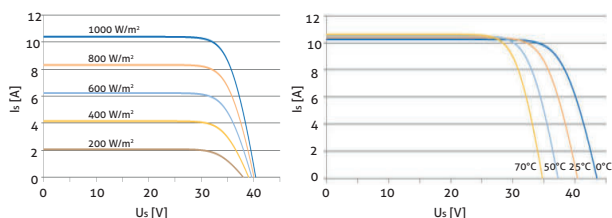
Potencia nominal P <sub>max @NMOT</sub>	226 W	230 W	233 W	237 W
Potencia nominal P <sub>max @200 W/m²</sub>	60,8 W	61,8 W	62,8 W	63,8 W

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
Coefficiente de temperatura P <sub>max</sub>	-0,39 %/K
Coefficiente de temperatura V <sub>oc</sub>	-0,31 %/K
Coefficiente de temperatura I <sub>sc</sub>	0,05 %/K
NMOT	44 °C

# Smart String Inverter

SUN2000-33KTL-A



## Smart

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



## Efficient

- Max. efficiency 98.6%
- European efficiency 98.4%
- 4 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



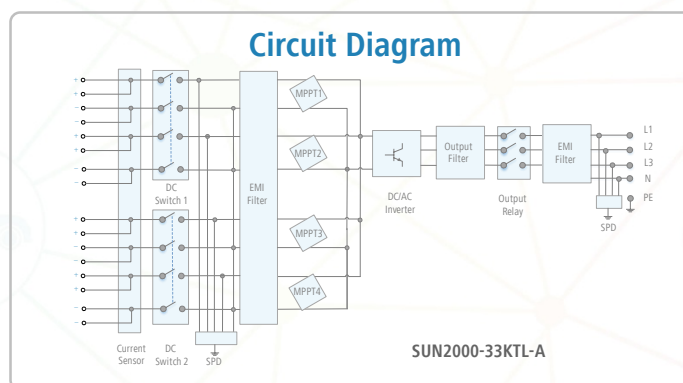
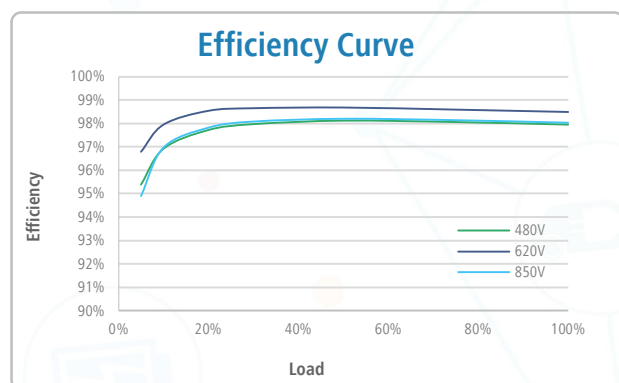
## Reliable

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

# Smart String Inverter (SUN2000-33KTL-A)



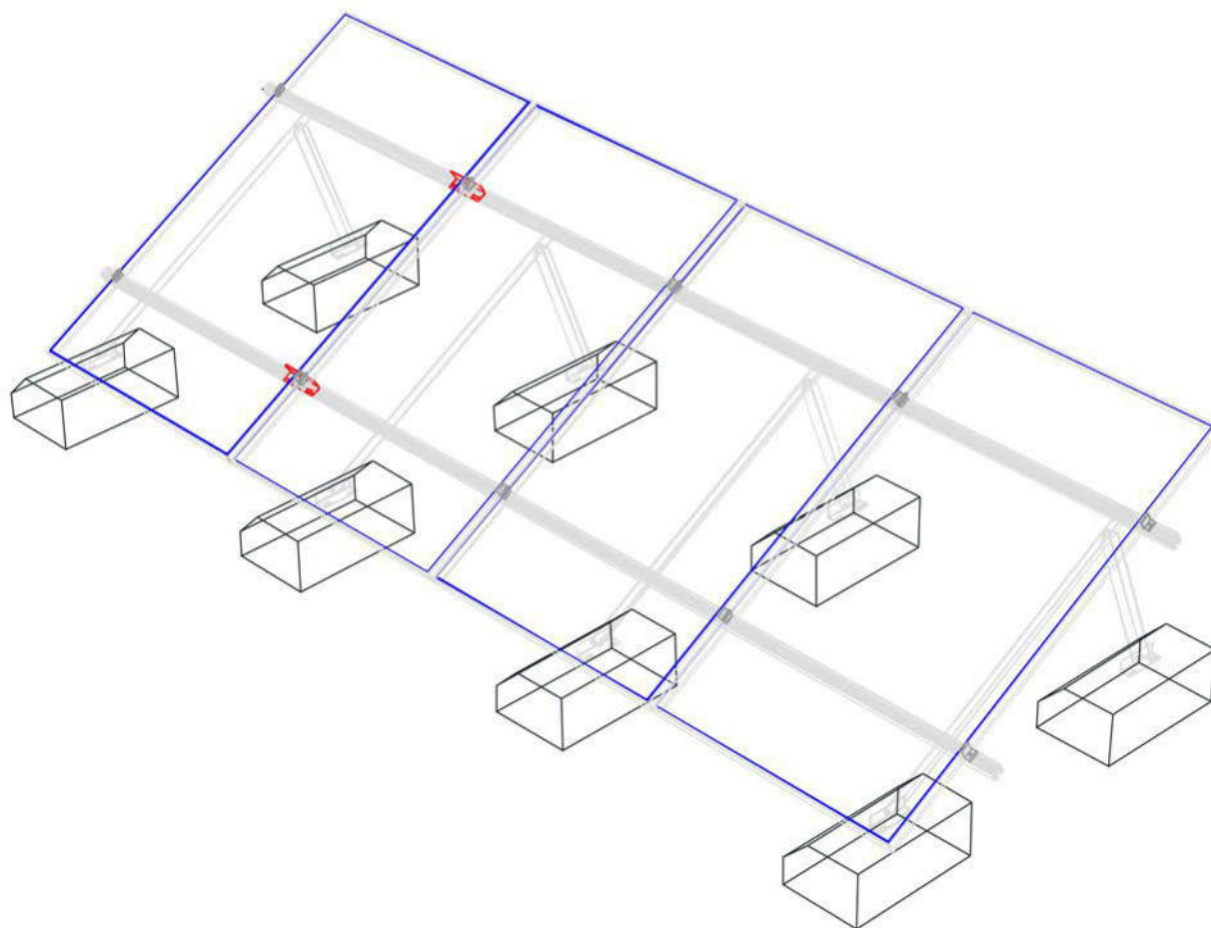
Technical Specifications	SUN2000-33KTL-A
	<b>Efficiency</b>
Max. Efficiency	98.6%
European Efficiency	98.4%
	<b>Input</b>
Max. Input Voltage	1,100 V
Max. Current per MPPT	22 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	30 A
Start Voltage	250 V
MPPT Operating Voltage Range	200 V ~ 1,000 V
Rated Input Voltage	620 V
Number of Inputs	8
Number of MPP Trackers	4
	<b>Output</b>
Rated AC Active Power	30,000 W
Max. AC Apparent Power	33,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	30,000 W
Rated Output Voltage	230 V / 400 V, 3W + N + PE;
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	43.3 A
Max. Output Current	48 A
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
USB	Yes
RS485	Yes
Power Line Communication (PLC)	Yes
	<b>General</b>
Dimensions (W x H x D)	930 x 550 x 283 mm (36.6 x 21.7 x 11.1 inch)
Weight (with mounting plate)	62 kg (136.7 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 + OT Connector
Protection Degree	IP65
Topology	Transformerless
	<b>Standard Compliance (more available upon request)</b>
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116
Grid Code	IEC 61727, VDE-AR-N-4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, C10/11, EN 50438-Turkey



