

Manual de usuario, de instalación y mantenimiento

PV Connect

1,5 kW / 2,5kW / 3kW / 5kW / 8kW / 10kW

Índice

1	Seguridad	4
1.1	Instrucciones generales de seguridad	4
1.1.1	Seguridad general	4
1.1.2	Seguridad eléctrica	5
1.2	Recomendaciones	6
1.3	Responsabilidades	6
1.3.1	Responsabilidad del fabricante	6
1.3.2	Responsabilidad del instalador	6
1.3.3	Responsabilidad del usuario	7
2	Acerca de este manual	8
2.1	General	8
2.2	Símbolos utilizados	8
2.2.1	Símbolos utilizados en el manual	8
2.2.2	Abreviaturas	8
3	Especificaciones técnicas	10
3.1	Directivas	10
3.2	Datos técnicos	10
4	Descripción del producto	12
4.1	Descripción general	12
4.2	Principio de funcionamiento	12
4.3	Componentes principales	13
4.4	Componentes suministrados	14
5	Antes de la instalación	15
5.1	Normativas para la instalación	15
5.2	Diseño de la instalación	15
5.3	Diagramas de conexión	16
5.3.1	Circuito CC	16
5.3.2	Circuito CA	18
6	Instalación	20
6.1	General	20
6.2	Ensamblaje	21
6.3	Conexiones eléctricas	22
6.3.1	Conexión de CA	22
6.3.2	Conexión de CC	24
6.4	Conexión del cable LAN de comunicaciones	27
6.5	Conexión de la antena WLAN	28
6.6	Conexión circuito auxiliar para activación ON/OFF bomba de calor	28
7	Puesta en marcha	29
7.1	General	29
7.2	Lista de comprobaciones antes de la puesta en marcha	29
7.3	Monitorización instalación FV	32
8	Mantenimiento	38
8.1	General	38
8.2	Operaciones de revisión y mantenimiento standard	38
9	Puesta fuera de servicio	42
9.1	Puesta fuera de servicio	42
10	Eliminación	44
10.1	Eliminación y reciclaje	44
11	Apéndice. Registro y configuración de accesorios	45
11.1	Seguridad	45
11.2	Acerca de este manual	45
11.2.1	General	45
11.2.2	Uso previsto	45
11.3	Registro de equipos en Sunny Portal	45

11.3.1	Registro Energy Meter	46
11.4	Puesta fuera de servicio de los equipos de la instalación	46
11.5	Eliminación de equipos	46
12	Garantía	47

1 Seguridad

1.1 Instrucciones generales de seguridad

1.1.1 Seguridad general

**Peligro**

Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o desprovistas de experiencia o conocimientos, siempre que sean supervisados correctamente o si se les dan instrucciones para usar el aparato con total seguridad y han comprendido los riesgos a los que se exponen. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento a cargo del usuario no deben ser efectuados por niños sin supervisión.

**Peligro de electrocución**

Cortar la alimentación eléctrica del dispositivo antes de cualquier intervención.

**Atención**

Usar únicamente piezas de recambio originales.

**Importante**

Conforme a la reglamentación local y nacional vigente, solo un profesional cualificado está facultado para instalar el dispositivo.

**Importante**

La instalación debe cumplir todas las disposiciones de los reglamentos y directivas vigentes que regulan los trabajos e intervenciones en viviendas individuales, bloques de apartamentos y otras edificaciones.

1.1.2 Seguridad eléctrica



Peligro de electrocución

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico. Cuando recibe luz solar, el módulo fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del aparato. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del aparato los conectores de enchufe de CC bajo carga, puede producirse un arco voltaico que causaría una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del aparato.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del aparato únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el aparato, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento.



Peligro de electrocución

Peligro de muerte por altas tensiones del inversor. El contacto con los componentes conductores de tensión del interior del inversor puede causar descargas eléctricas mortales. Algunos componentes necesitan al menos 5 minutos para descargarse incluso después de haber desconectado la tensión del inversor.

- No abra el inversor.



Peligro de electrocución

Peligro de muerte por descarga eléctrica. El contacto con un módulo fotovoltaico o con el bastidor del generador puede causar descargas eléctricas mortales si no están conectados a tierra.

- Conecte los módulos fotovoltaicos, el bastidor del generador y las superficies conductoras de forma que conduzcan la electricidad de manera continua y póngalos a tierra. Tenga en cuenta las normas locales vigentes.



Peligro de electrocución

Peligro de muerte por descarga eléctrica. El material eléctrico en el lado de corriente continua debe considerarse bajo tensión, tanto cuando el lado de la corriente alterna esté desconectado de la red, como cuando el inversor esté desconectado de la corriente continua.



Importante

No dejar el dispositivo sin mantenimiento. Para el mantenimiento anual del dispositivo es conveniente llamar a un profesional cualificado o suscribir un contrato de mantenimiento.

1.2 Recomendaciones



Advertencia

La instalación debe cumplir todas y cada una de las disposiciones de la reglamentación vigente relativas a los trabajos e intervenciones en viviendas individuales, bloques de apartamentos y otras edificaciones.



Importante

El dispositivo debe ser accesible en todo momento.



Importante

Comprobar regularmente que el sistema funciona correctamente.



Importante

No quitar ni cubrir nunca las etiquetas ni las placas de características colocadas en los aparatos. Las etiquetas y placas de características deben ser legibles durante toda la vida del aparato.

Las etiquetas de instrucciones y advertencias estropeadas o ilegibles deben cambiarse inmediatamente.



Importante

La envolvente sólo debe quitarse para efectuar trabajos de mantenimiento y reparación. Volver a colocar la envolvente al finalizar estos trabajos.



Importante

Si el aparato está sucio, limpie la carcasa, la tapa de la carcasa y la placa de características únicamente con un paño húmedo.

1.3 Responsabilidades

1.3.1 Responsabilidad del fabricante

Nuestros productos se fabrican cumpliendo los requisitos de diversas Directivas aplicables. Por consiguiente, se entregan con el marcado **CE** y todos los documentos necesarios. En aras de la calidad de nuestros productos, nos esforzamos constantemente por mejorarlos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones que figuran en este documento.

Declinamos nuestra responsabilidad como fabricante en los siguientes casos:

- No respetar las instrucciones de instalación y mantenimiento del aparato.
- No respetar las instrucciones de uso del aparato.
- Mantenimiento insuficiente o inadecuado del aparato.

1.3.2 Responsabilidad del instalador

El instalador es el responsable de la instalación y de la primera puesta en servicio del aparato. El instalador deberá respetar las siguientes instrucciones:

- Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el aparato.
- Instalar el aparato de conformidad con la legislación y las normas vigentes.
- Efectuar la primera puesta en servicio y las comprobaciones necesarias.
- Explicar la instalación al usuario.
- Si el aparato necesita mantenimiento, advertir al usuario de la obligación de revisarlo y mantenerlo en buen estado de funcionamiento.

- Entregar al usuario todos los manuales de instrucciones.

1.3.3 Responsabilidad del usuario

Para garantizar un funcionamiento óptimo del aparato, el usuario debe respetar las siguientes instrucciones:

- Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el aparato.
- Recurrir a profesionales cualificados para hacer la instalación y efectuar la primera puesta en servicio.
- Exigir al instalador la información necesaria para el uso adecuado de los equipos. Encargar los trabajos de revisión y mantenimiento necesarios a un técnico autorizado.
- Conservar los manuales en buen estado junto al aparato.

2 Acerca de este manual

2.1 General

Este manual está dirigido a los instaladores de sistemas fotovoltaicos equipados con PV Connect

2.2 Símbolos utilizados

2.2.1 Símbolos utilizados en el manual

En este manual se emplean distintos niveles de peligro para llamar la atención sobre ciertas instrucciones especiales. El objetivo de ello es mejorar la seguridad del usuario, prevenir posibles problemas y garantizar el buen funcionamiento del aparato.


Peligro

Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones graves.


Peligro de electrocución

Riesgo de descarga eléctrica.


Advertencia

Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones leves.


Atención

Riesgo de daños materiales


Importante

Señala una información importante.


Consejo

Remite a otros manuales u otras páginas de este manual.

2.2.2 Abreviaturas

Tab.1 Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
FV	Fotovoltaico
U_{OC}	Tensión de circuito abierto
$U_{OC\ STC}$	Tensión de circuito abierto en condiciones estándares de medida
U_{MAX}	Tensión máxima
I_{SC}	Corriente de cortocircuito
$I_{SC\ STC}$	Corriente de cortocircuito en condiciones estándares de medida
I_N	Corriente Nominal
CC	Corriente Continua
CA	Corriente Alterna
V	Voltio
A	Amperio
Hz	Hercio
kW	Kilovatio
VA	Voltio-Amperio
Wp	Potencia Pico

Abreviatura	Descripción
Nm	Newton-metro
MPPT	Maximum Power Point Tracker (Seguidor de punto de máxima potencia)
PST	Protector Sobretensión Transitoria
WiFi	Interconexión Inalámbrica
TCP	Transmision Protocol Control (Protocolo de Control de Transmisión)
IP	Internet Protocol (Protocolo de internet)
LAN	Local Area Network (Red de datos local)
ATC	Atención al cliente
DHCP	Dinamic Host Configuration Protocol (Protocolo de configuración dinámica de host)
PIC	Product Identification Code (Código de identificación de producto)
RID	Registration Identifier (Identificador de registro)

3 Especificaciones técnicas

3.1 Directivas

Nuestra empresa declara que la PV Connect lleva el marcado CE con arreglo a los requisitos esenciales de las siguientes directivas:

- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE (CEM)
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE (DBT)
- Directiva 2011/65/UE de Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (ROHS)

3.2 Datos técnicos

Tab.2 Características técnicas de los sistemas PV Connect

	1,5 kW	2,5 kW	3 kW	5 kW	8 kW	10 kW
Dimensiones (ancho-alto-profundo)	600 x 950 x 300 mm					
Categoría medioambiental	En interiores, sin acondicionamiento					
Lugar de montaje	Recintos secos					
Tipo de montaje	En pared					
Grado de protección	IP20					
Grado de contaminación para el medioambiente externo	PD2					
Rango de temperatura de operación	-15°C a 40°C					
Valor máximo permitido de humedad relativa del aire (sin condensación)	5% a 90%					
Exposición a radiación UV	No permitido					
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	2000 m					
Peso	aprox. 25kg		aprox. 35kg		aprox. 45kg	
Inversor FV equipado *	SB1.5-1VL-40	SB2.5-1VL-40	SB3.0-1VL-41	SB5.0-1VL-41	SB8.0-3VL-40	SB10.0-3VL-40
Entradas corriente continua (CC)						
Número de entradas	1		2		3	
Número de entradas MPPT independientes	1				2	
Conexiones	Conectores SUNCLIX PV					
Protección sobrecargas y cortocircuito	FUSE-LINK 10x38 15A 1000V DC gPV					
Corriente máxima de cortocircuito por entrada	15A					
Máxima tensión de entrada	600V				1000V	
Protección frente a sobretensiones	PST31PV Clase II 1000V DC/40 kA					
Potencia pico máxima campo FV	3000 Wp	5000 Wp	5500 Wp	7500 Wp	15000 Wp	
Rango de tensiones del MPPT	160 V a 500 V	260 V a 500 V	110 V a 500 V	175 V a 500 V	260 V a 800 V	320 V a 800 V
Tensión nominal	360 V		365 V		580 V	
Corriente nominal por entrada	10 A					
Salida corriente alterna (CA)						

	1,5 kW	2,5 kW	3 kW	5 kW	8 kW	10 kW
Número de salidas	1					
Conexión	Conector de CA					
Sección del conductor	2.5 mm ² a 6 mm ²					
Potencia máxima (cosφ=1)	1500 VA	2500 VA	3000 VA	5000 VA	8000 VA	10000 VA
Tensión nominal	L/N/PE, 200V, 230, 240 V				3/N/PE, 220V /380V, 230V / 400V, 240V / 415V	
Frecuencia	50Hz, 60Hz					
Corriente nominal al CA	6,5 A	11 A	13 A	22 A	11,6 A	14,5 A
Protección magnetotérmica	20 A			25A	20A	
Protección frente a sobretensiones	PSTC40 Clase II 1F+N 230V/40KA				PSTC440 Clase II 3F+N 400V/ 40KA	
Comunicaciones						
Interfaces	Ethernet		Ethernet/WiFi			
Protocolo de comunicaciones	Modbus TCP / IP					
Circuito Auxiliar (C. Aux.)						
Número de salidas	1					
Tipo de contacto de salida	1 OC					
Conexión	Conector de acoplamiento roscado					
Número de polos	3					
Sección del conductor	1,5 mm ² a 4 mm ²					
Diámetro del conductor	6 mm ² a 12 mm ²					

* La documentación entregada proporciona la información necesaria para la operación segura, instalación y mantenimiento del equipo. Más información sobre el inversor consulte el manual del inversor SMA.