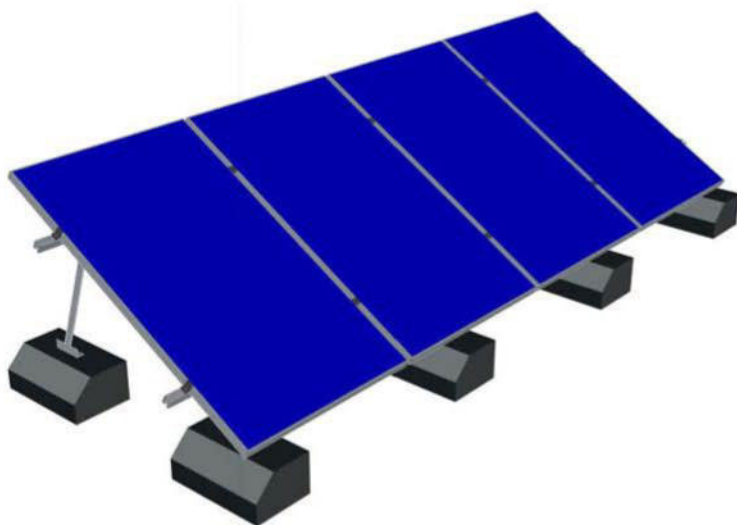


# ESTRUCTURA PARA INSTALACIÓN SOBRE SUPERFICIE PLANA

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



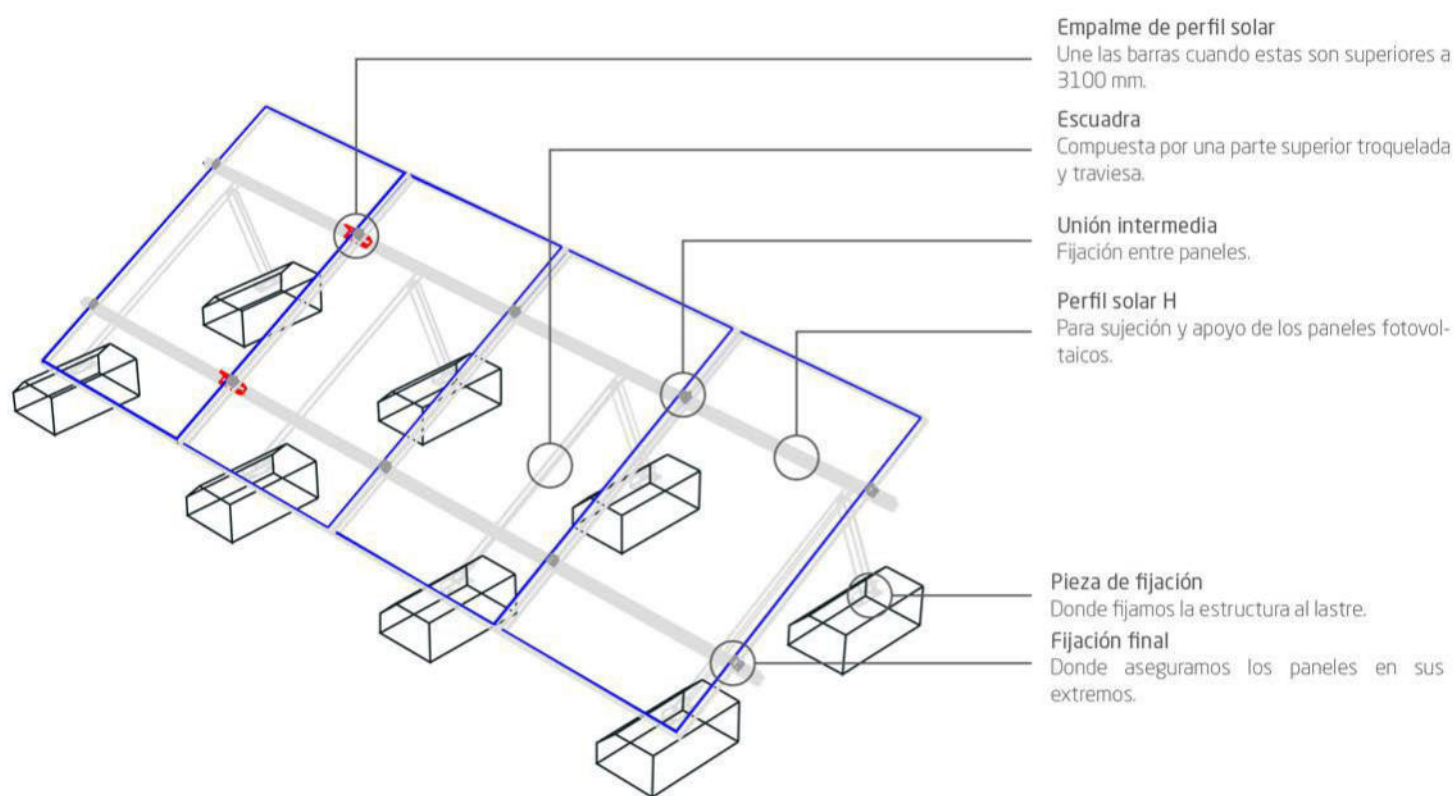
#### Llaves de Allen

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 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.

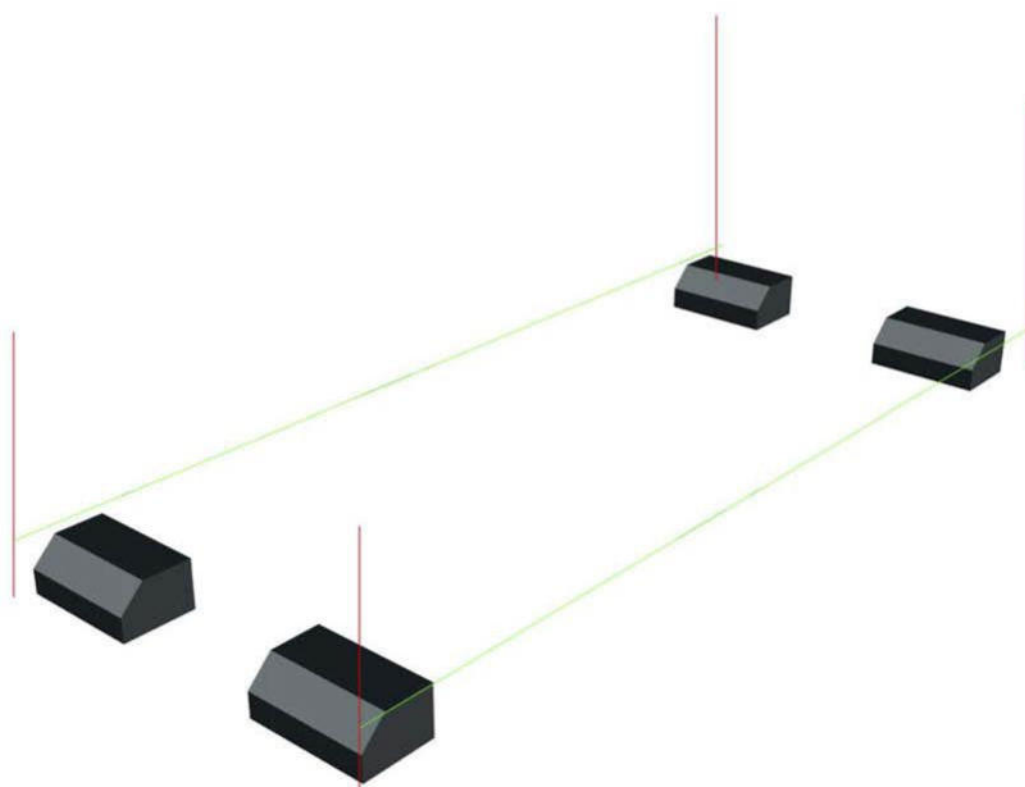


**Tornillo de Allen**  
Sera empleado para las piezas de fijación intermedia, finales. Irá roscado a la tuerca de carril.

## 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.

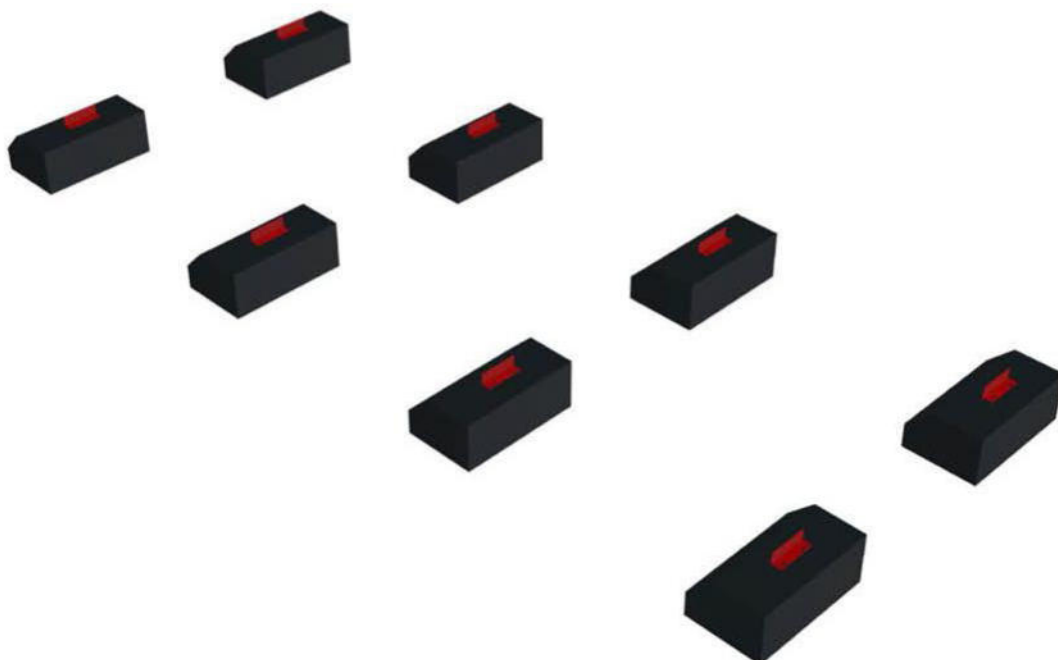
De igual modo que en el apartado anterior, usted hará recibido un plano acotado de la estructura que ha solicitado.

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

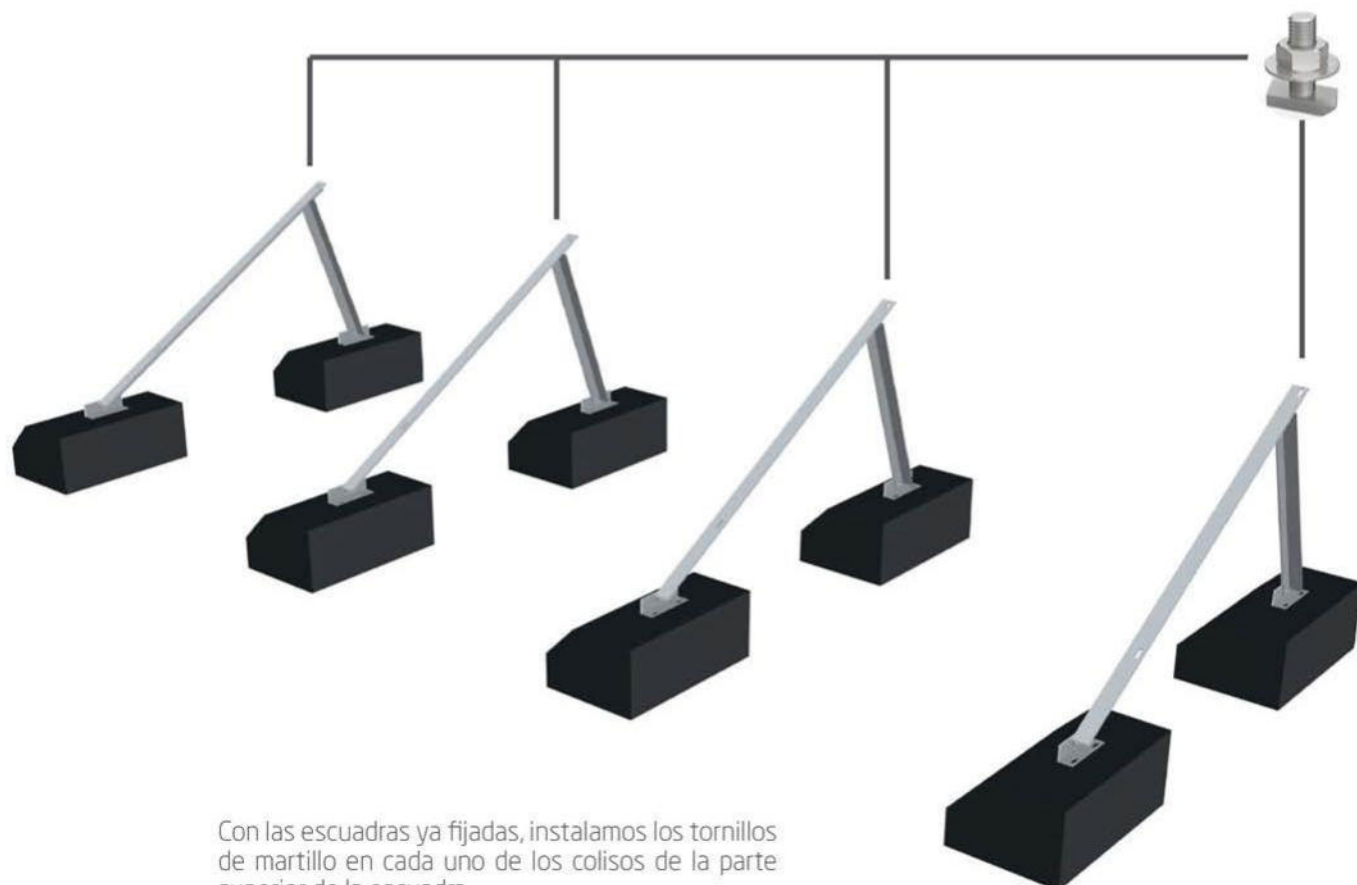
## INSTALACIÓN ESCUADRA



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 tornillera a emplear, también sera con tornillo de martillo.