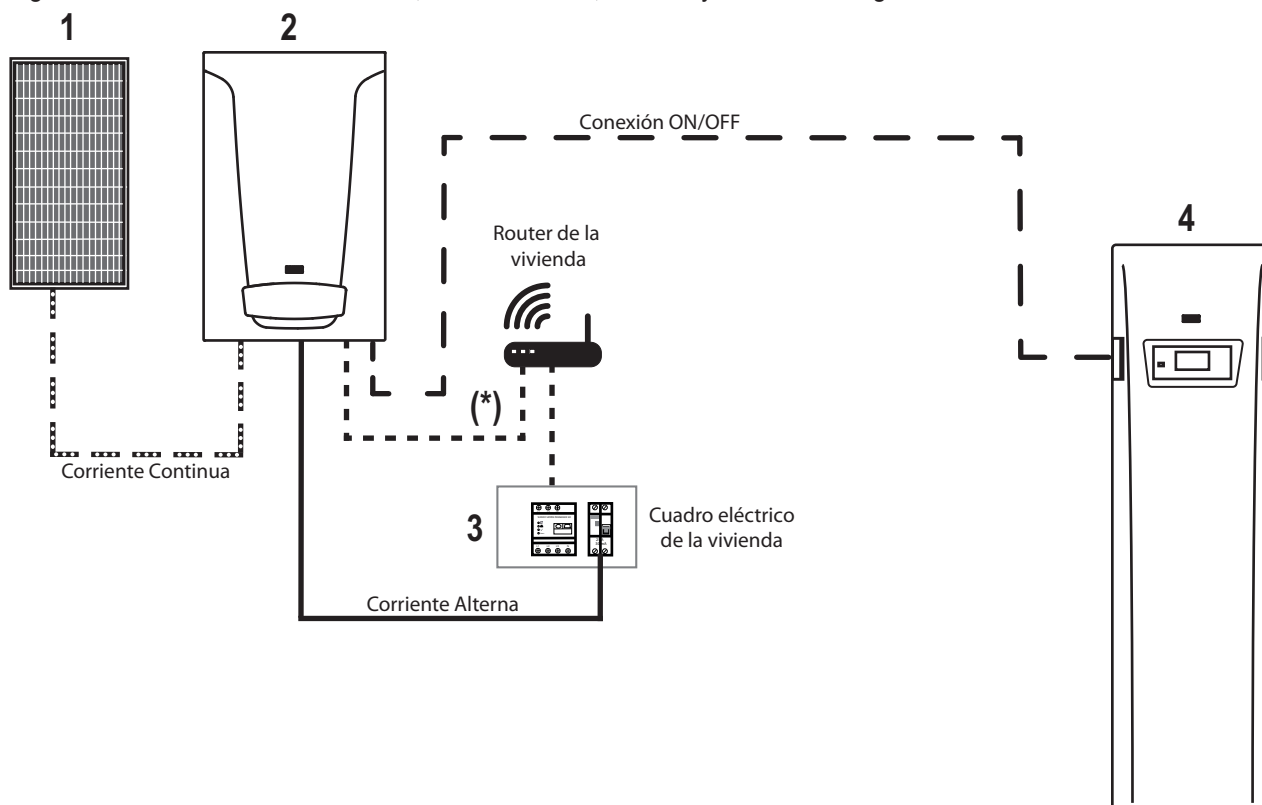
4 Descripción del producto

4.1 Descripción general

Si usted ha adquirido un PV-SYS, entonces éste incluye los componentes necesarios para la instalación fotovoltaica de autoconsumo (módulos Fotorvoltaicos, PV Connect, conectores.) con las siguientes características:

- Los Kits están dimensionados según el número de módulos y características del inversor incluido en PV Connect.
- Sistema Plug & Play debidamente dimensionado en función de la potencia fotovoltaica instalada.
- Compatibilidad con bombas de calor De Dietrich, haciendo que éstas consuman energía producida por la instalación fotovoltaica.
- Visualización del balance energético a través de una aplicación.
- Compatibilidad con accesorios que ayudan a incrementar la tasa de autoconsumo (baterías, enchufes inteligentes, cargadores de vehículo eléctrico, etc.).

Fig.1 PV-SYS. Conexión ON/OFF, bomba de calor, baterías y enchufes inteligentes



BA-00000149-01

- 1 Módulos fotovoltaicos
2 PV Connect

- 3 Energy Manager
4 Bomba de calor

(*) La conexión de la PV Connect se puede llevar a cabo vía WiFi

4.2 Principio de funcionamiento

PV Connect es un equipo capaz de transformar la corriente continua del módulo fotovoltaico en corriente alterna apta para ser consumida por los electrodomésticos de la vivienda o inyectarla a la red pública.

El equipo incluye todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resultan de la aplicación de la legislación vigente. Además, incorpora los

elementos necesarios para la desconexión de los circuitos facilitando el mantenimiento y reparación de los equipos de la instalación en caso de que fuese necesario.

El producto sólo es apropiado para utilizarse en interiores.

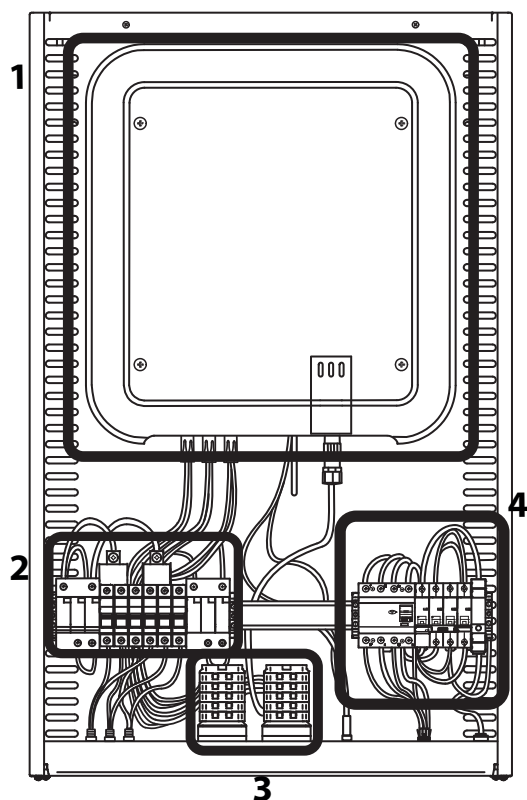
El producto sólo debe utilizarse con módulos fotovoltaicos de la clase de protección II según la norma IEC 61730.

Debe respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible de todos los componentes incluidos en la PV Connect.

- i Importante**
Para realizar cualquier intervención en el producto, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de De Dietrich Thermique Iberia S.L.U.. Los cambios no autorizados conllevan la pérdida de los derechos de garantía, así como la extinción de la autorización de operación. Queda excluida la responsabilidad de De Dietrich Thermique Iberia S.L.U. por los daños derivados de dichos cambios. Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará inadecuado. La documentación adjunta es parte integrante del producto. La documentación debe leerse, observarse y guardarse en un lugar accesible en todo momento.

4.3 Componentes principales

Fig.2 Vista interior PV Connect



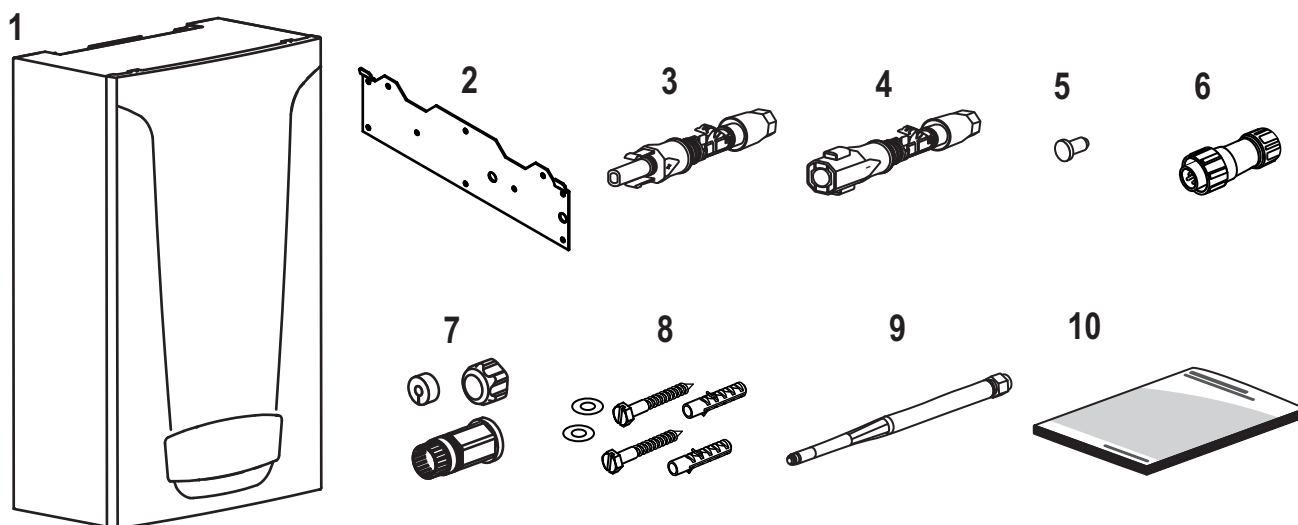
BA-0000092-01

- 1 Inversor FV
- 2 Protecciones circuito corriente continua (CC).
- 3 Interruptores-seleccionadores de potencia de CC.*
- 4 Protecciones y seccionamiento circuito corriente alterna (CA)

- Consejo**
* El número de interruptores-seleccionadores equipados en la PV Connect coincide con el número de entradas MPPT independientes que se indican en el apartado Datos técnicos, página 10.

4.4 Componentes suministrados

Fig.3 Componentes suministrados PV Connect



BA-000094-02

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|----------------------------|
| 1 | PV Connect | 6 | Conector circuito auxiliar |
| 2 | Soporte de montaje en pared | 7 | Conector CA |
| 3 | Conector positivo CC | 8 | Elementos de fijación |
| 4 | Conector negativo CC | 9 | Antena WLAN* |
| 5 | Tapón de sellado | 10 | Documentación |

* No incluido en PV Connect 1,5 kW y 2,5kW.

5 Antes de la instalación

5.1 Normativas para la instalación



Advertencia

La instalación del sistema debe ser efectuada por un profesional cualificado conforme a la reglamentación local y nacional vigente.

5.2 Diseño de la instalación



Consejo

A la hora de dimensionar el campo fotovoltaico se deben tener presente el apartado: Datos técnicos, página 10 de este manual y los requisitos particulares de la IEC 60364-7-712 para este tipo de instalaciones; así como las especificaciones de la placa de características del módulo fotovoltaico (U_{OC} , I_{sc} , etc.)

La orientación e inclinación del módulo fotovoltaico y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la siguiente tabla.

Tab.3 Tabla de pérdidas máximas por sombra

	Orientación e inclinación (OI)	Sombras (S)	Total (OI+S)
General	10%	10%	15%
Superposición	20%	15%	30%
Integración arquitectónica	40%	20%	50%

Cuando existan varias filas de módulos, el cálculo de la distancia mínima entre ellas se realizará de la siguiente manera:

La distancia d , medida sobre la horizontal, entre filas de módulos o entre una fila y un obstáculo de altura h que pueda proyectar sombras, se recomienda que sea tal que se garanticen al menos 4 horas de sol en torno al mediodía del solsticio de invierno.

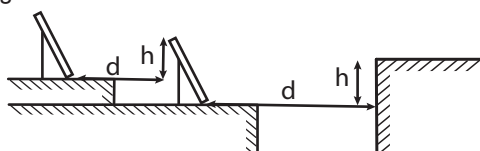
En cualquier caso, d ha de ser como mínimo igual a $h \cdot k$, siendo k un factor adimensional al que, en este caso, se le asigna el valor $1/\tan(61^\circ - \text{latitud})$.

En la siguiente tabla pueden verse algunos valores significativos del factor k , en función de la latitud del lugar.

Tab.4 k en función de la latitud

Latitud	29°	37°	39°	41°	43°	45°
k	1,600	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487

Fig.4 Distancias módulos fotovoltaicos



BA-0000095-01

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente no será inferior a la distancia d , siendo en este caso h la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.

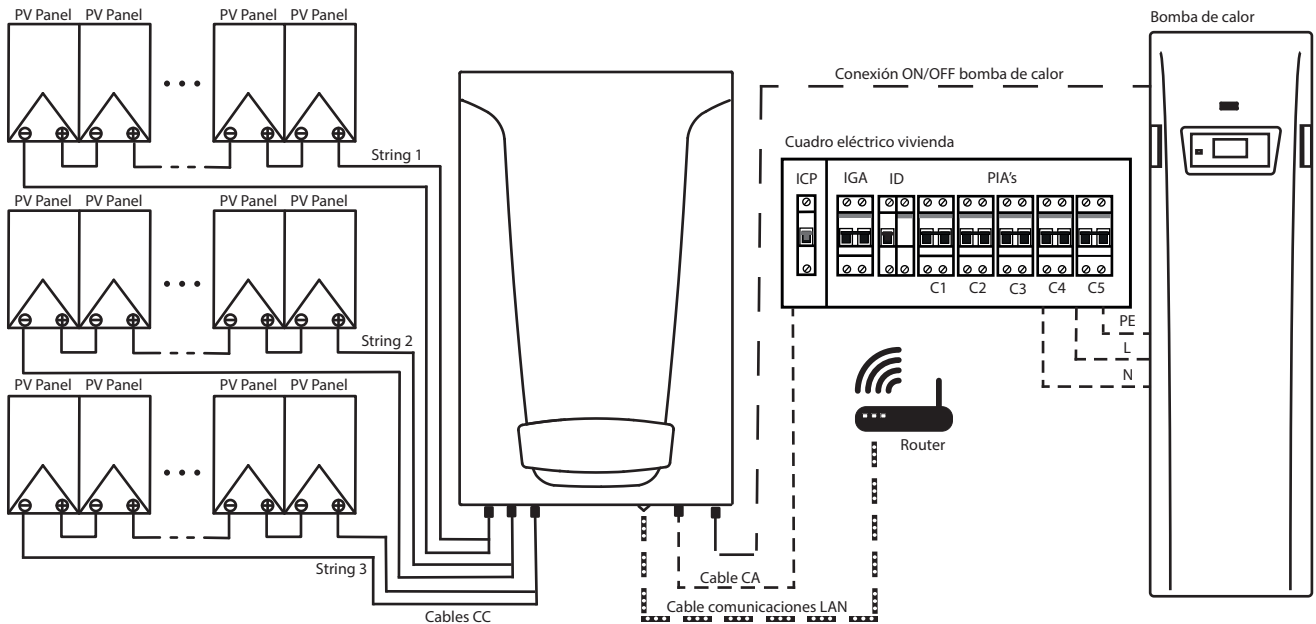
5.3 Diagramas de conexión

Advertencia
Efectuar las conexiones eléctricas del aparato conforme a la reglamentación local y nacional vigente, la información que figura en los esquemas eléctricos facilitados con el aparato y las recomendaciones de este manual de instrucciones.

Atención
Las conexiones eléctricas debe efectuarlas un profesional cualificado y siempre con el sistema desconectado.

El aparato debe conectarse con la instalación receptora y a un circuito independiente del resto de circuitos de la instalación receptora. Por tanto, no debe compartir circuito con ninguna otra carga de la instalación.

Fig.5 Conexión PV Connect en instalación receptora



BA-000097-02

5.3.1 Circuito CC

Todos los módulos fotovoltaicos que integren la instalación serán del mismo modelo.

Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma orientación e inclinación siempre que compartan el mismo seguidor de punto de máxima potencia (MPPT).

Consejo
En la tabla de Datos técnicos, página 10 se indica el número de MPPTs para cada modelo de PV Connect.

Para cumplir con la norma EN 50618, utilice un cable solar del tipo H1Z2Z2-K (no suministrado) para conectar los módulos fotovoltaicos a la PV Connect.

Al tender el cable solar, tenga en cuenta los radios de curvatura especificados por el fabricante.

Los conectores de CC no deben utilizarse para interrumpir el circuito eléctrico de CC.

Consejo
La corriente de entrada de PV Connect no debe superar la corriente máxima de cortocircuito por entrada que se indica en el apartado: Datos técnicos, página 10 de este documento.

**Consejo**

Para interrumpir el circuito eléctrico de CC, desconecte el equipo de la tensión tal y como se describe en el apartado Puesta fuera de servicio, página 42 de este documento.

El marco del módulo FV y la estructura de soporte del conjunto se conectará a tierra incluyendo los sistemas metálicos de conducción de cables.

Los conductores de la instalación serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos inadecuados. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán satisfacer las tres condiciones siguientes:

- **Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.**

Se ha de cumplir que:

$$I_{N\text{cable}} > 1,25 I_{SC\text{ STC}}$$

Donde,

$I_{N\text{cable}}$: corriente nominal del cable a una temperatura ambiente de 70°C (tablas de datos del fabricante)

$I_{SC\text{ STC}}$: es la corriente máxima de cortocircuito de un módulo FV o conjunto de módulos conectados en serie (string)

- **Criterio de la caída de tensión.**

Los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %.

Para el cálculo de la sección del conductor utilizaremos la siguiente fórmula:

$$S = (2 \cdot \rho \cdot I \cdot L) / (e)$$

Donde,

S: Sección calculada (mm²)

ρ : Resistividad del conductor a la temperatura de servicio

(Om \cdot mm²/m)

I: Corriente (A)

L: Longitud de la línea (m)

e: Caída de tensión máxima admisible (V)

- **Criterio de la intensidad de cortocircuito.**

Dado que la corriente de cortocircuito nunca será superior a la corriente máxima de cortocircuito de un módulo FV ($I_{SC\text{ STC}}$), cumpliendo el criterio de la intensidad máxima admisible cumpliremos el criterio de la intensidad de cortocircuito.

**Importante**

Todo el cableado de CC será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma EN 50618.

El número máximo de módulos a colocar en serie depende de las características del PV Connect. Se ha cumplir que:

$$U_{MAX} \geq 1,2 U_{OC\text{ STC}} \cdot N^{\circ} \text{módulos FV en serie}$$

Donde,

U_{MAX} : tensión máxima de entrada

$U_{OC\text{ STC}}$: tensión de circuito abierto del módulo FV

**Consejo**

En la tabla de Datos técnicos, página 10 se indican las tensiones máximas de entrada de la PV Connect.

**Importante**

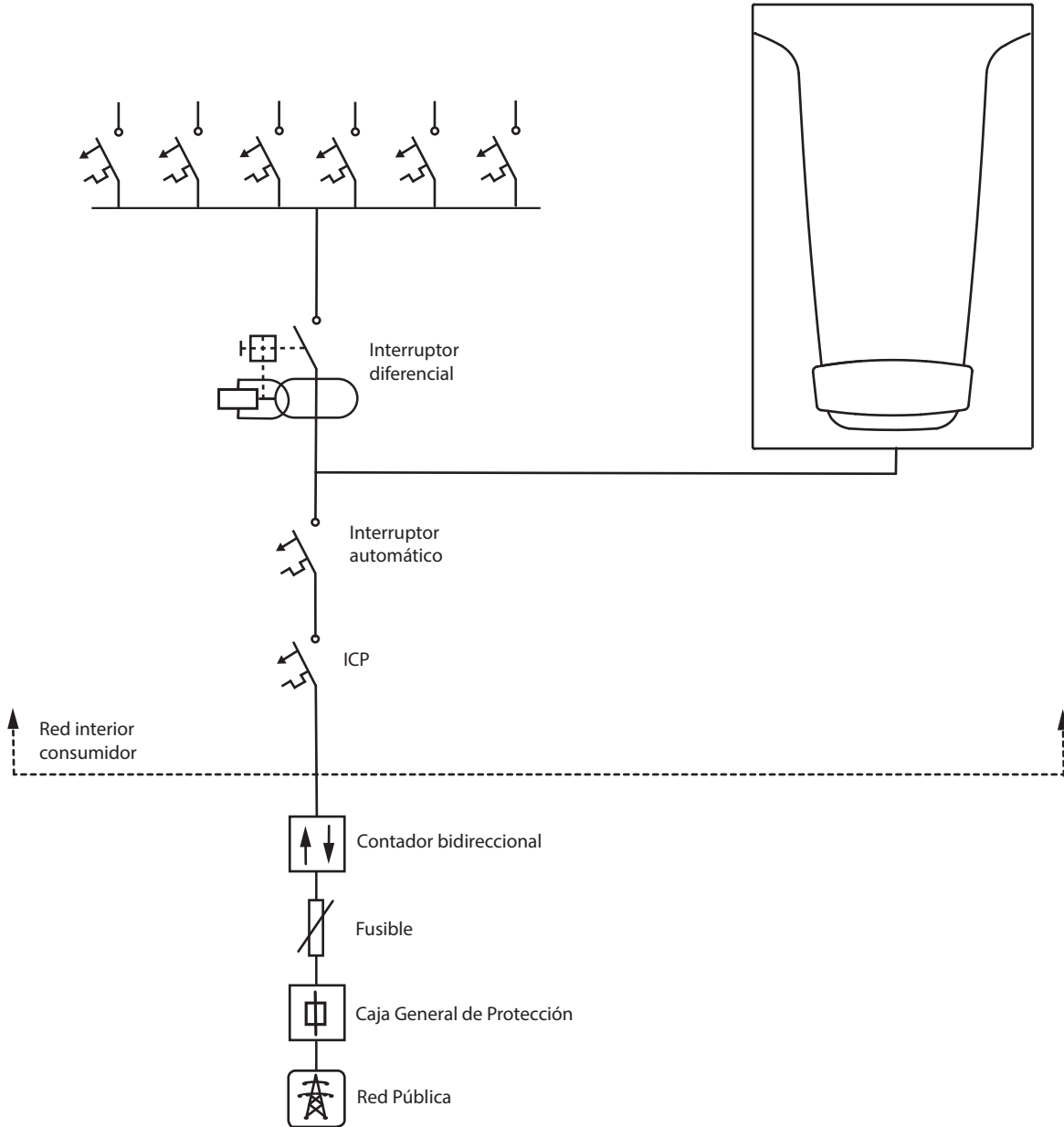
Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos sobrepasa la tensión de entrada máxima del equipo, la sobretensión podría dañarlo irreparablemente.

5.3.2 Circuito CA

PV Connect está equipado con dispositivos de mando y protección conforme a la reglamentación vigente por lo que su intensidad diferencial-residual máxima es 30 mA.

De esta forma el instalador no se verá obligado a disponer de elementos de protección adicionales en el cuadro de general de mando y protección de la instalación interior receptora siempre y cuando la corriente nominal del cable utilizado para la conexión sea superior al calibre del dispositivo de protección de PV Connect. De no ser así, el cable de interconexión con la red interior receptora se deberá equipar con el dispositivo de protección adecuado.

Fig.6 Circuito CA



BA-0000098-02

**Importante**

1. Las directivas locales y nacionales para el dimensionamiento de cables pueden incluir requisitos con respecto de la sección mínima del cable.
2. El dimensionado de cables depende, entre otros, de estos factores: la corriente nominal de CA, el tipo de cable, el tipo de tendido, la agrupación de cables, la temperatura ambiente y las pérdidas máximas admisibles.

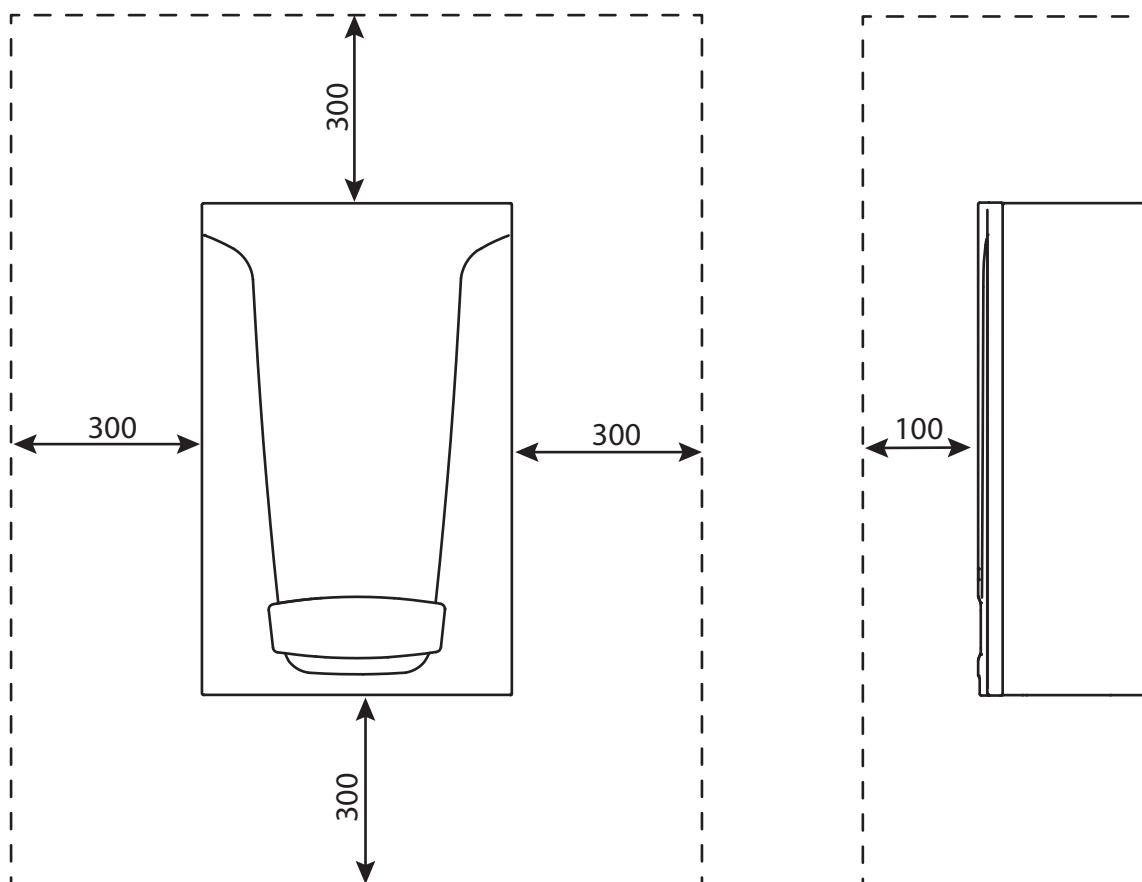
6 Instalación

6.1 General

Para la instalación de un sistema PV Connect se deberán tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Los elementos de fijación suministrados deberán utilizarse sobre una superficie firme (por ejemplo, hormigón o mampostería).
- El lugar de montaje debe ser accesible de forma fácil y segura, sin necesidad de medios auxiliares adicionales como, p. ej., andamios o plataformas elevadoras.
- El interruptor-seccionador de potencia de CC del producto debe ser accesible en todo momento.
- Deben cumplirse las distancias libres recomendadas.

Fig.7 Distancias libres recomendadas



BA-0000099-02

- A fin de garantizar el funcionamiento óptimo del equipo, la temperatura ambiente debe estar entre -15 y +40 °C.

6.2 Ensamblaje



Advertencia

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada o en caso de caída, bien durante el transporte o durante el montaje.

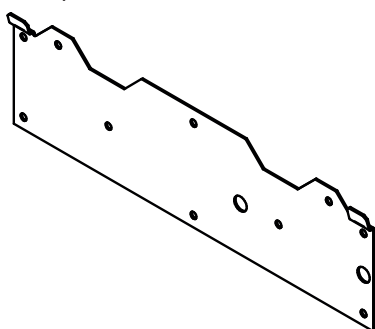
- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuados cuando realice trabajos en el producto.



Atención

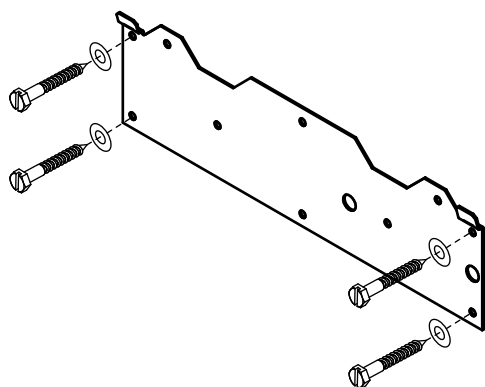
En la pared puede haber cables eléctricos u otras tuberías de suministro (por ejemplo, de gas o de agua). Asegúrese de que no haya tubos o cables empotrados en la pared que pueda dañar al taladrar.