# 5

## INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

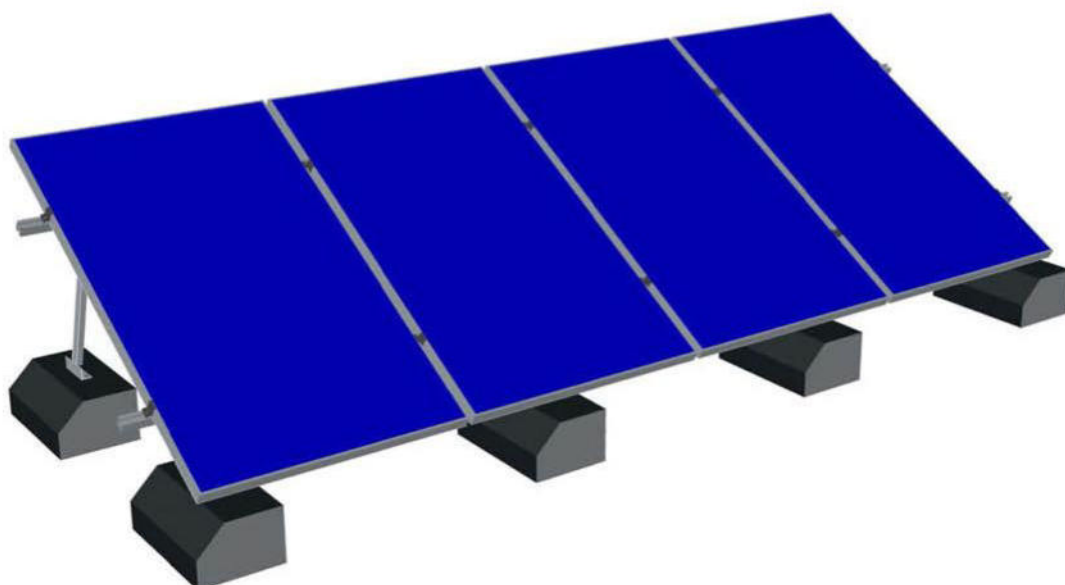


En primer lugar, antes de empezar con la instalación de los paneles, introducimos el tornillo de allen, tanto en las uniones finales, como en las intermedias.

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.







## Main

Range	Acti 9
Product name	Acti 9 iLD
Product or component type	Residual current circuit breaker (RCCB)
Device short name	IID
Poles description	4P
Neutral position	Left
[In] rated current	40 A
Network type	AC
Earth-leakage sensitivity	30 mA
Earth-leakage protection time delay	Instantaneous
Earth-leakage protection class	Type A

## Complementary

Device location in system	Outgoer
Network frequency	50/60 Hz
[Ue] rated operational voltage	380...415 V AC 50/60 Hz
Residual current tripping technology	Voltage independent
Rated breaking and making capacity	Idm 1500 A Im 1500 A
Rated conditional short-circuit current	10 kA
[Ui] rated insulation voltage	500 V AC 50/60 Hz
[Uimp] rated impulse withstand voltage	6 kV
Contact position indicator	Yes
Control type	Toggle
Mounting mode	Clip-on
Mounting support	DIN rail
9 mm pitches	8
Height	91 mm
Width	72 mm

Depth	73.5 mm
Net weight	0.37 kg
Colour	White
Mechanical durability	20000 cycles
Electrical durability	AC-1: 15000 cycles
Locking options description	Padlocking device
Connections - terminals	Single terminal top or bottom 1...35 mm² rigid Single terminal top or bottom 1...25 mm² flexible Single terminal top or bottom 1...25 mm² flexible with ferrule
Wire stripping length	14 mm for top or bottom connection
Tightening torque	3.5 N.m top or bottom

## Environment

Standards	EN/IEC 61008-1
IP degree of protection	IP20 conforming to IEC 60529 IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60529
Pollution degree	3
Electromagnetic compatibility	8/20 µs impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61008-1
Ambient air temperature for operation	-25...60 °C
Ambient air temperature for storage	-40...85 °C

## Packing Units

Unit Type of Package 1	PCE
Number of Units in Package 1	1
Package 1 Weight	362 g
Package 1 Height	7.7 cm
Package 1 width	8.5 cm
Package 1 Length	9.6 cm
Unit Type of Package 2	S03
Number of Units in Package 2	27
Package 2 Weight	10.305 kg
Package 2 Height	30 cm
Package 2 width	30 cm
Package 2 Length	40 cm

## 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>
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
----------	-----------



## Main

Range	Acti 9
Product name	Disbo iC60
Product or component type	Miniature circuit-breaker
Device short name	IC60N
Poles description	4P
Number of protected poles	4
[In] rated current	32 A
Network type	AC/DC
Trip unit technology	Thermal-magnetic
Curve code	C
Breaking capacity	6 kA Icu at 100...133 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 6000 A Icn at 415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1 36 kA Icu at 12...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2
Utilisation category	Category A conforming to EN/IEC 60947-2

## Complementary

Network frequency	50/60 Hz
[Ue] rated operational voltage	440 V AC 50/60 Hz
Magnetic tripping limit	8 x In +/- 20 %
[Ics] rated service breaking capacity	27 kA 75 % conforming to EN/IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz 15 kA 75 % conforming to EN/IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz 7.5 kA 75 % conforming to EN/IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz 4.5 kA 75 % conforming to EN/IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz 6000 A 100 % conforming to EN/IEC 60898-1 - 415 V AC 50/60 Hz 6 kA 100 % conforming to EN/IEC 60947-2 - 100...133 V DC
Limitation class	3 conforming to EN/IEC 60947-2
[Ui] rated insulation voltage	500 V AC 50/60 Hz
[Uimp] rated impulse withstand voltage	6 kV conforming to EN/IEC 60947-2

Contact position indicator	Yes
Control type	Toggle
Local signalling	Trip indicator
Mounting mode	Clip-on
Mounting support	Rail
9 mm pitches	8
Height	85 mm
Width	72 mm
Depth	78.5 mm
Net weight	0.5 kg
Colour	White
Mechanical durability	20000 cycles
Electrical durability	10000 cycles
Provision for padlocking	Padlockable
Connections - terminals	Single terminal (top or bottom) 1...35 mm² rigid Single terminal (top or bottom) 1...25 mm² flexible
Wire stripping length	14 mm for top or bottom connection
Tightening torque	3.5 N.m top or bottom
Earth-leakage protection	Separate block

## Environment

Standards	EN/IEC 60947-2 EN/IEC 60898-1
IP degree of protection	IP20 conforming to IEC 60529
Pollution degree	3 conforming to EN/IEC 60947-2
Tropicalisation	2 conforming to IEC 60068-1
Relative humidity	95 % at 55 °C
Ambient air temperature for operation	-35...70 °C
Ambient air temperature for storage	-40...85 °C

## Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
REACH Regulation	<a href="#">REACH Declaration</a>
REACH free of SVHC	Yes
EU RoHS Directive	Compliant <a href="#">EU RoHS Declaration</a>
Toxic heavy metal free	Yes
Mercury free	Yes
RoHS exemption information	<a href="#">Yes</a>
China RoHS Regulation	<a href="#">China RoHS declaration</a> Pro-active China RoHS declaration (out of China RoHS legal scope)
Environmental Disclosure	<a href="#">Product Environmental Profile</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
----------	-----------



## Main

Range	Compact
Product name	Compact INS
Product or component type	Switch disconnecter
Poles description	4P
Network type	DC AC
Network frequency	50/60 Hz
[Ie] rated operational current	AC-22A: 40 A AC 50/60 Hz 220/240 V AC-22A: 40 A AC 50/60 Hz 380/415 V AC-22A: 40 A AC 50/60 Hz 440/480 V AC-22A: 40 A AC 50/60 Hz 500 V AC-23A: 32 A AC 50/60 Hz 500 V AC-23A: 40 A AC 50/60 Hz 220/240 V AC-23A: 40 A AC 50/60 Hz 380/415 V AC-23A: 40 A AC 50/60 Hz 440/480 V DC-22A: 40 A DC 125 V 2 poles in series DC-23A: 40 A DC 125 V 2 poles in series DC-22A: 40 A DC 250 V 4 poles in series DC-23A: 40 A DC 250 V 4 poles in series
[Ui] rated insulation voltage	690 V AC 50/60 Hz
[Uimp] rated impulse withstand voltage	8 kV
[Ith] conventional free air thermal current	40 A at 60 °C
[Icm] rated short-circuit making capacity	15 kA switch-disconnector alone 500 V AC at 50/60 Hz 75 kA with upstream protection circuit breaker 500 V AC at 50/60 Hz
[Ue] rated operational voltage	500 V AC 50/60 Hz 250 V DC
Suitability for isolation	Yes
Contact position indicator	Yes
Visible break	No
Pollution degree	3

## Complementary

Control type	Rotary handle
Handle colour	Black
Mounting mode	Fixed
Mounting support	DIN rail Plate
Upside connection	Front
Downside connection	Front
Cable cross section	1.5...50 mm <sup>2</sup>
Maximum power	AC-23: 11 kW at 220/240 V AC 50/60 Hz AC-23: 18.5 kW at 500/525 V AC 50/60 Hz AC-23: 20 kW at 380/415 V AC 50/60 Hz AC-23: 22 kW at 440 V AC 50/60 Hz
Rated duty	Uninterrupted
Intermittent duty class	Class 120 - 60 %
Enclosure dimensions for lthe	190 mm x 115 mm x 55 mm
[Icw] rated short-time withstand current	0.067 kA during 20 s conforming to IEC 60947-3 1.73 kA during 3 s conforming to IEC 60947-3 3 kA during 1 s conforming to IEC 60947-3 5.5 kA during 30 s conforming to IEC 60947-3
Mechanical durability	20000 cycles
Electrical durability	AC-22A: 1500 cycles 220/240 V AC 50/60 Hz AC-22A: 1500 cycles 380/415 V AC 50/60 Hz AC-22A: 1500 cycles 440 V AC 50/60 Hz AC-22A: 1500 cycles 500 V AC 50/60 Hz AC-23A: 1500 cycles 220/240 V AC 50/60 Hz AC-23A: 1500 cycles 380/415 V AC 50/60 Hz AC-23A: 1500 cycles 440 V AC 50/60 Hz AC-23A: 1500 cycles 500 V AC 50/60 Hz DC-22A: 1500 cycles 250 V DC 4 poles in series DC-23A: 1500 cycles 250 V DC 4 poles in series
Connection pitch	18 mm
Height	85 mm
Width	90 mm
Depth	62.5 mm
Net weight	0.6 kg