Fig.8 Soporte mural



BA-0000100-01

Fig.9 Tornillos y arandelas sobre soporte mural

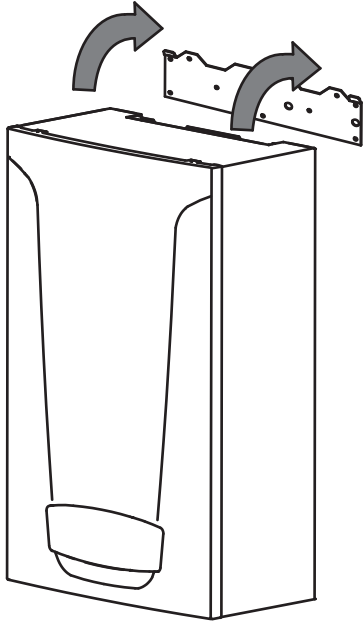


BA-0000101-01

Procedimiento:

1. Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y marque la posición de los agujeros a perforar. Utilice al menos dos orificios en el lado derecho y otros dos en el izquierdo.
2. Deje a un lado el soporte mural y taladre los agujeros marcados.
3. Inserte los tacos suministrados en los agujeros.
4. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas suministradas.

Fig.10 Colgado de la PV Connect en el soporte mural



BA-0000102-02

5. Cuelgue el equipo en el soporte mural.
6. Asegúrese de que el equipo esté bien fijo.

6.3 Conexiones eléctricas

6.3.1 Conexión de CA

i Importante
Efectuar las conexiones eléctricas del aparato conforme a la reglamentación local y nacional vigente, así como a la información que figura en los esquemas eléctricos facilitados con el aparato y las recomendaciones de este manual de instrucciones.

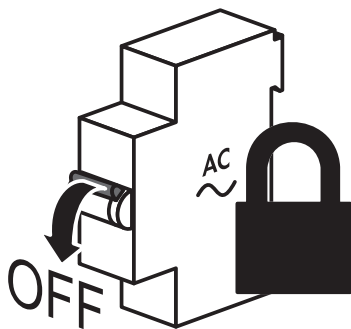
⚡ Peligro de electrocución
Las conexiones eléctricas se tienen que realizar por un profesional cualificado y siempre con el sistema desconectado.

i Importante
Si algunos de los elementos de conexión incluidos en el aparato resultan estar dañados, deben ser sustituidos únicamente por el fabricante, por su servicio postventa o por personal cualificado con el fin de evitar un peligro.

Procedimiento:

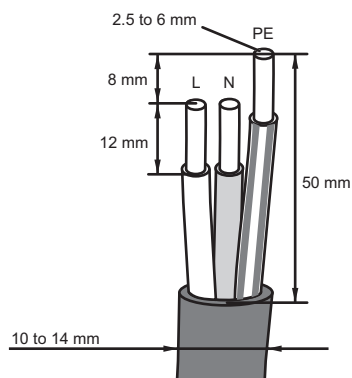
1. Desconexión del disyuntor.

Fig.11 Desconectado del disyuntor



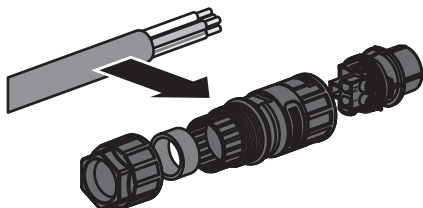
BA-0000103-01

Fig.12 Esquema de preparación del cable CA



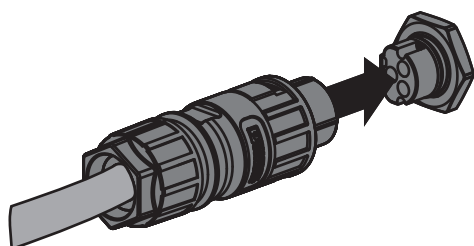
BA-0000104-01

Fig.13 Procedimiento de ensamblaje del cable CA con el conector CA



BA-0000105-01

Fig.14 Método de conexión del conector de CA



BA-0000106-01

2. Preparación del cable de CA.

3. Ensamblaje del cable de CA al conector de CA.

4. Conexión del conector de CA.

■ Conexión de toma a tierra adicional

Si en el lugar de montaje es necesaria una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial, puede conectar a la PV Connect una toma a tierra adicional. De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección en la conexión para el cable de CA.

La tornillería necesaria para el montaje está incluida en el contenido de la entrega del equipo.

Utilice un conductor flexible de hilo fino de como máximo 10 mm² y prénselo con un terminal de anillo. **El conductor y el terminal de anillo no están incluido en el contenido de la entrega del equipo.**

6.3.2 Conexión de CC



Peligro de electrocución

Efectuar las conexiones eléctricas del aparato conforme a la reglamentación local y nacional vigente, así como a la información que figura en los esquemas eléctricos facilitados con el aparato y las recomendaciones de este manual de instrucciones.



Peligro de electrocución

Cuando recibe luz solar, el módulo fotovoltaico produce una tensión entre los conductores positivo y negativo. El contacto con dichos conductores de CC puede causar descargas eléctricas mortales.

Antes de cualquier intervención en el circuito de CC compruebe que el conjunto de módulos FV (string) no se encuentran conectados y que no existe tensión.

No toque ningún extremo de cable descubierto.

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por un profesional cualificado y siempre con el sistema desconectado.



Peligro de electrocución

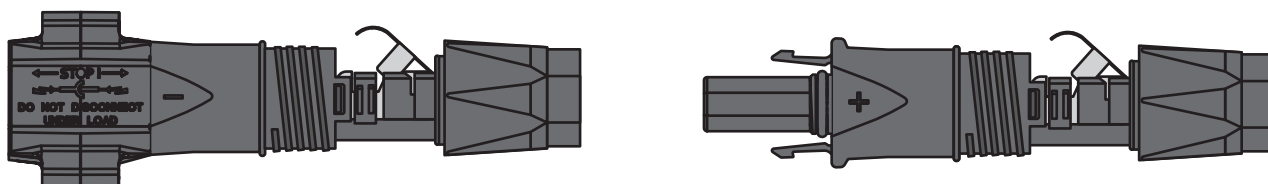
Si algunos de los elementos de conexión equipados en el aparato resultan estar dañados, deben ser sustituidos únicamente por el fabricante, por su servicio postventa o por personal cualificado con el fin de evitar un peligro.

Los conectores suministrados son adecuados para cables con una sección de 4 mm² o 6 mm².

El diámetro exterior del cable debe ser de entre 5,5 mm y 8 mm.

Asegúrese de que la polaridad sea la correcta. Los conectores de enchufe de CC están marcados con “+” y “-”.

Fig.15 Conectores de enchufe + y -



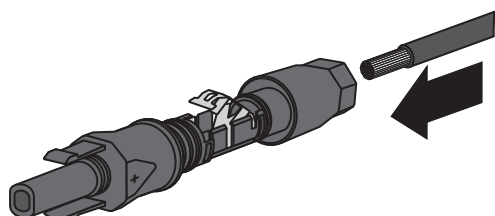
BA-0000109-01

■ Montaje de los conectores

El procedimiento para equipar los cables del circuito de CC con los conectores suministrados se detalla a continuación:

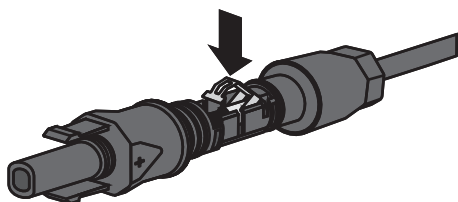
1. Pele el conductor 15 mm.
2. Abra el compartimento del resorte con un destornillador.
3. Introduzca cuidadosamente los conductores pelados hasta el tope.

Fig.16 Esquema de introducción de los conductores



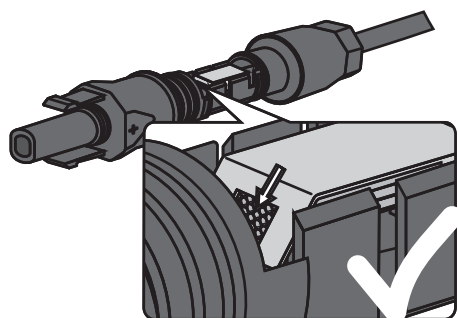
BA-0000110-01

Fig.17 Método de cierre del resorte



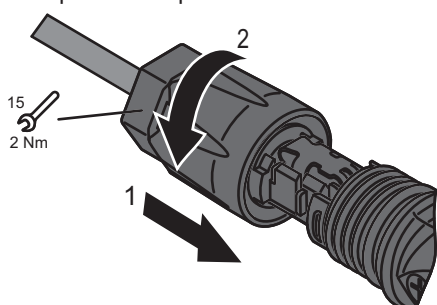
BA-0000111-01

Fig.18 Imagen de puntas de conductores visibles



BA-0000112-01

Fig.19 Esquema de apretado del prensaestopas



BA-0000113-01

4. Cierre el compartimento del resorte. Asegúrese de que el resorte está bien encajado.

5. Las puntas de los conductores deben ser visibles en el compartimento del resorte.

6. Introduzca el inserto en el manguito.

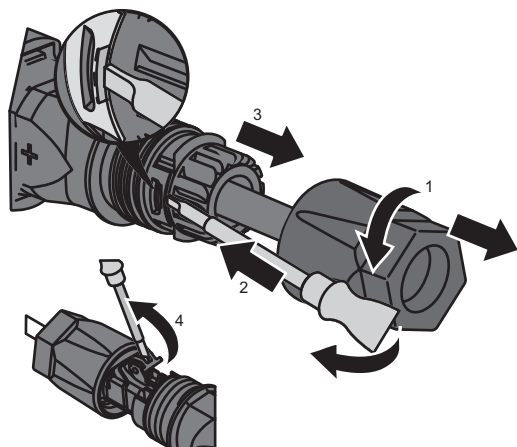
7. Apriete el prensaestopas con 2 Nm.

■ Desmontaje de los conectores

El procedimiento para desconectar los cables del circuito de CC con los conectores suministrados se detalla a continuación:

1. Desenrosque el prensaestopas.
2. Introduzca el destornillador como se muestra en la figura.
3. Haga palanca hacia arriba de la conexión y separe tirando el manguito del inserto.
4. Abra el resorte con el destornillador.
5. Retire el cable.

Fig.20 Esquema de retirado del cable

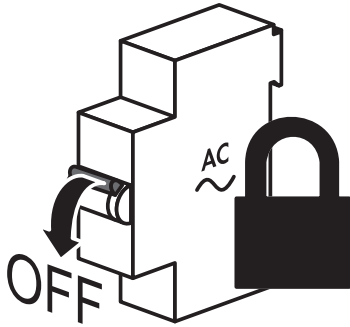


BA-0000114-01

■ Conexión PV Connect

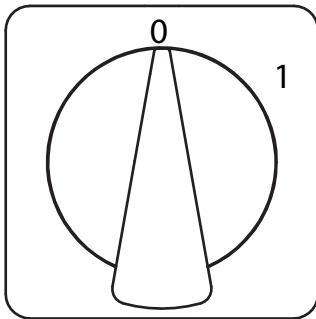
Una vez equipados los cables de CC con los conectores suministrados procederemos a conectarlos a PV Connect tal y como se describe a continuación:

Fig.21 Desconectado del disyuntor



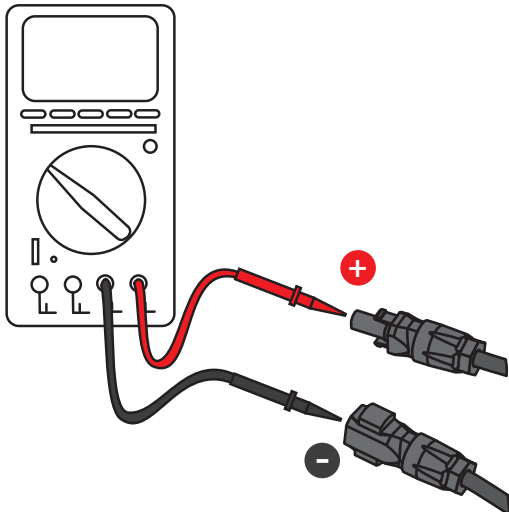
BA-0000103-01

Fig.22 Interruptor en posición 0



BA-0000115-01

Fig.23 Método de utilización del multímetro



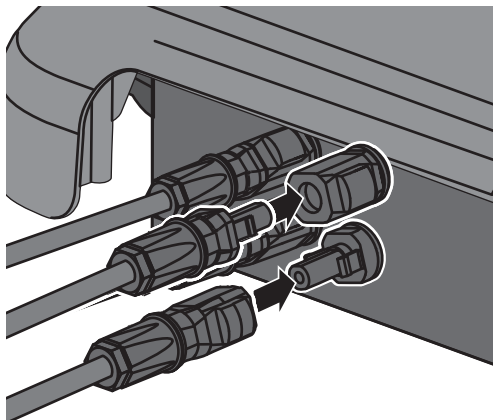
BA-0000116-01

1. Asegúrese que no existe tensión de CA.

2. Asegúrese que los interruptores-seccionadores de potencia de CC del equipo se encuentran en la posición 0.
3. Si hay un interruptor-seccionador de potencia de CC externo, conéctelo.

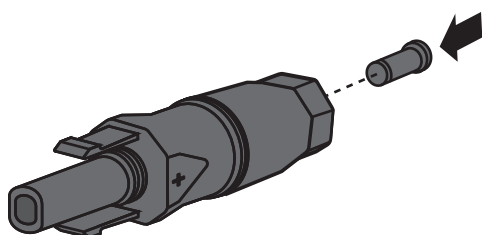
4. Con la ayuda de un multímetro compruebe que los conectores de enchufe de CC tienen la polaridad correcta y que la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos no supere la tensión de entrada máxima del equipo

Fig.24 Esquema de conexión de los conectores CC



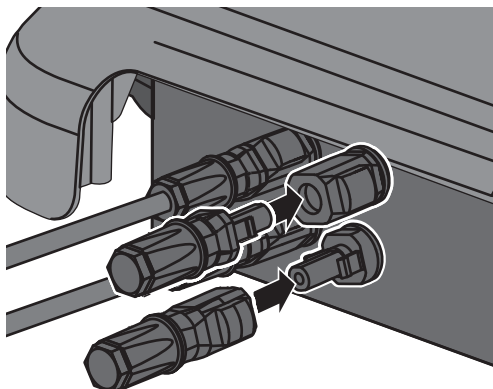
BA-0000117-01

Fig.25 Esquema de colocación de los selladores



BA-0000118-01

Fig.26 Esquema de conexión de los conectores con selladores



BA-0000119-01

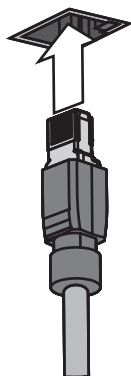
5. Inserte los conectores CC suministrados al equipo PV Connect hasta que oiga que encastan.
6. Compruebe que el encaste de la conexión es seguro.
7. Cierre todas las entradas de CC no utilizadas con los conectores de CC equipados con selladores tal y como se describe a continuación. No inserte directamente los selladores en las entradas de CC del equipo.
8. Presione hacia abajo la abrazadera de los conectores de enchufe de CC que no se utilicen y deslice la tuerca de unión hasta la rosca.
9. Introduzca el sellador en el conector de enchufe de CC.

10. Inserte los conectores CC con selladores al equipo PV Connect hasta que oiga que encastan.

11. Compruebe que todos los conectores de CC con selladores estén firmemente colocados.

6.4 Conexión del cable LAN de comunicaciones

Fig.27 Conexión cable LAN

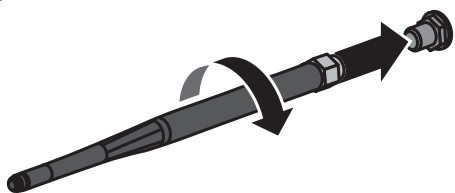


BA-0000107-01

1. Conecte al router de la red local el otro extremo del cable. Se recomienda que las comunicaciones de PV Connect se realicen a través de cable LAN

6.5 Conexión de la antena WLAN

Fig.28 Connexión antena WLAN



BA-0000108-01

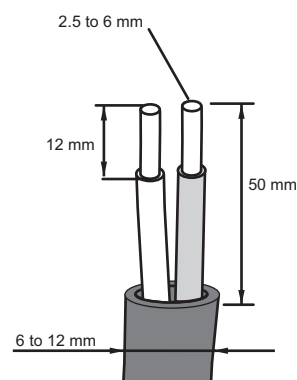
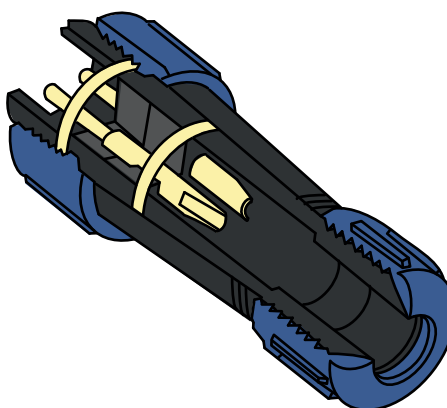
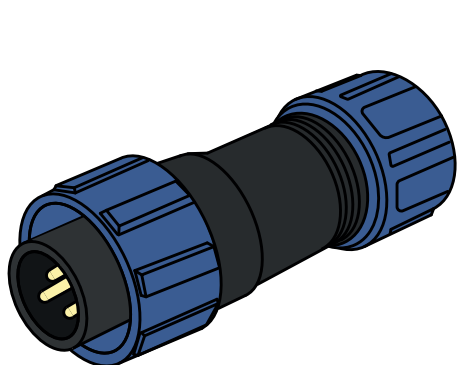
1. Conectar antena tal como se indica en la imagen.
*No incluido en la PV Connect 1,5 kW y 2,5 kW.

6.6 Conexión circuito auxiliar para activación ON/OFF bomba de calor

La de Bomba de calor De Dietrich de su instalación se podrá activar de forma automática mediante el contacto auxiliar del relé equipado en PV Connect. Cuando la intensidad de corriente de la potencia Solar generada supere el limite establecido en el propio relé se cerrará el contacto auxiliar asociado y, siempre y cuando se cumplan las condiciones para el funcionamiento automático en la bomba de calor, esta se pondrá en marcha.

El conector suministrado para la conexión del circuito C. AUX es adecuado para cables tipo manguera con una sección de 1,5 mm² o 4 mm² y diámetro exterior de 6 a 12 mm².

Fig.29 Conector circuito auxiliar



BA-0000142-01

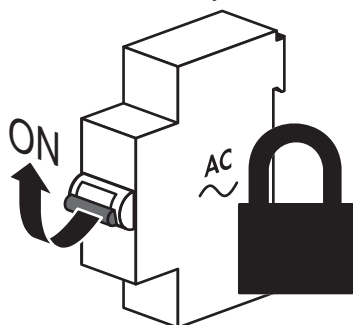
7 Puesta en marcha

7.1 General

Este capítulo describe el procedimiento de la puesta en marcha del equipo PV Connect por primera vez y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

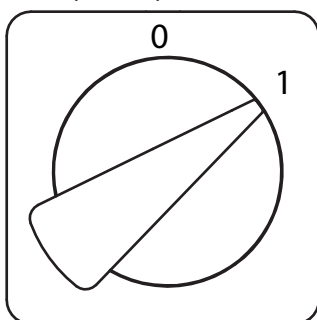
7.2 Lista de comprobaciones antes de la puesta en marcha

Fig.30 Conectado del disyuntor



BA-0000120-01

Fig.31 Interruptor en posición I



BA-0000121-01

1. Retire el frontal del equipo.
2. Conecte el interruptor diferencial del equipo.
3. Conecte el disyuntor de CA del equipo y asegúrese que existe tensión de red.

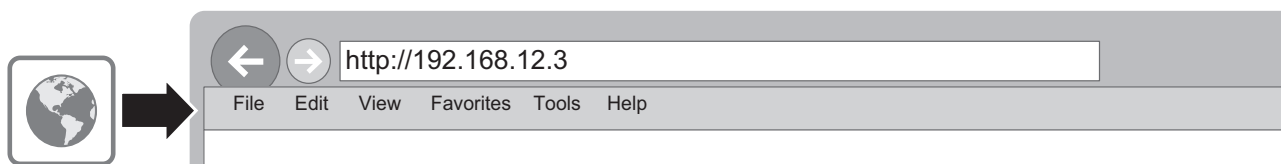
4. Coloque los interruptores-seccionadores de potencia de CC del equipo en la posición I.

5. Si es la primera vez que energiza el equipo establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor.

5.1. Acceso a la interfaz de usuario mediante WLAN:

- Debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Safari (iOS 7 o superior) o Google Chrome (versión 29 o superior).
- El SSID del inversor en la red WLAN: SMA [número de serie] (por ejemplo, SMA2130019815). El número de serie del inversor aparece en la placa de características de PV Connect.
- Contraseña WLAN estándar: SMA12345 (para la primera configuración antes de que hayan transcurrido las primeras 10 horas de servicio).
- Contraseña WLAN específica del equipo para utilizar después de la primera configuración y después de que hayan transcurrido las primeras 10 horas de servicio es el código WPA2-PSK que aparece en la placa de características de PV Connect.
- Dirección IP estándar del inversor para la conexión directa mediante WLAN 192.168.12.3.

Fig.32 IP conexión WLAN

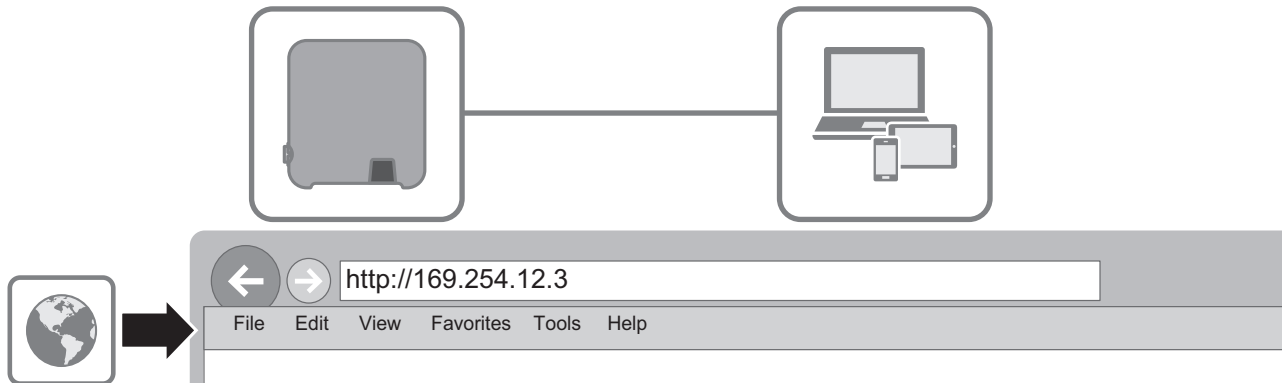


BA-0000123-01

5.2. Acceso a la interfaz de usuario mediante LAN:

- Debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Internet Explorer (versión 10 o superior), Safari (versión 7 o superior), Opera (versión 17 o superior) o Google Chrome (versión 30 o superior).
- Dirección IP estándar del inversor para la conexión directa mediante ethernet 169.254.12.3

Fig.33 IP conexión Ethernet

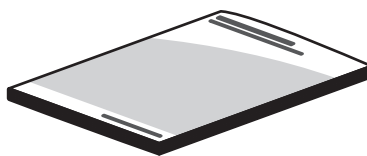


BA-0000124-01

6. Seleccione el idioma deseado en la lista desplegable Idioma.
7. En la lista desplegable Grupo de usuario, seleccione la entrada Instalador.

8. En el campo Contraseña nueva, introduzca una contraseña nueva para el grupo de usuarios seleccionado.

Fig.34 Imagen dorso del manual inversor



Access data for the registration in Sunny Portal and WLAN password | Zugangsdaten für die Registrierung im Sunny Portal und WLAN-Passwort | Дани за достъп при регистрацията в Sunny Portal и WLAN парола | Přístupové údaje pro registraci na portálu Sunny Portal a heslo pro síť WLAN | Adgangsdata til registrering på Sunny Portal og WLAN-password | Στοιχεία πρόσβασης για την καταχώριση στο Sunny Portal και κωδικός πρόσβασης WLAN | Datos de acceso para registrarse en el Sunny Portal y contraseña WLAN | Ligipääsundmed registreerimiseks portaali Sunny Portal ja WLAN-salasõna | Hakutiedot Sunny Portal-portaalissa rekisteröintiä ja WLAN-salasanaa varten | Données d'accès pour l'enregistrement sur le Sunny Portal et mot de passe WLAN | Prístupni podaci za registraciju na Sunny Portal i WLAN zaporka | Belépési adatok a Sunny Portal-on való regisztrációhoz és WLANjelszó | Dati di accesso per la registrazione su Sunny Portal e password WLAN | Autorizacijos duomenys registruojantis Sunny Portale ir WLAN slaptažodis | Pieejas dati registrācijai Sunny Portālā un WLAN parole | Toegangsgegevens voor de registratie in de Sunny Portal en WLAN-wachtwoord | Dane dostępu w celu rejestracji na Sunny Portal i hasło dostępu do WLAN | Dados de acesso para o registo no Sunny Portal e palavra-passe WLAN | Date de acces pentru înregistrarea în Sunny Portal și parolă WLAN | Prístupové údaje pre registráciu na portáli Sunny Portal a heslo WLAN | Dostopni podatki za registracijo na Sunny Portalu in geslo za WLAN | Information för registrering i Sunny Portal och WLAN-lösenord | Sunny Portal'da kayıt açmak için erişim verileri ve WLAN şifresi | ข้อมูลสำหรับการลงทะเบียน Sunny Portal และรหัสผ่าน WLAN

Serial number | Seriennummer | Серийен номер | Sériové číslo | Seriennummer | Αριθμός σειράς | Número de serie | Seerianummer | Sarjanumero | Numéro de série | Serijski broj | Sorozatszám | Numero di serie | Serijos numeris | Sērijas numurs | Seriennummer | Numer seryjny | Número de série | Număr serie | Výrobné číslo | Serijska številka | Seriennummer | Seri numarasi | หมายเลขซีเรียล

Installer password | Installateurpassword | Парола за инсталираща програма | Heslo instalačního technika | Installatörpassword | Κωδικός πρόσβασης εγκαταστάτη | Contraseña de instalador | Paigaldaja salasõna | Asentajan salasana | Mot de passe installateur | Zaporka za instalatera | Szerelői jelszó | Password di installatore | Diegėjo slaptažodis | Instalētāja parole | Installateurswachtwoord | Haslo instalatora | Palavra-passe do instalador | Parolă instalator | Heslo inštalujúcej osoby | Instalacijsko geslo | Installatörlösenord | Kurucu şifresi | รหัสผ่านของผู้ติดตั้ง