## Environment

Standards	IEC 60947-3 IEC 60947-1
Product certifications	CCC KEMA-KEUR
IP degree of protection	IP40 conforming to IEC 60529
IK degree of protection	IK07 conforming to EN 50102
Ambient air temperature for operation	-25...70 °C
Ambient air temperature for storage	-50...85 °C

## Packing Units

Package 1 Weight	0.655 kg
Package 1 Height	0.990 dm
Package 1 width	0.920 dm
Package 1 Length	1.030 dm

## Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
REACH free of SVHC	Yes



EU RoHS Directive	Compliant <a href="#">EU RoHS Declaration</a>
Toxic heavy metal free	Yes
Mercury free	Yes
RoHS exemption information	<a href="#">Yes</a>
China RoHS Regulation	<a href="#">China RoHS declaration</a>
Environmental Disclosure	<a href="#">Product Environmental Profile</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 = 30.080 kW

## Informe Técnico

**Instalación:** Instalación1

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

**Localidad:** \$Empty\_IMPINDIRIZZO\$ - CETIS

\$Empty\_LUOGOSTAMPA\$, 15/07/2020

**el Técnico**

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

---

\$Empty\_TECRAGSOC\$  
\$Empty\_TECQUAL\$ \$Empty\_TECCOGN\$ \$Empty\_TECNOME\$  
\$Empty\_TECINDIR\$  
\$Empty\_TECCOMUNE\$ (\$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 - CETIS

### 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, 41 852.61 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	9.21
TOE guardado en 25 años	206.96

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]	19 358.51	18.42	98.77	19 475.69
Emisiones evitadas en 25 año [kg CO <sub>2</sub> e]	435 129.21	413.92	2 220.14	437 763.28

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

### Normativas de referencia

Al ser parte integrante de los sistemas eléctricos del edificio, todos 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, CETIS, latitud 38°.9117 N, longitud 1°.4247 E y altitud 7 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 [MJ/m <sup>2</sup> ]											
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
7.74	10.69	15.70	20.23	23.08	26.28	25.92	22.64	16.99	12.38	8.42	6.70

Fuente de datos: Meteonorm 7.1

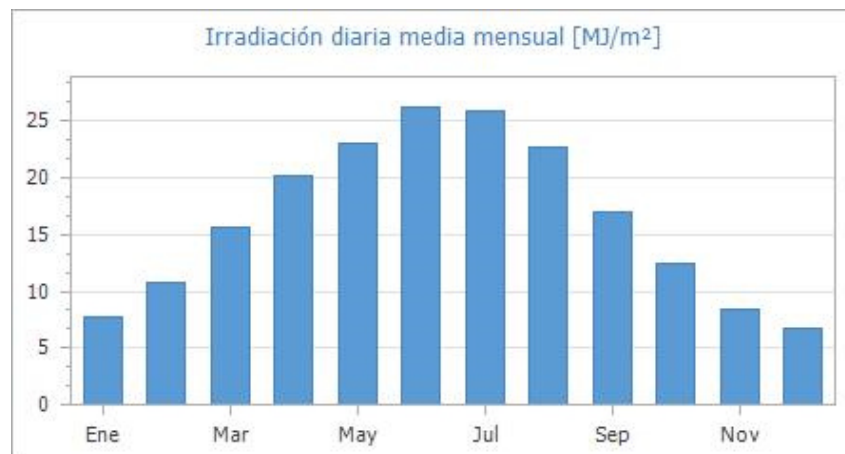


Fig. 1: Irradiación anual media mensual sobre el plano horizontal [MJ/m<sup>2</sup>]- Fuente datos: Meteonorm 7.1

Por lo tanto, los valores de la radiación solar anual en el plano horizontal son **5 996.05 MJ/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 CETIS:

## DIAGRAMA SOLAR

CETIS - Lat. 38°.9117 N - Long. 1°.4247 E - Alt. 7 m

Coef. de sombreado (de diagrama) 1.00

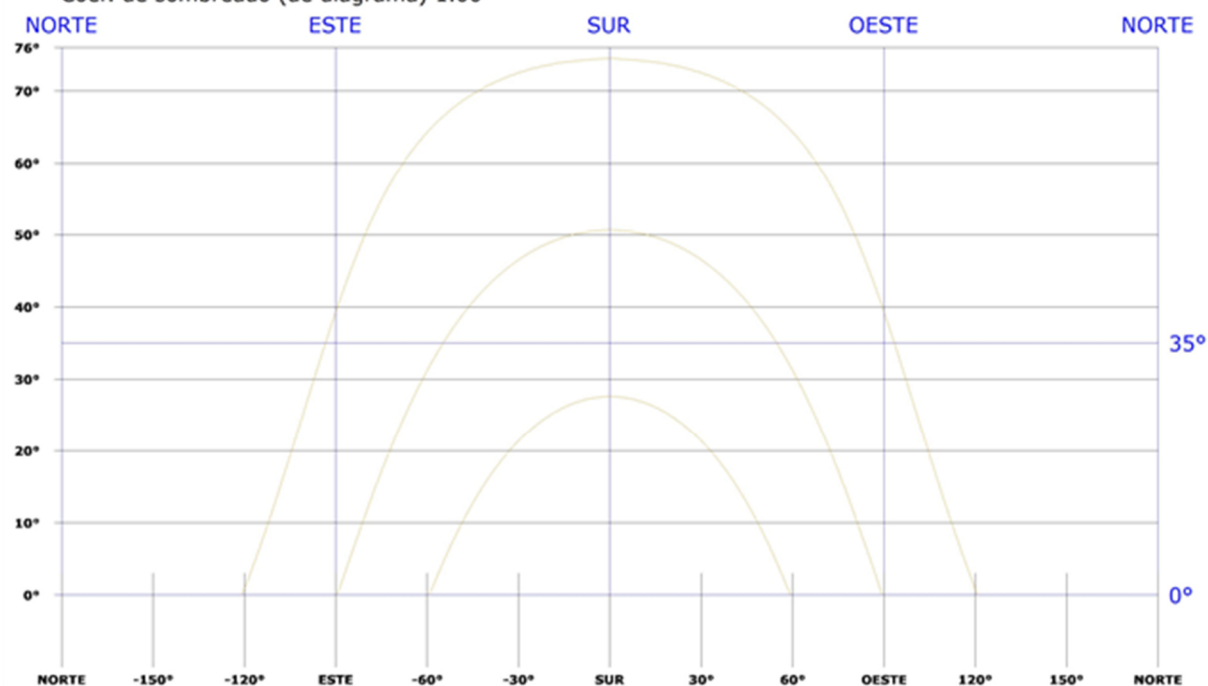


Fig. 2: Diagrama solar

## 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 **30.080 kW** y una producción de energía anual de **41 852.61 kWh** (igual a **1 391.38 kWh/kW**), resultante de 94 módulos, superficie de 156.32 m<sup>2</sup> y consiste en 1 generador.

### Hoja técnica de la Instalación

Informaciones Generales	
Entidad responsable	\$Empty_COMDESCR\$
Dirección	\$Empty_IMPINDIRIZZO\$
Código postal - Ciudad	\$Empty_IMPCAP\$ CETIS
Latitud	38°.9117 N
Longitud	1°.4247 E
Altitud	7 m
Radiación solar anual en el plano horizontal	5 996.05 MJ/m <sup>2</sup>
Coeficiente de sombreado	1.00

Datos técnicos	
Superficie total módulos	156.32 m <sup>2</sup>
Número total de módulos	94
Número total de inversores	1
Energía anual total	41 852.61 kWh
Potencia total	30.080 kW
Fase L1 - Potencia	10.027 kW
Fase L2 - Potencia	10.027 kW
Fase L3 - Potencia	10.027 kW
Energía por kW	1 391.38 kWh/kW
Sistema de almacenamiento	Ausente
Capacidad útil de almacenamiento	-
BOS	74.97 %

### Energía producida

La energía total anual producida por la instalación es **41 852.61 kWh**.

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

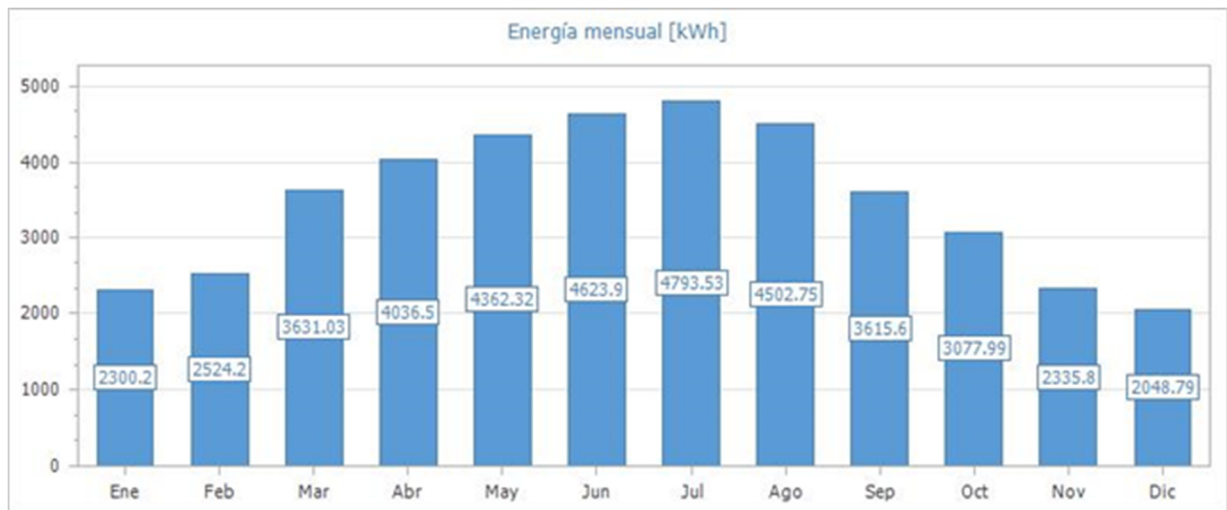


Fig. 3: Energía mensual producida por la instalación

## 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 **30.080 kW** y una producción de energía anual de **41 852.61 kWh**, proveniente de 94 módulos que ocupan una superficie total de 156.32 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>-14°</b>
Radiación solar anual en el plano del módulo	<b>1 841.23 kWh/m²</b>
Número de superficies disponibles	<b>1</b>
Superficie total disponible	<b>151 926.66 m²</b>
Superficie total utilizada	<b>151 926.66 m²</b>
Potencia total	<b>30.080 kW</b>
Energía anual total	<b>41 852.61 kWh</b>