User password | Benutzerpassword | Потребителска парола | Heslo uživatele | Brugerpassword | Κωδικός χρήστη | Contraseña del usuario | Kasutaja salasõna | Käyttäjän salasana | Mot de passe utilisateur | Korisnička zaporka | Felhasználói jelszó | Password utente | Vartotojo slaptažodis | Lietotāja parole | Gebruikerswachtwoord | Haslo użytkownika | Palavra-passe do utilizador | Parolă utilizator | Používateľské heslo | Uporabnikovo geslo | Användarlösenord | Kullancsi şifresi | รหัสผ่านของผู้ใช้

BA-0000125-01

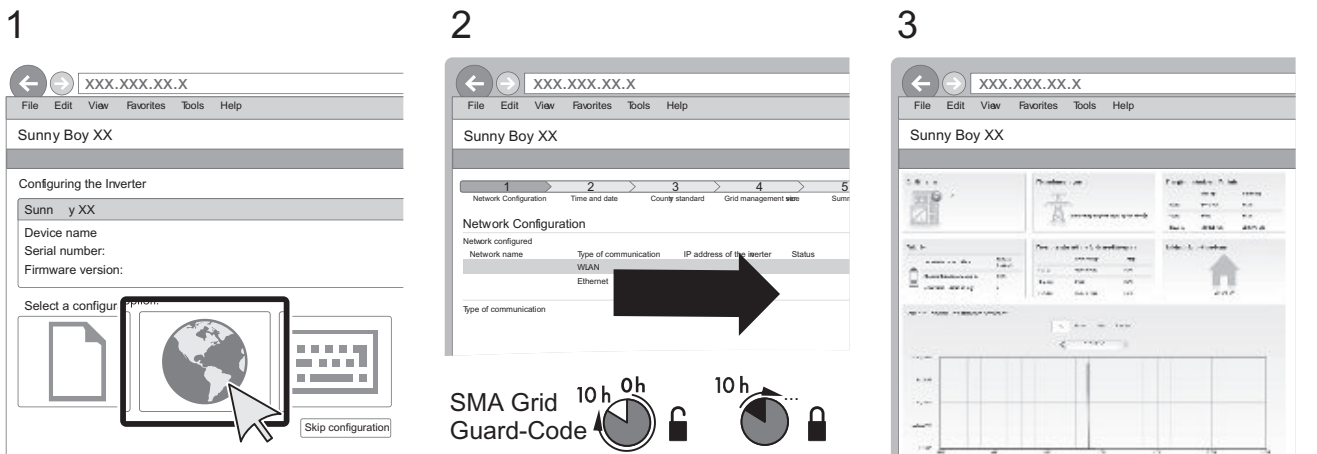


Importante

Se recomienda anotar esta contraseña en el dorso del manual del inversor para disponer de ella en caso de necesitar de conectarse en un futuro con la interfaz del inversor. Caso de no disponer de esta contraseña deberá ponerse en contacto con el servicio ATC de De Dietrich.

9. En el campo Repetir contraseña, vuelva a escribir la contraseña nueva.
10. Seleccione Iniciar sesión. Se abre la página Configurar inversor o la página de inicio de la interfaz de usuario.

Fig.35 Procedimiento inicio de sesión



BA-0000126-01

7.3 Monitorización instalación FV

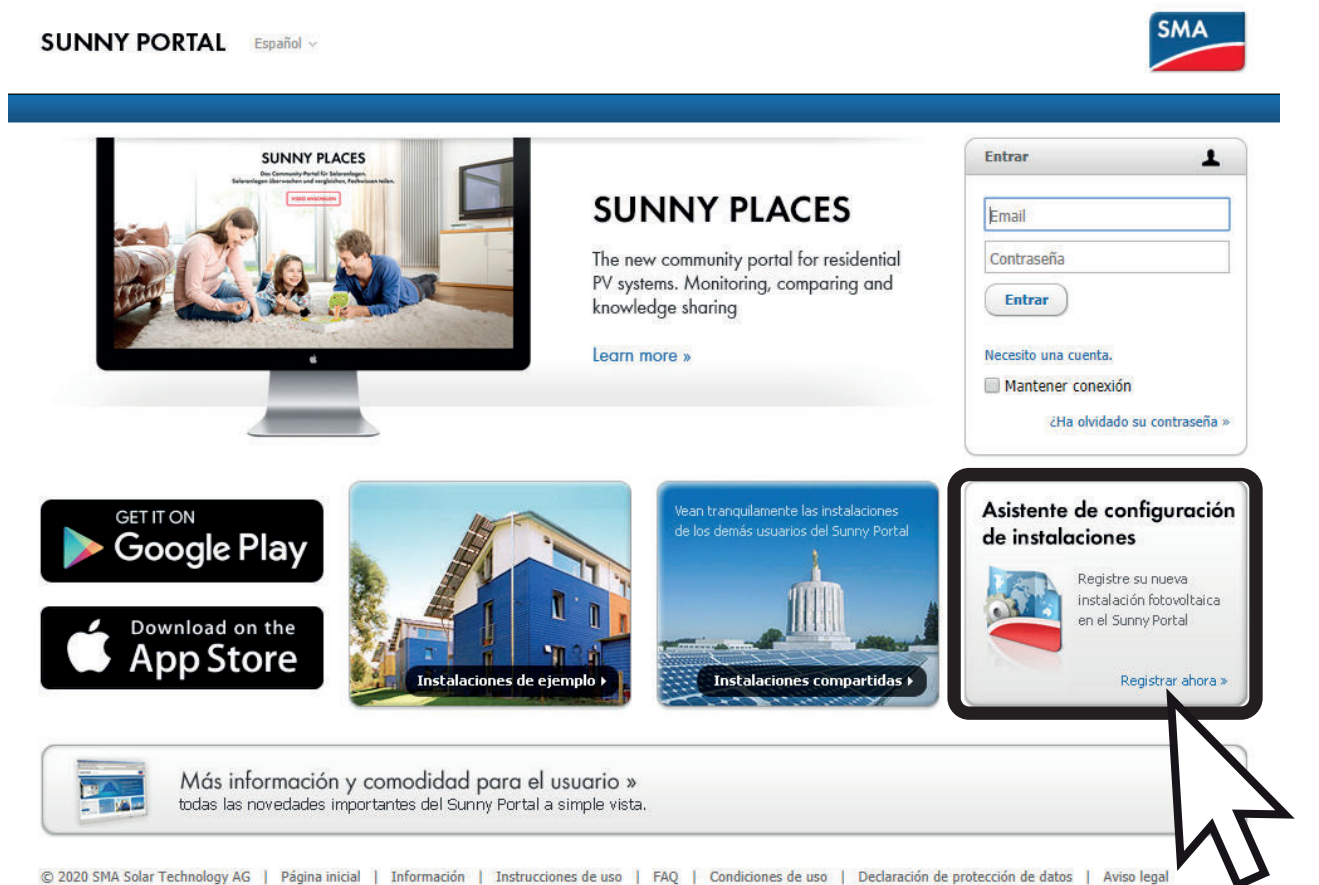
Requisitos:

- La instalación fotovoltaica debe estar en funcionamiento.
- En el router de la instalación fotovoltaica debe estar activado el protocolo de configuración dinámico del host (DHCP).
- El router de la instalación fotovoltaica debe tener conexión a internet.
- Debe disponer del PIC y el RID del inversor equipado en PV Connect (consulte la placa de características del equipo).

Procedimiento:

1. Acceda a www.SunnyPortal.com.

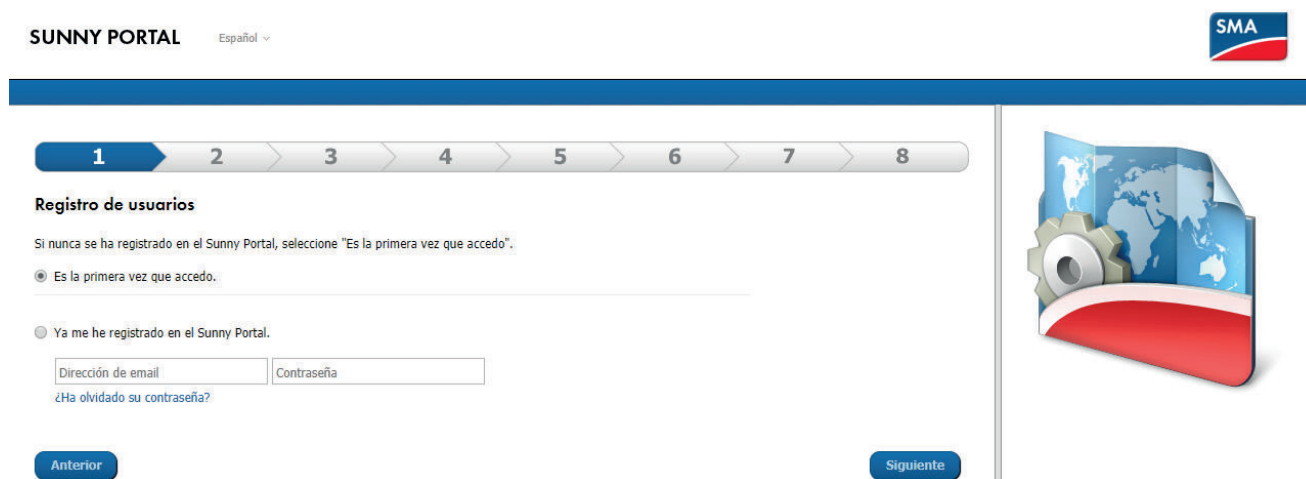
Fig.36 Sunny Portal página de inicio



BA-0000131-01

2. Regístrese como usuario nuevo en el Sunny Portal. Para ello acceda a través del asistente de configuración de instalaciones.


Fig.37 Registro de usuario. Primera vez que accedo.



BA-0000136-01

3. Active el campo Es la primera vez que accedo y seleccione [Siguiente].

Fig.38 Registro usuarios Paso 1 - Datos de registro

SUNNY PORTAL Español ▾ 


1 2 3 4 5 6 7 8

Registro de usuarios

Para registrarse en el Sunny Portal son necesarios estos datos de usuario:

Informaciones del usuario	
Tratamiento:	<input type="text"/>
Apellidos: *	<input type="text"/>
Nombre: *	<input type="text"/>
Email: *	<input type="text"/>
Contraseña de Sunny Portal: *	<input type="text"/>
Repita la contraseña: *	<input type="text"/>
Condiciones de uso: *	<input type="checkbox"/> He leído y acepto los términos y condiciones de Sunny Portal .
Declaración de protección de datos: *	<input type="checkbox"/> He leído y acepto la declaración de protección de datos .

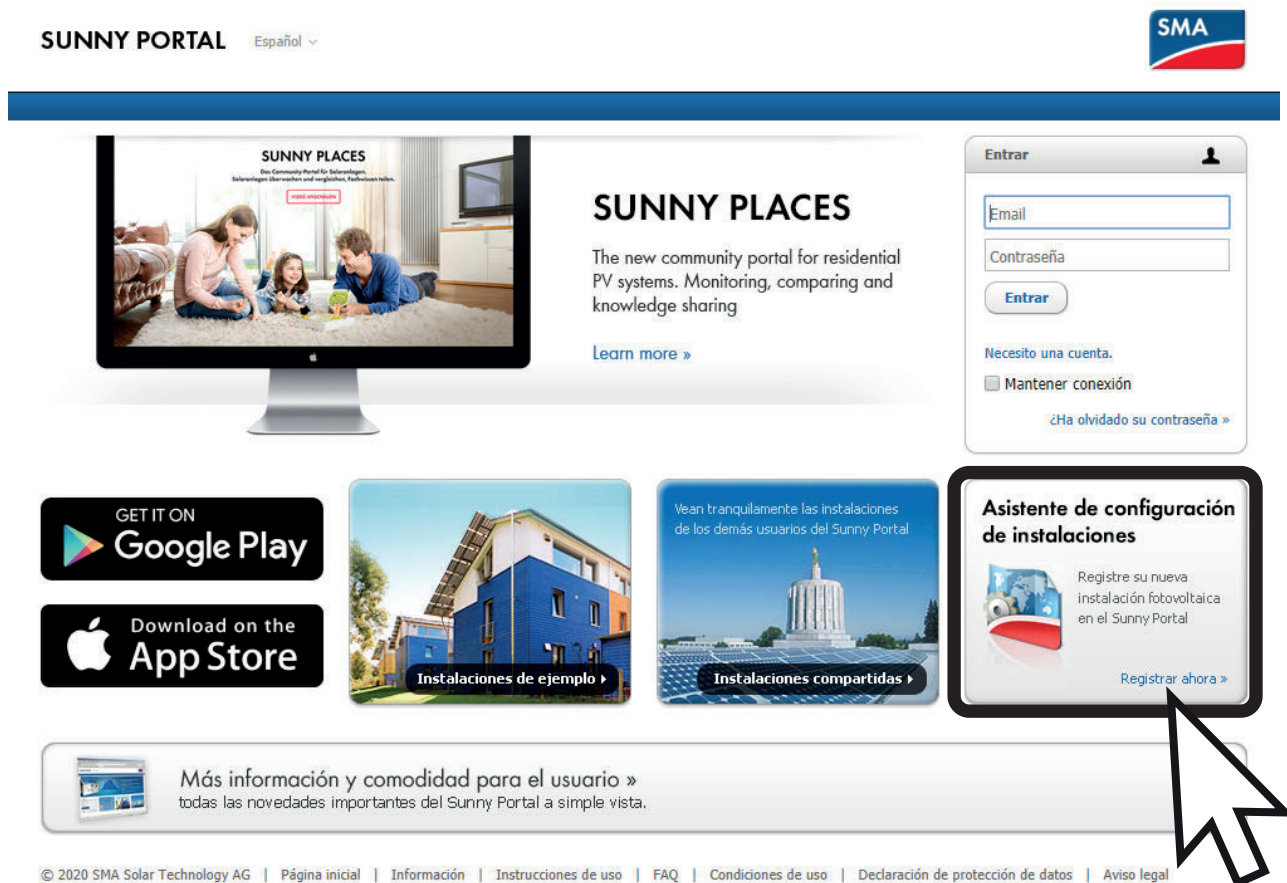
* Campo obligatorio



BA-0000137-01

4. Introduzca los datos para el registro.
5. Seleccione [Siguiente]. A los pocos minutos recibirá un e-mail con un enlace y sus datos de acceso al Sunny Portal. En caso de no recibirlo revise la carpeta de correo no deseado.
6. Pulse el enlace del mensaje de confirmación en un plazo máximo de 24 horas. El Sunny Portal confirmará en una ventana que el registro se ha completado con éxito.