Módulo	
Productor – Modelo	<b>Solarwatt - VISION 60M</b>
Número total de módulos	<b>94</b>
Superficie total módulos	<b>156.32 m²</b>

Configuración inversor		
MPPT	Número de módulos	Rama por módulos
1	12	1 x 12
2	12	1 x 12
3	12	1 x 12
4	12	1 x 12
5	12	1 x 12
6	12	1 x 12
7	11	1 x 11
8	11	1 x 11

Inversores	
Productor – Modelo	<b>huawei - sun2000 33KTL-A</b>
Número total	<b>1</b>
Dimensionamiento inversores (entre 70 % y 125 %)	<b>99.73 % (COMPROBADO)</b>
Tipo fase	<b>Trifásico</b>

### Posicionamiento de Módulos

Posicionamiento de Módulos como ilustrado a continuación:

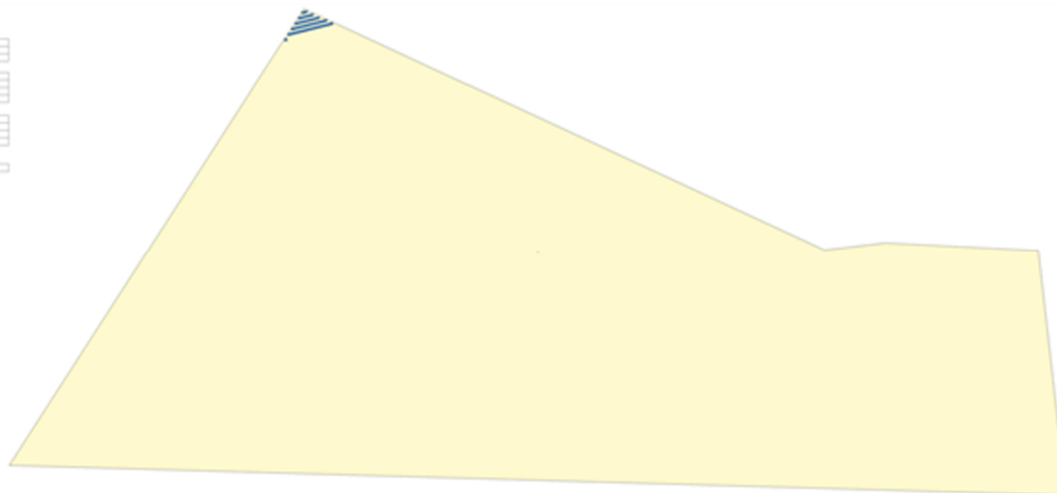


Fig. 4: Posicionamiento de los módulos del generadorGenerador1

### 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 (225.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (522.60 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (615.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (615.00 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 (88.00 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 (225.00 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	COMPROBADO
Vm a -10 °C (522.60 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	COMPROBADO

TENSIONES MÁXIMAS	
Voc a -10 °C (615.00 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	COMPROBADO

MAXIMUM MODULE VOLTAGE	
Voc a -10 °C (615.00 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 (88.00 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:

<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 (1 100.00 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 (88.00 A)	<b>COMPROBADO</b>

#### Verificaciones eléctricas MPPT 4

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 (1 100.00 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 (88.00 A)	<b>COMPROBADO</b>

#### Verificaciones eléctricas MPPT 5

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 (1 100.00 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 (88.00 A)	<b>COMPROBADO</b>

#### 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 (1 100.00 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 (88.00 A)	<b>COMPROBADO</b>

#### Verificaciones eléctricas MPPT 7

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 (206.25 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	<b>COMPROBADO</b>
Vm a -10 °C (479.05 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>TENSIONES MÁXIMAS</b>	
Voc a -10 °C (563.75 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>MAXIMUM MODULE VOLTAGE</b>	
Voc a -10 °C (563.75 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 (88.00 A)	<b>COMPROBADO</b>

#### Verificaciones eléctricas MPPT 8

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 (206.25 V) mayor que Vmppt min. (200.00 V)	<b>COMPROBADO</b>
Vm a -10 °C (479.05 V) menor que Vmppt max. (1 000.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>TENSIONES MÁXIMAS</b>	
Voc a -10 °C (563.75 V) menor que MPPT max input voltaje (1 100.00 V)	<b>COMPROBADO</b>

<b>MAXIMUM MODULE VOLTAGE</b>	
Voc a -10 °C (563.75 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 (88.00 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	43.42	307.94	0.31
Cuadro general - I 1	FG7R 0.6/1 kV	25.0	2.00	43.42	207.48	0.01
I 1 - MPPT 1		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo1	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo1 - R1	H1Z2Z2-K	6.0	108.78	9.87	74.88	1.15
I 1 - MPPT 2		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo2	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo2 - R2	H1Z2Z2-K	6.0	98.18	9.87	74.88	1.04
I 1 - MPPT 3		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo3	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo3 - R3	H1Z2Z2-K	6.0	89.77	9.87	74.88	0.95
I 1 - MPPT 4		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo4	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo4 - R4	H1Z2Z2-K	6.0	78.73	9.87	74.88	0.83
I 1 - MPPT 5		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo5	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo5 - R5	H1Z2Z2-K	6.0	52.65	9.87	74.88	0.56
I 1 - MPPT 6		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo6	H1Z2Z2-K	6.0	1.00	9.87	74.88	0.01
Cuadro de campo6 - R6	H1Z2Z2-K	6.0	28.35	9.87	74.88	0.30
I 1 - MPPT 7		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo7	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	9.87	36.40	0.03
Cuadro de campo7 - R7	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	9.87	36.40	0.03
I 1 - MPPT 8		6.0	1.00	9.87	39.10	0.02
I 1 - Cuadro de campo8	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	9.87	36.40	0.03
Cuadro de campo8 - R8	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	9.87	36.40	0.03

### Cuadros de distribución

Cuadro general	
<i>Protección sobre entradas</i>	
Entrada	Dispositivo
I 1	Interruptor magnetotérmico

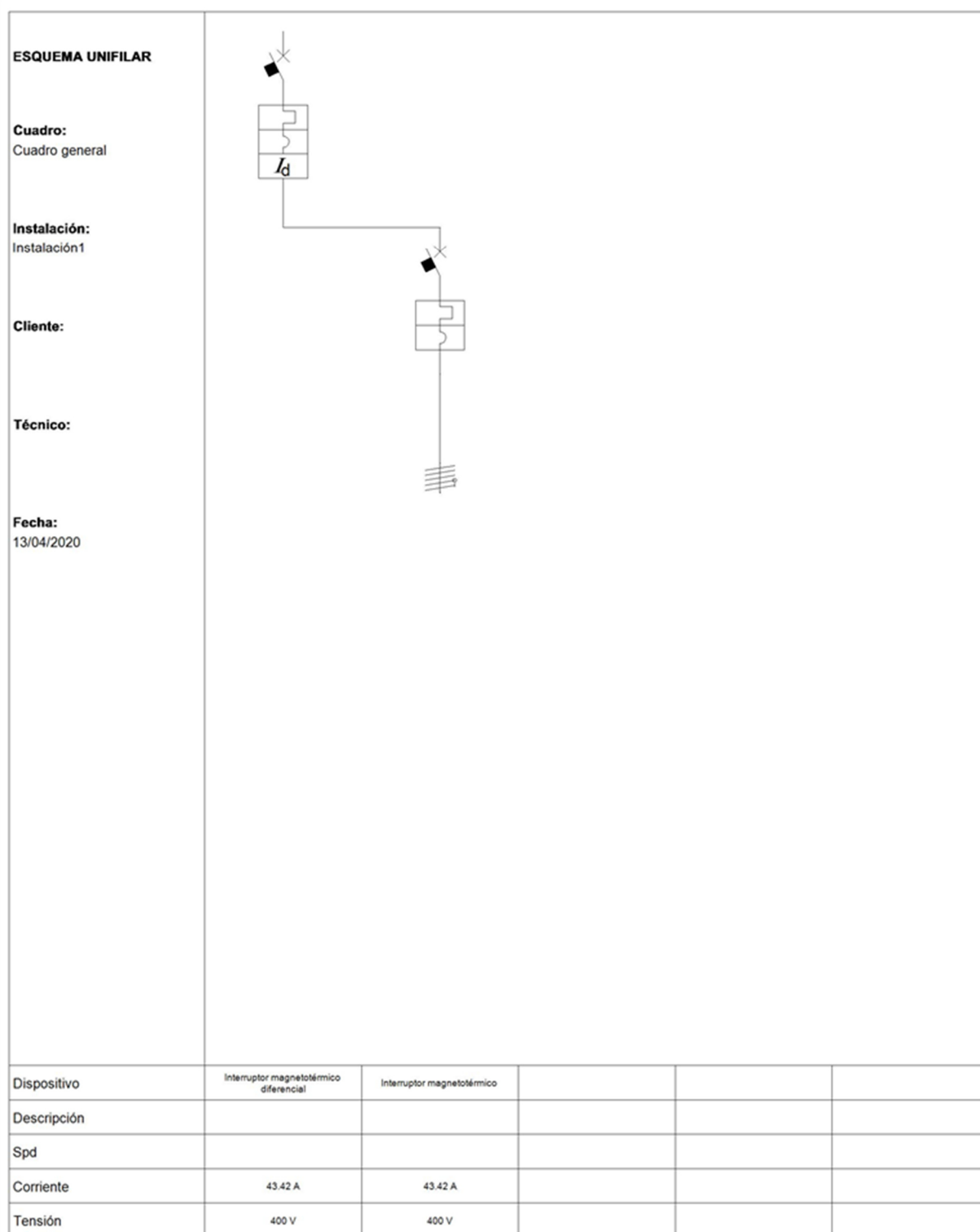


Fig. 5: Esquema unifilar cuadro "Cuadro general"