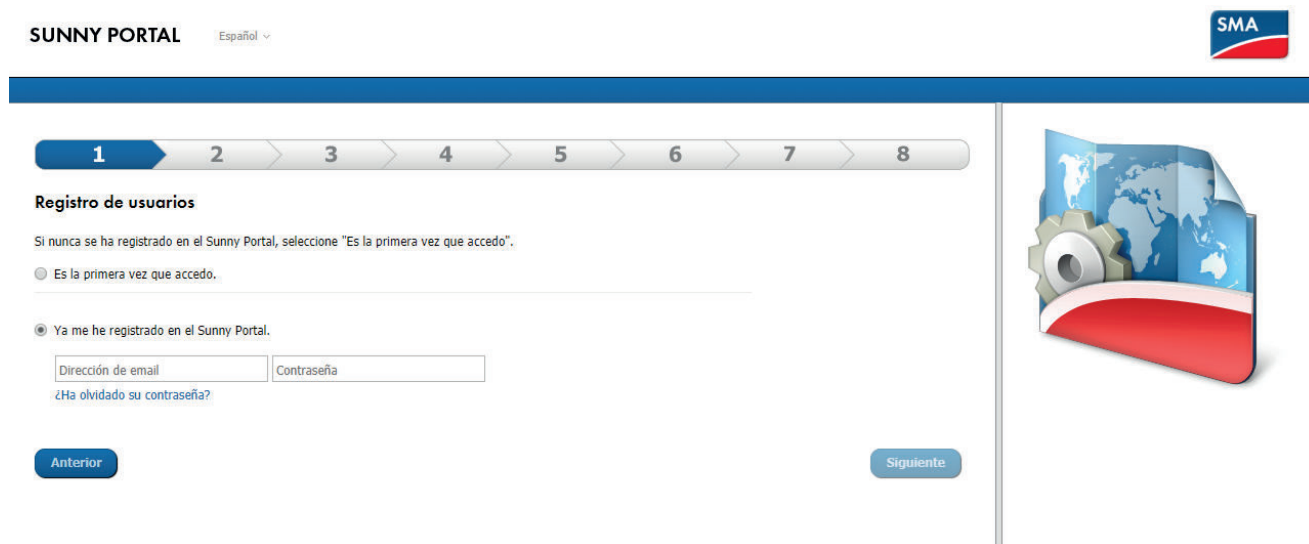
Fig.39 Sunny Portal página de inicio



BA-0000131-01

7. Cree una planta en Sunny Portal. Para ello acceda a través del asistente de configuración de instalaciones. Se abre el asistente de configuración de instalaciones.

Fig.40 Registro de usuarios. Ya me he registrado



BA-0000132-01

8. Seleccione [Siguiente]. Se abre la página Registro de usuarios.
9. Introduzca en los campos Dirección de e-mail y Contraseña de Sunny Portal.

Fig.41 Registro usuarios. Seleccionar planta.

SUNNY PORTAL Español

1 **2** 3 4 5 6 7 8

Seleccionar planta

Puede crear una nueva planta o seleccionar una ya existente para sustituir o añadir equipos.

Crear nueva planta

Características de la planta

Nombre de la planta: *

Contraseña de la planta: *

Repita la contraseña: *

* Campo obligatorio

Añadir o sustituir equipos

Anterior **Siguiente**

Informaciones del usuario

Contraseña de la instalación
La contraseña de la instalación protege su instalación contra accesos no autorizados a sus equipos. Después de iniciar sesión por primera vez en una instalación, se recomienda que modifique la contraseña de la instalación por defecto de ambos grupos de usuarios (usuario/instalador), por ejemplo con Sunny Explorer. Al crear una instalación nueva en el Sunny Portal, puede modificar la contraseña de la instalación por defecto del grupo de usuarios "Instalador" que está configurada en los equipos.

- Si ya ha cambiado en los equipos la contraseña de la instalación por defecto del grupo de usuarios "Instalador", introduzca la contraseña configurada.
- Si aún no ha cambiado en los equipos la contraseña de la instalación por defecto del grupo de usuarios "Instalador", elija una contraseña segura para dicho grupo de usuarios e introduzca en el campo "Contraseña de la instalación". La nueva contraseña de la instalación se transmite a los equipos.

Añadir o sustituir equipos
Solo aparece si ya hay una instalación. Para sustituir equipos en una instalación existente, seleccione el botón "Sustituir equipos" en la columna "Opción" de la fila de la instalación. Para añadir equipos a una instalación existente, seleccione el botón "Añadir equipos" en la columna "Opción" de la fila de la instalación.

BA-0000133-01

10. Seleccione [Siguiente]. Se abre la página Seleccionar planta.
11. Active el campo Crear nueva planta e introduzca un nombre en el campo Nombre de la instalación.
12. Introduzca la contraseña del grupo de usuarios "Instalador" de su instalación en el campo Contraseña de la instalación.
13. En el campo Repita la contraseña, vuelva a introducir la contraseña nueva.

**Importante**

La contraseña de la planta fotovoltaica ha de coincidir con la de los dispositivos a monitorizar.

Fig.42 Registro de usuario. Seleccionar equipos.

SUNNY PORTAL Español

1 **2** **3** 4 5 6 7 8

Seleccionar equipos

Introduzca el PIC y el RID para registrar el equipo. Seleccione [Identificar].

PIC * RID * **Identificar**

* Campo obligatorio

Anterior **Siguiente**

Informaciones del usuario

Encontrará el PIC y el RID en el adhesivo suministrado o en la placa de características.

PIC (Product Identification Code):
Código de identificación para registrar los equipos en el Sunny Portal

RID (Registration Identifier):
Código de registro para registrar los equipos en el Sunny Portal

Excepción para el Sunny Home Manager (pero no para el nuevo Sunny Home Manager 2.0):
Introduzca en el campo "PIC" el número de serie y en el campo "RID", la clave de registro (Registration ID).

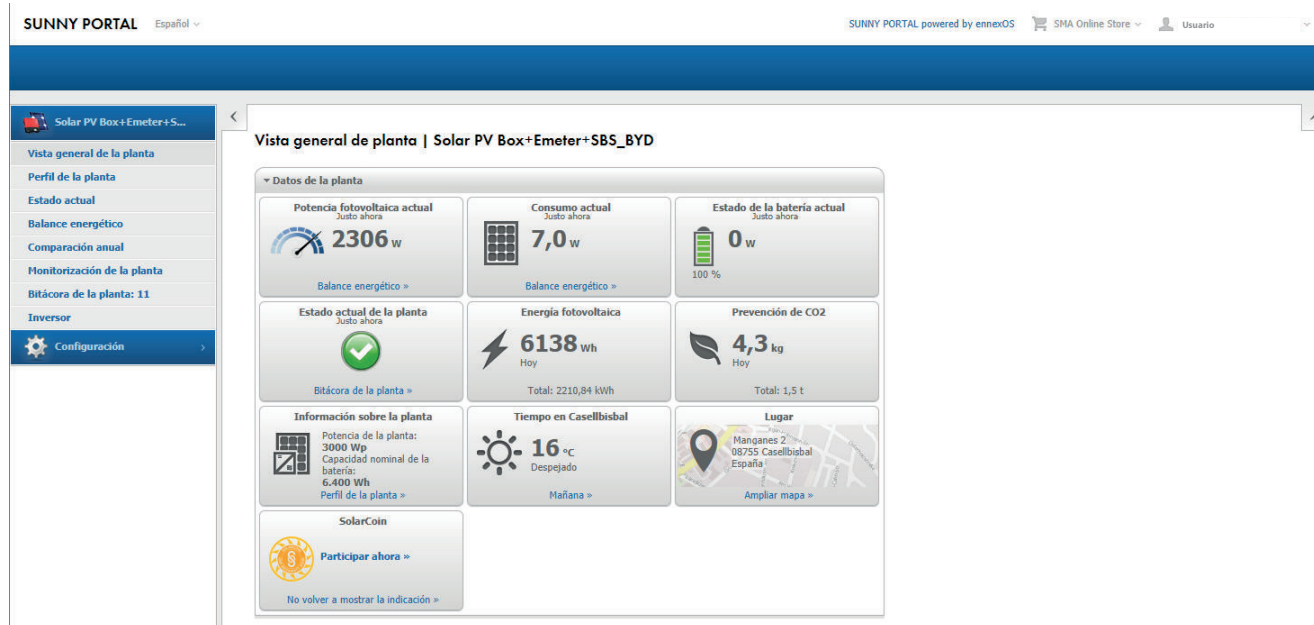
BA-0000134-01

14. Seleccione [Siguiente]. Se abre la página Seleccionar equipos.
15. Introduzca el PIC y el RID del inversor de su PV Connect en los campos PIC y RID (para saber el PIC y RID consulte la placa de características del equipo PV Connect).
16. Seleccione [Identificar]. El asistente de configuración de instalaciones establece una conexión con los inversores y acepta a continuación los datos introducidos sin mostrar ningún mensaje de error.

17. Seleccione [Siguiete]. Se abre la página Características ampliadas de la instalación.
18. Introduzca las características de la instalación.
19. Seleccione [Siguiete]. El asistente de configuración de instalaciones muestra un resumen de los datos introducidos.
20. Seleccione [Finalizar]. El Sunny Portal configura su planta.
21. Para cambiar a la planta Sunny Portal, seleccione [A la instalación]. Se abre la planta en Sunny Portal.

Una vez ya se haya registrado en Sunny Portal y haya creado su planta podrá acceder en cualquier momento a la planta para obtener información y consultar datos:

Fig.43 Página de información y datos de Sunny Portal



BA-0000135-01

8 Mantenimiento

8.1 General


Advertencia

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por un profesional cualificado.


Advertencia

La falta de servicio técnico del sistema invalida la garantía.


Advertencia

Usar únicamente piezas de recambio originales.

8.2 Operaciones de revisión y mantenimiento standard

Lleve a cabo una revisión al menos una vez al año o con mayor frecuencia, dependiendo de la reglamentación vigente del país.

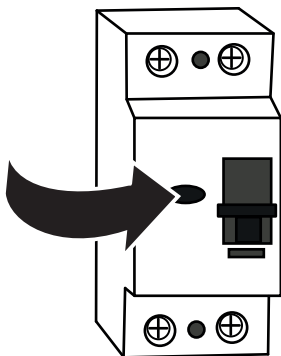
1. Realice una inspección visual exterior para asegurar que el elemento de suportación y los conectores equipados en PV Connect se encuentran en buen estado.

A continuación, retire el frontal del equipo y realice una inspección visual del equipamiento interior.

2. Seguidamente, compruebe el disparo automático del interruptor diferencial (D1) mediante el pulsador equipado en el propio interruptor.

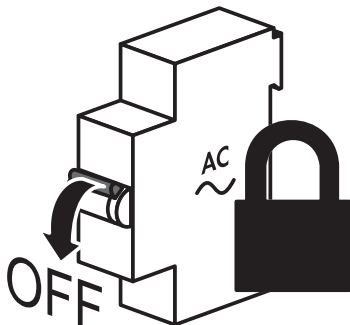
De esta manera comprobamos que el circuito de CA esta protegido frente a contactos directos e indirectos.

Fig.44 Localización del pulsador del interruptor diferencial (D1)



BA-0000143-01

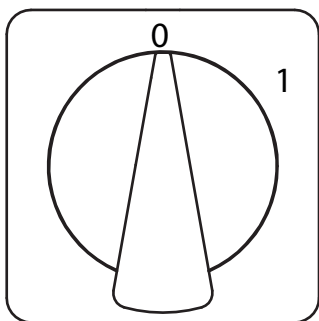
Fig.45 Desconectado del disyuntor



BA-0000103-01

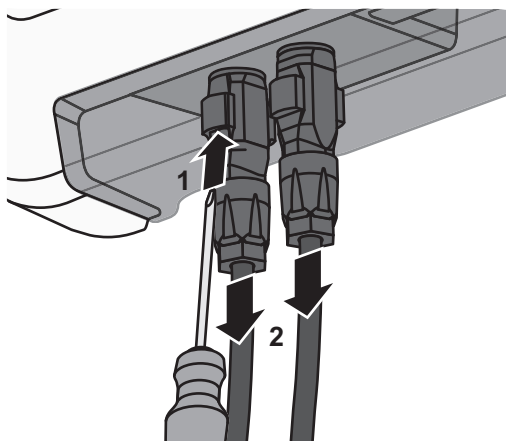
3. Una vez comprobado el funcionamiento del interruptor diferencial apague el disyuntor de CA y asegúrese que no existe tensión.