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

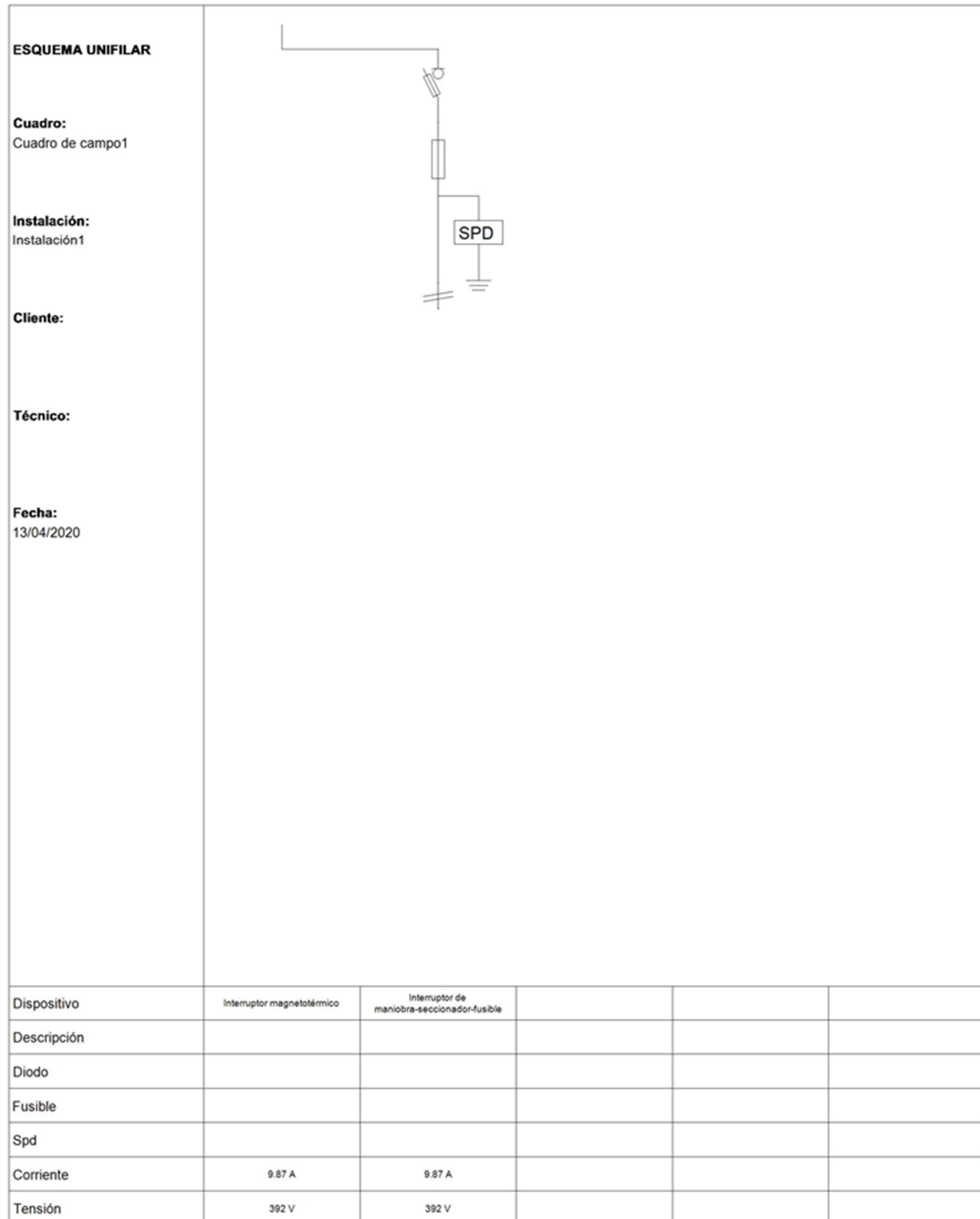


Fig. 6: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo1"

Cuadro de campo2
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R2 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

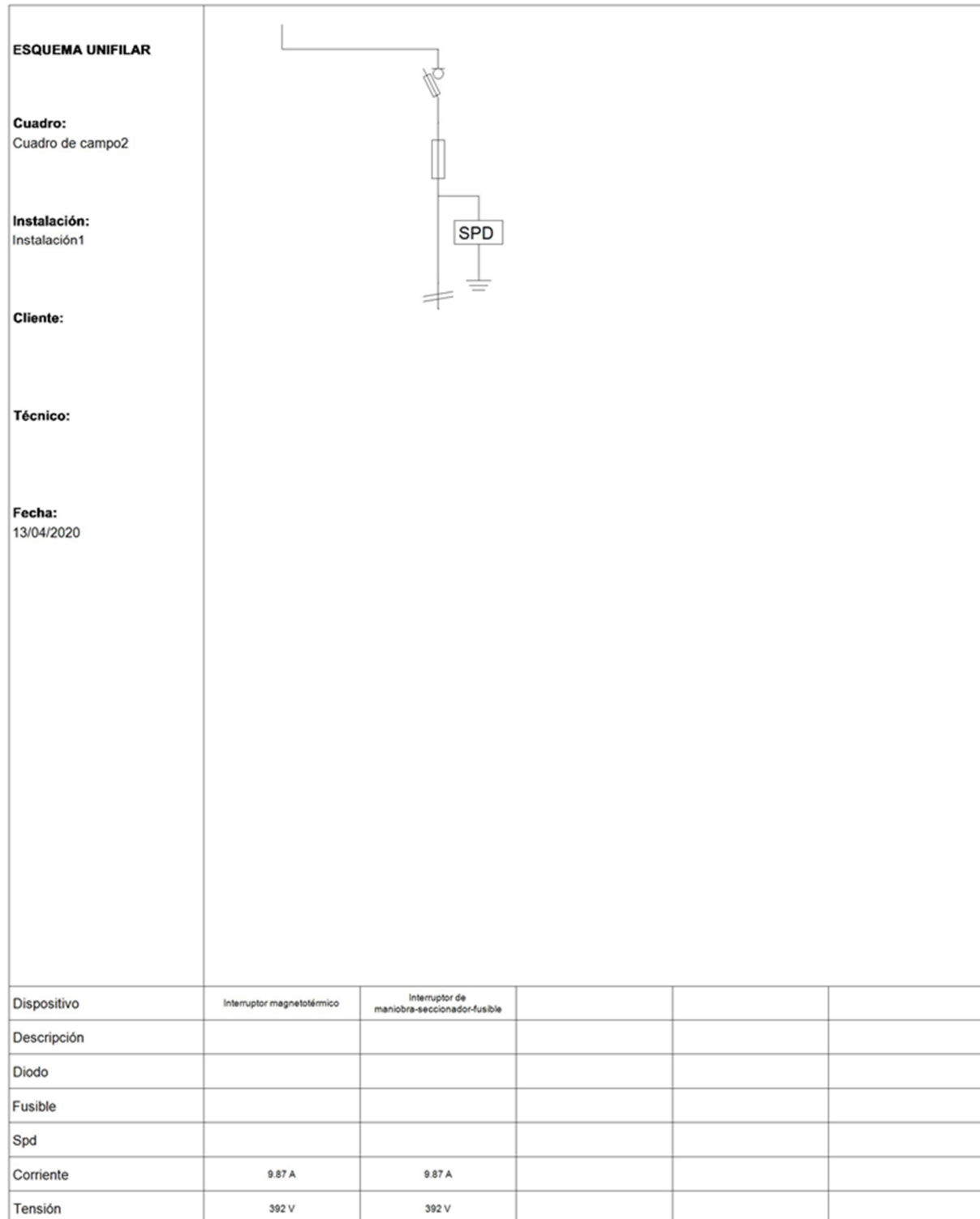


Fig. 7: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo2"

Cuadro de campo3
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R3 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

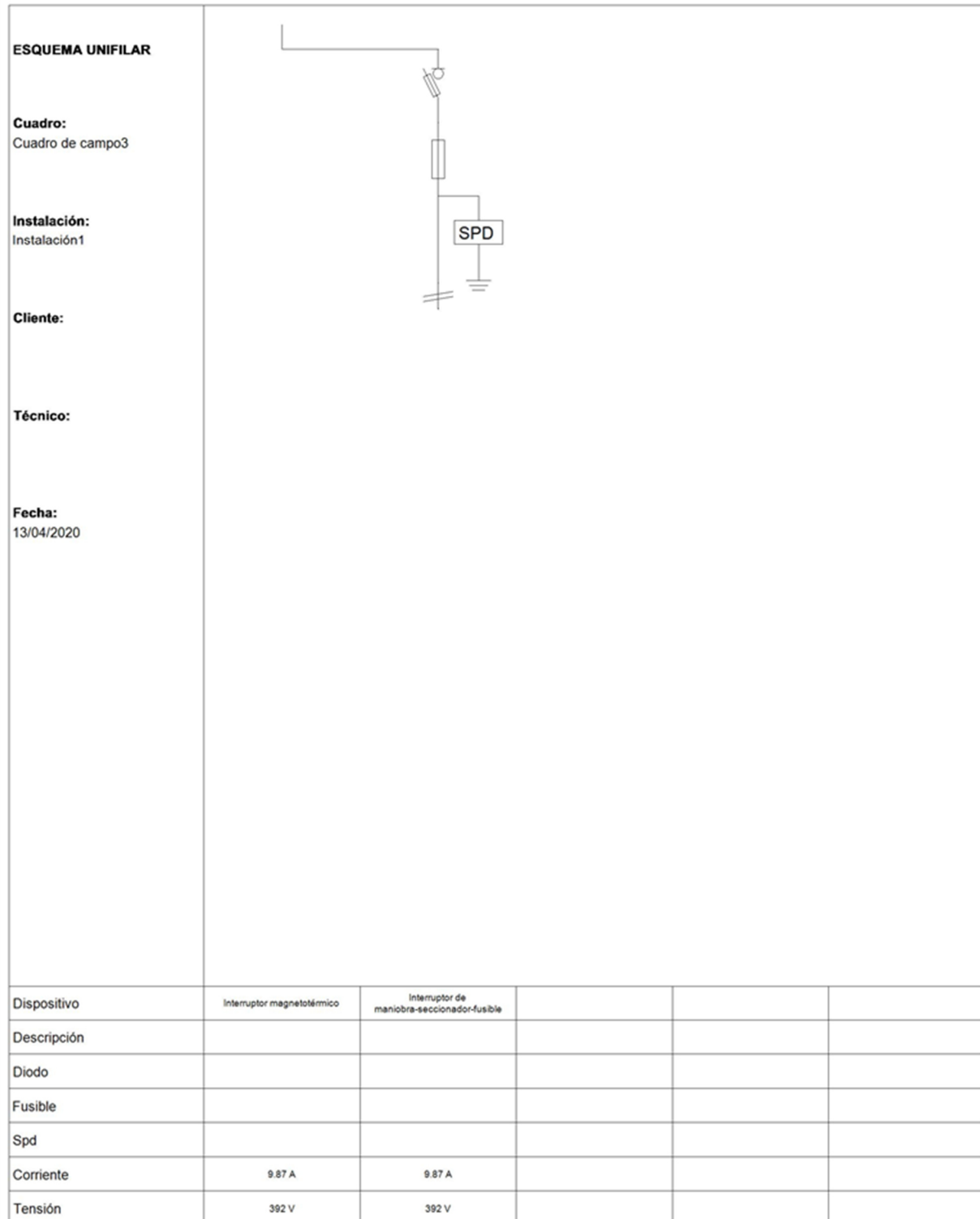


Fig. 8: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo3"

Cuadro de campo4
Protección en salida
Protección sobre entradas
Entrada <b>R4 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

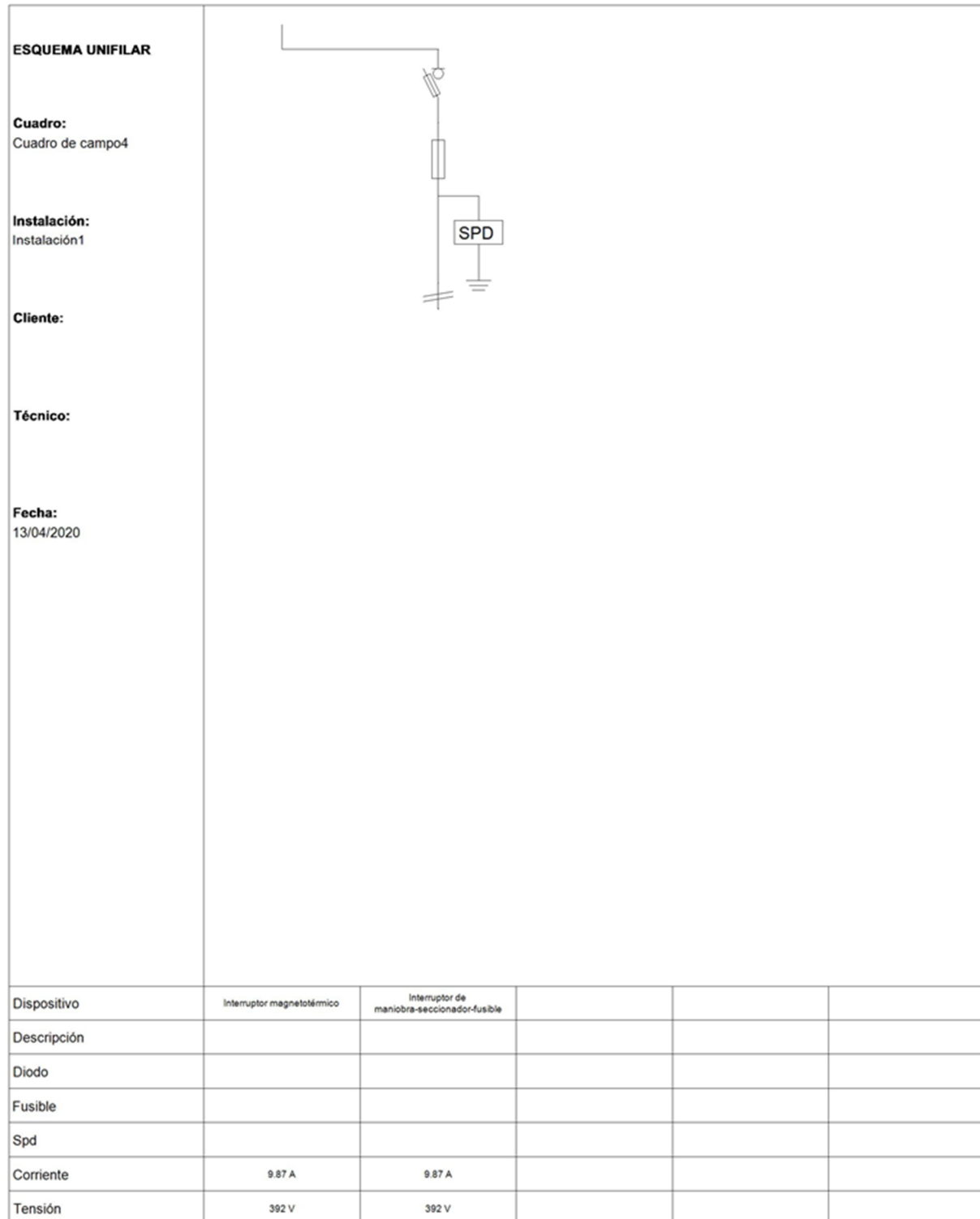


Fig. 9: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo4"



Cuadro de campo5
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R5 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

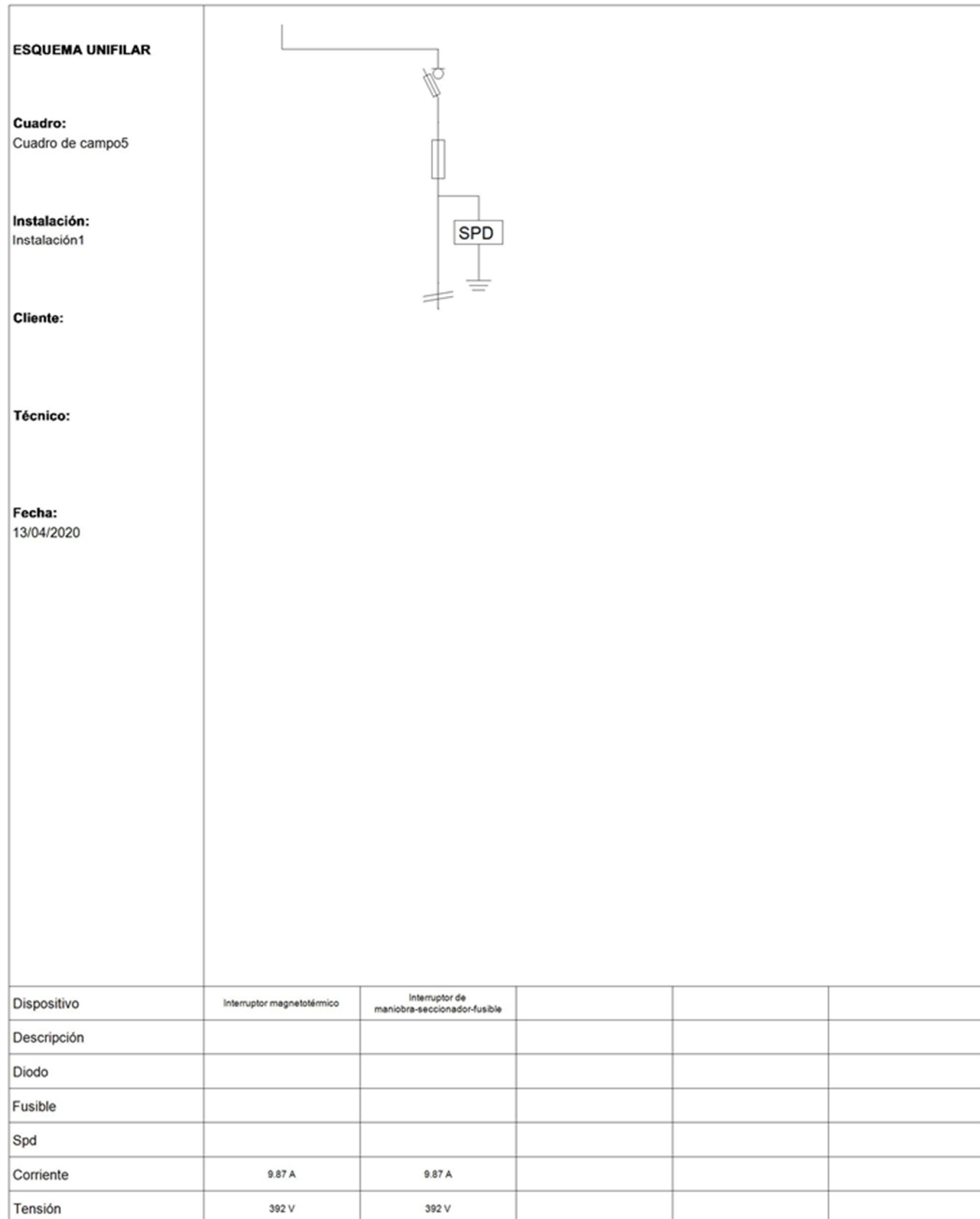


Fig. 10: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo5"

Cuadro de campo6
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R6 : Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

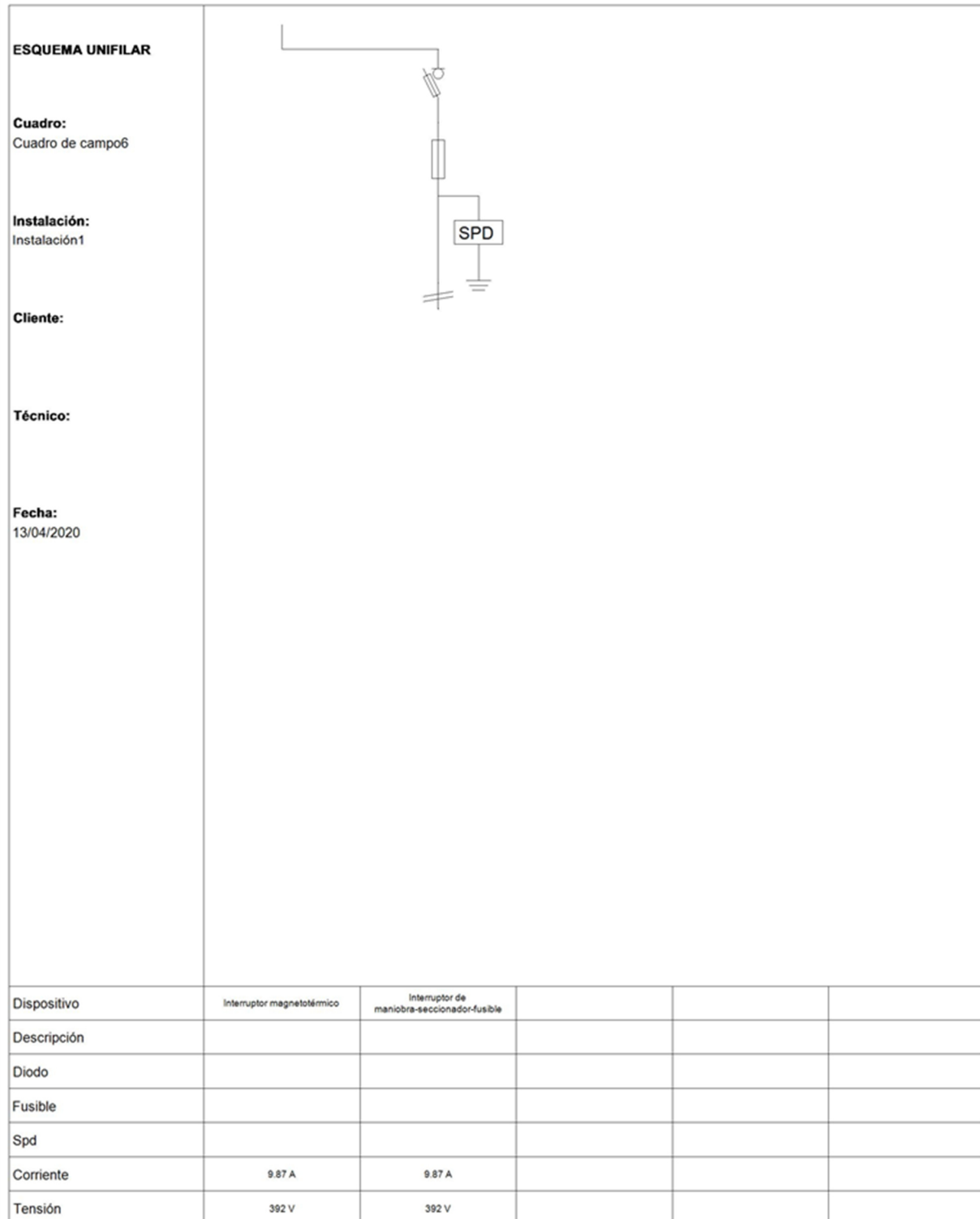


Fig. 11: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo6"

Cuadro de campo7
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R7</b> : <b>Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

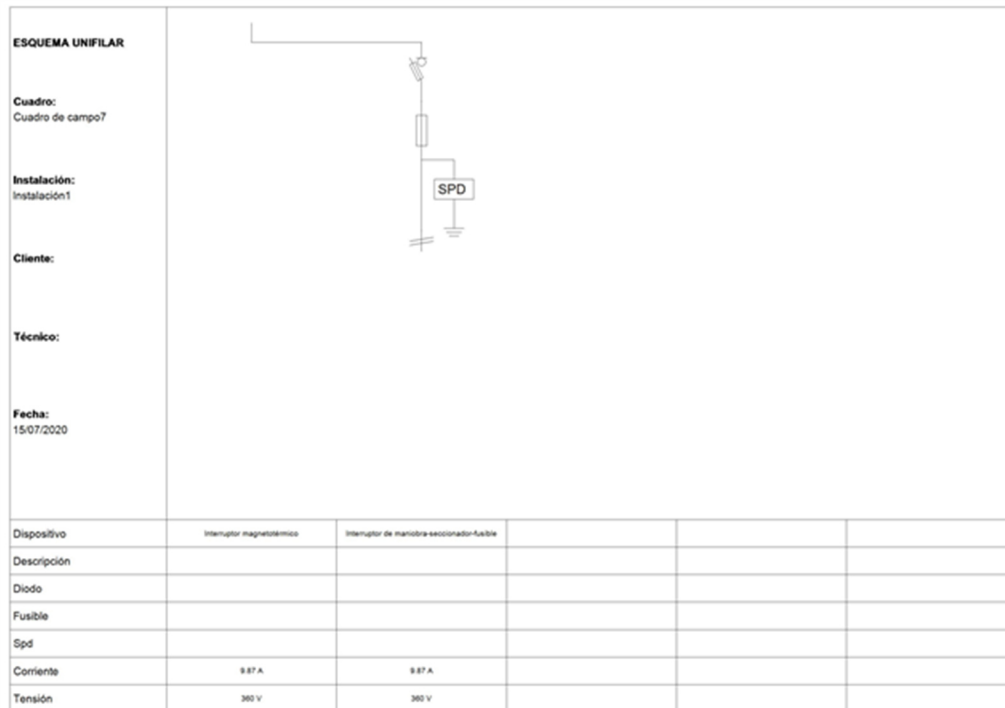


Fig. 12: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo7"

Cuadro de campo8
<i>Protección en salida</i>
<i>Protección sobre entradas</i>
Entrada <b>R8</b> : <b>Interruptor de maniobra seccionador fusible</b>
Fusible presente
SPD presente

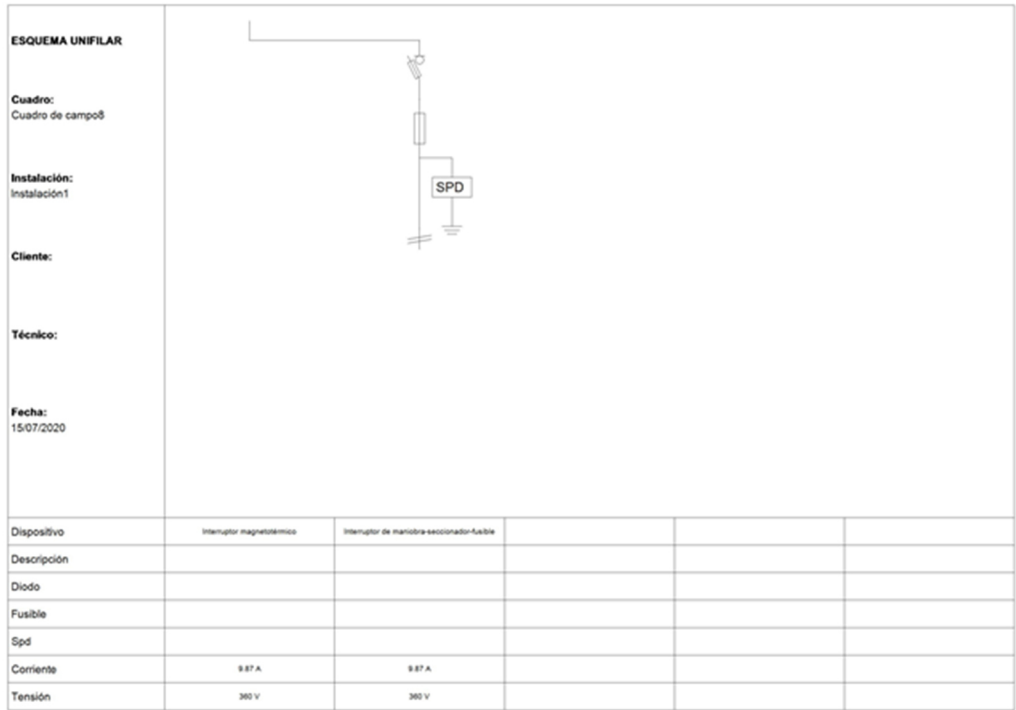


Fig. 13: Esquema unifilar cuadro "Cuadro de campo8"

## 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.

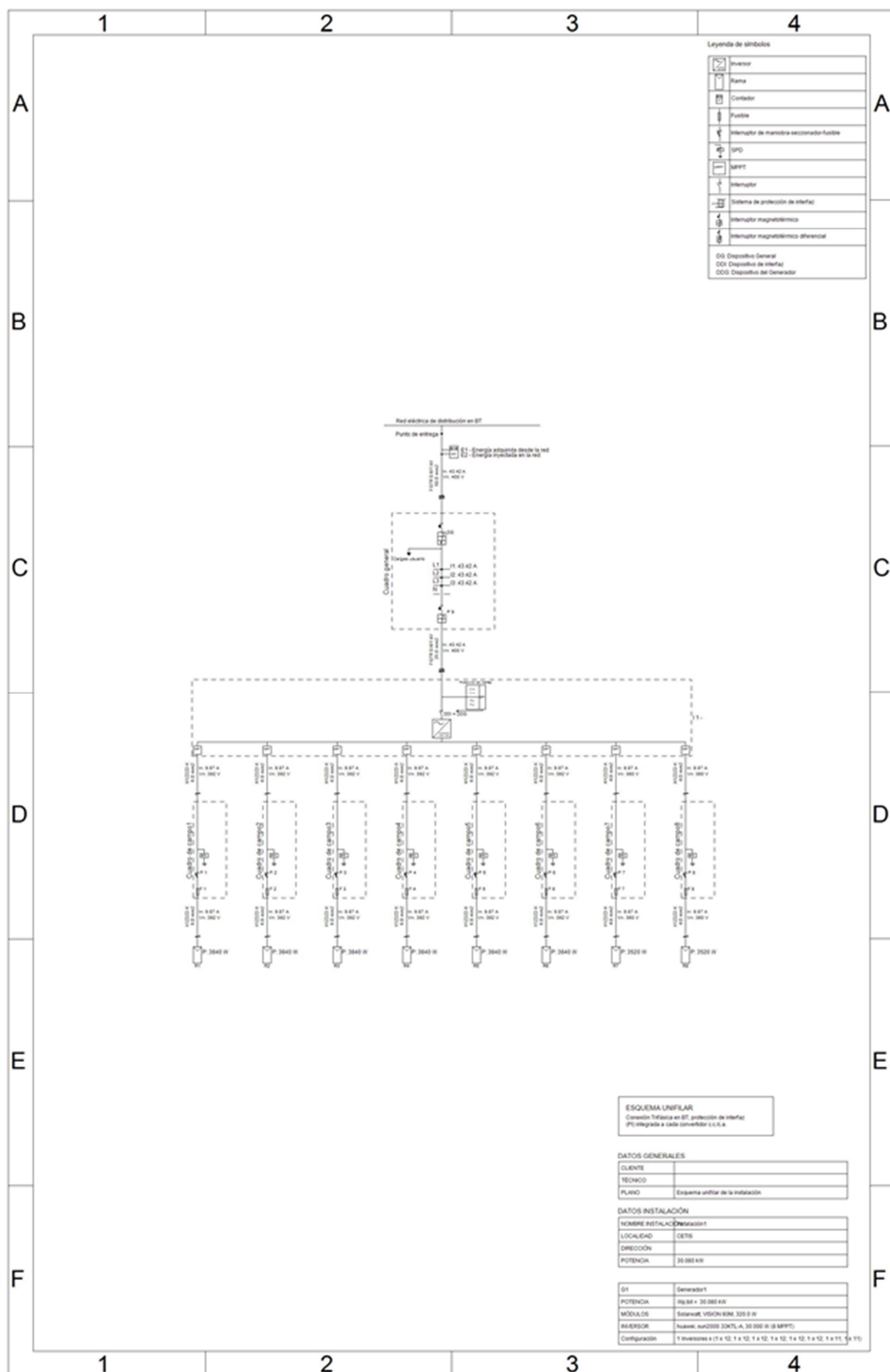


Fig. 14: Esquema eléctrico unifilar de la instalación

## Resumen potencias por fases

<b>Generador / instalación Multi-MPPT</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>
Generador1	10.027 kW	10.027 kW	10.027 kW
<b>Totale</b>	<b>10.027 kW</b>	<b>10.027 kW</b>	<b>10.027 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.0008

### DATOS GENERALES

Marca	huawei
Modelo	sun2000 33KTL-A
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	1 100.00	88.00
2	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
3	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
4	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
5	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
6	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
7	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00
8	200.00	1 000.00	1 100.00	88.00

Máx pot. FV [W] 30 600

### PARÁMETROS DE SALIDA

Potencia nominal	30 000 W
Tensión nominal	620 V
Eficiencia máxima	98.60 %
Dist. Armónica	3 %
Frecuencia	50 Hz
Eficiencia Euro	98.40 %

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Dimensiones L x P x H	
Peso	0.00 kg

### NOTAS

Notas