Fig.46 Interruptor en posición 0



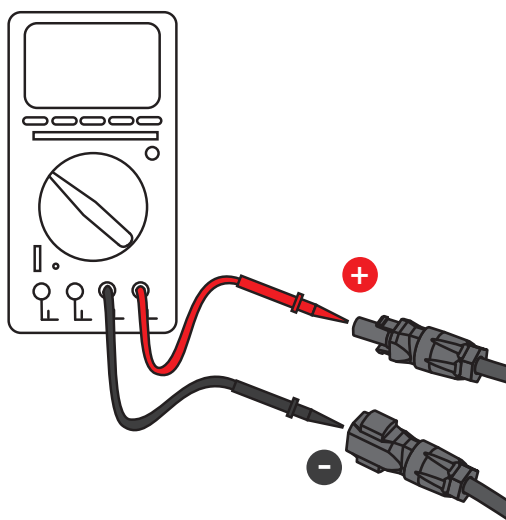
BA-0000115-01

Fig.47 Desconectado de cables



BA-0000144-01

Fig.48 Medición de la tensión de los circuitos



BA-0000116-01

4. Abra los circuitos de CC mediante los interruptores-seccionadores de potencia de CC equipados en PV Connect y asegúrese que permanecen en la posición 0.

5. Desconecte los cables de las entradas de CC (I1+, I1-, ...) de PV Connect con la ayuda de un destornillador (hoja: 3,5mm).

6. Con un equipo de medición adecuado, compruebe que los valores de tensión de los diferentes circuitos de CC del campo fotovoltaico se encuentran según lo esperado ($U_{\text{STRING}} = U_{\text{OC STC}} \cdot N^{\circ}$ módulos FV en serie).

Fig.49 Medición de la tensión en las entradas

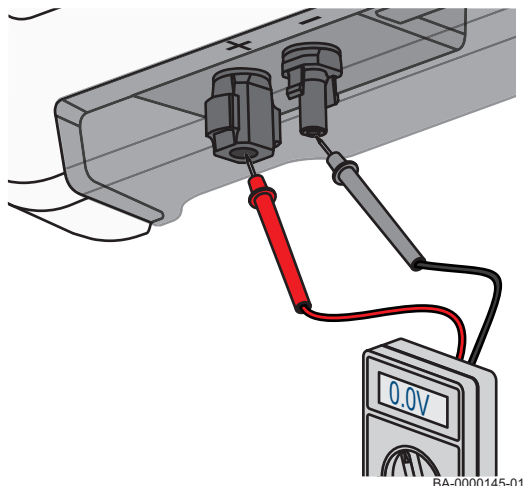
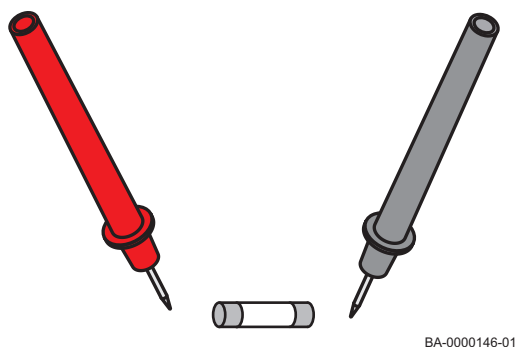


Fig.50 Comprobación continuidad de los fusibles



7. A continuación, asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC de PV Connect.

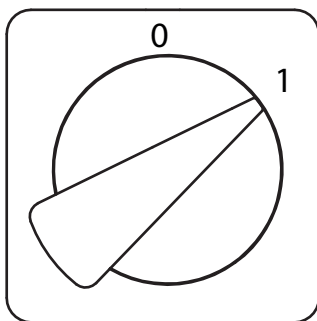
8. Compruebe la continuidad de los fusibles equipados en PV Connect.
 9. Reapriete las conexiones eléctricas de los elementos equipados en el interior de PV Connect.
 Compruebe que se cumple el par de apriete en las conexiones eléctricas de los siguientes elementos:

Tab.5 Par de apriete conexiones eléctricas

PE terminal	1 Nm
FTG	1 Nm
OVP AC	1,2...1,5 Nm (L1, L2, L3,N)
	2,0...2,5 Nm (PE)
D1	2,0 Nm
Q1	
F1+, F2+, ...	2,0...2,5 Nm
F1-, F2-, ...	
OVP DC1, OVP DC2,...	
S1, S2, ...	2,5 Nm

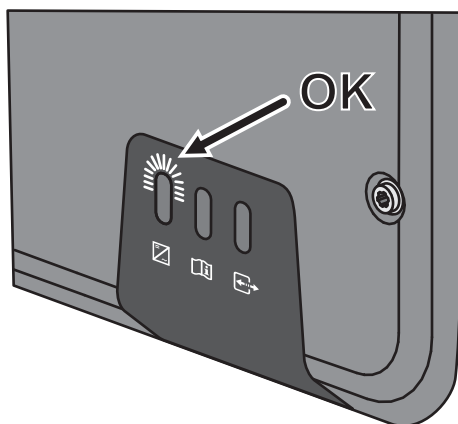
10. Revise que no existe suciedad en el interior del equipo.
11. Verifique que todos los orificios en la parte inferior de la envolvente se encuentran ocupados.
12. Supervise que las etiquetas identificativas y placas de características son legibles y no se han deteriorado.
13. Confirme que la documentación entregada (manuales de instalación, datasheets, etc.) se encuentran en el lugar adecuado y no se han deteriorado.
14. Compruebe que los códigos PIC y RID del inversor se mantienen en el dorso del manual de instalación del inversor de forma legible.
15. Una vez se hayan realizado las comprobaciones anteriores inserte los conectores CC suministrados al equipo PV Connect hasta que oiga que encastan.
16. Conecte el interruptor diferencial del equipo.
17. Conecte el disyuntor de CA del equipo y asegúrese que existe tensión de red.

Fig.51 Interruptor en posición I



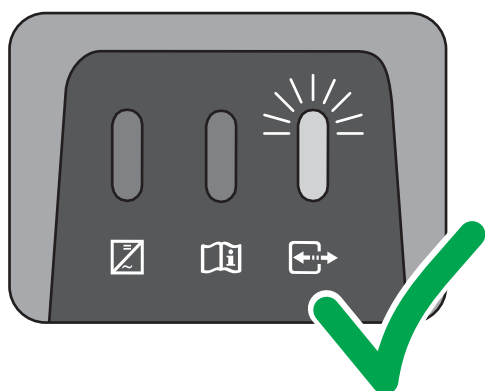
BA-0000121-01

Fig.52 Led de encendido



BA-0000147-01

Fig.53 Led activación de comunicación



BA-0000148-01

18. Coloque los interruptores-seccionadores de potencia de CC del equipo en la posición I.

19. Supervise el estado de funcionamiento a través de los leds del inversor equipado en PV Connect.

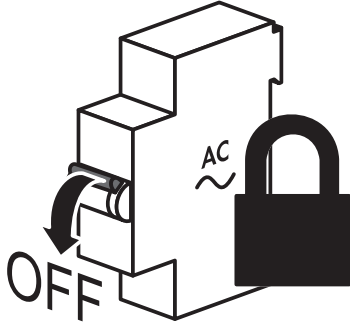
⇒ Transcurridos los 3 minutos que el equipo necesita para la conexión con red de CA el led Verde encendido indicará que está funcionando e inyectando a la red de CA y parpadeará rápida o lentamente según la potencia.

El led de color azul indicará que la comunicación del equipo esta activada.

9 Puesta fuera de servicio

9.1 Puesta fuera de servicio

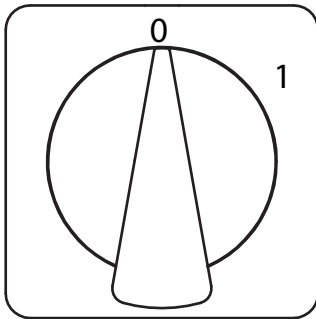
Fig.54 Desconectado del disyuntor



BA-0000103-01

1. Asegúrese que no existe tensión de CA.

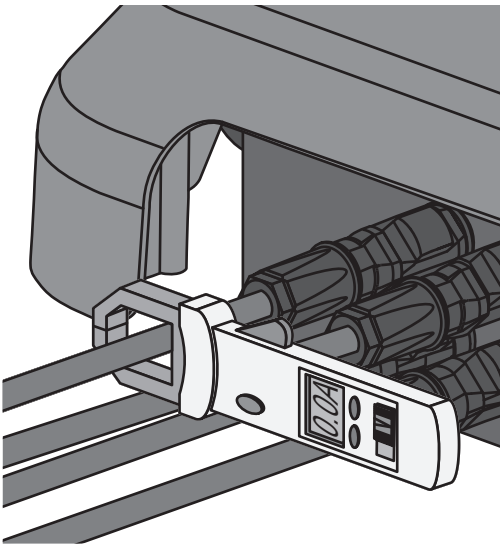
Fig.55 Interruptor en posición 0



BA-0000115-01

2. Asegúrese que los interruptores-seccionadores de potencia de CC del equipo se encuentran en la posición 0.

Fig.56 Esquema comprobación de corriente con pinza amperimétrica

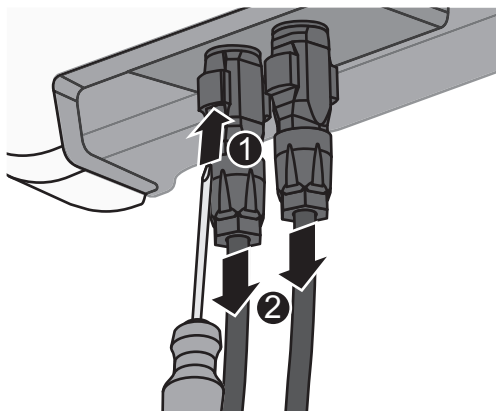


BA-0000127-01

3. Si hay un interruptor-seccionador de potencia de CC externo, desconéctelo.

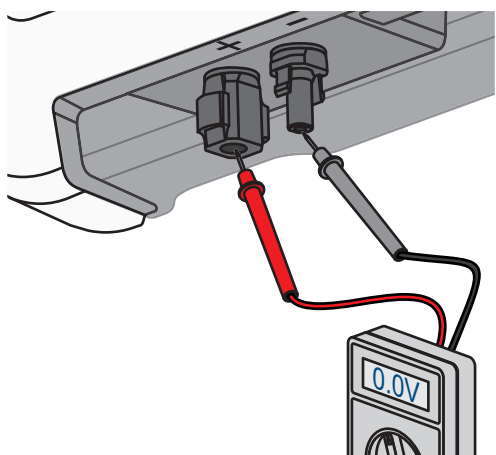
4. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC.

Fig.57 Procedimiento retirada de conectores



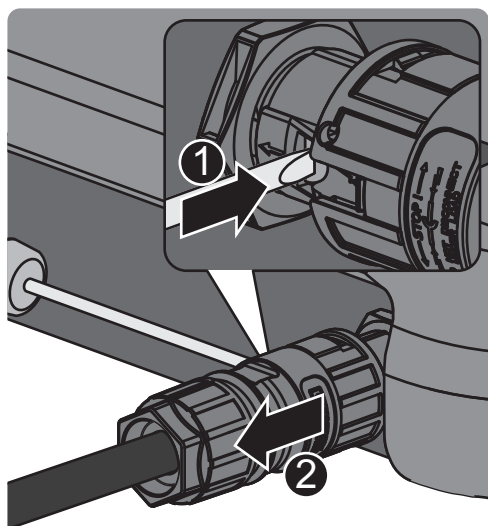
BA-0000128-01

Fig.58 Esquema de comprobación de tensión



BA-0000129-01

Fig.59 Procedimiento de desenroscado del enchufe de CA



BA-0000130-01

5. Desbloquee y retire los conectores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o una llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectores de enchufe de CC tirando de ellos hacia abajo en línea recta. Asegúrese de no tirar del cable.

6. Con un equipo de medición adecuado, asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor de PV Connect.

7. Desenrosque el conector de enchufe de CA y tire de él para sacarlo del conector hembra para el conector de enchufe de CA.

10 Eliminación

10.1 Eliminación y reciclaje

Eliminar PV Connect conforme a las prescripciones de eliminación para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos vigentes en el lugar de uso.

11 Apéndice. Registro y configuración de accesorios

11.1 Seguridad



Peligro de electrocución

Riesgo de descarga eléctrica.

En los accesorios hay tensiones eléctricas que pueden causar la muerte.

- Antes de efectuar cualquier trabajo:
 - Desconecte el punto de conexión de red mediante el interruptor-seccionador existente en la instalación.
 - Asegúrese que los interruptores-seccionadores de potencia de CC de los equipos se encuentran en la posición 0.
 - Si hay un interruptor-seccionador de potencia de CC externo, desconéctelo.
- Con la ayuda de un multímetro asegúrese de que los equipos no tienen tensión.
- Utilice los diferentes equipos en entornos secos y utilice un paño seco para su limpieza.

11.2 Acerca de este manual

11.2.1 General

Las actividades descritas en este documento solo podrá llevarlas a cabo personal especializado con cualificación para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos. Además, deberá tener conocimiento de las normativas y directivas aplicables.



Importante

Tenga en cuenta que este documento es un apéndice. Es una ayuda abreviada para la instalación y no reemplaza el manual de instalación original.

11.2.2 Uso previsto

Energy Meter es un equipo de medición que registra los valores de medición eléctricos en el punto de conexión y los pone a disposición del Sunny Portal a través de Ethernet. Energy Meter cumple esencialmente con estas tareas:

- Acumulación de valores de medición de energía y potencia en un hogar conectado.
- Monitorización de energía: representación de flujos de energía a través del Sunny Portal.
- Medición de potencia activa mediante equipo de medición integrado con conexión directa hasta 63 A de corriente.

11.3 Registro de equipos en Sunny Portal

Requisitos:

- Cada uno de los componentes de la instalación debe estar montado tal y como se indica en la guía de instalación suministrada con el propio equipo.
- La instalación fotovoltaica debe estar en funcionamiento.
- Debe estar activado el DHCP en el router.
- La planta fotovoltaica y los equipos de la red local como la Bomba de Calor De Dietrich con conexión vía LAN deben estar instalados, en funcionamiento y conectados mediante un router/switch con el Energy Meter.
- Usted debe ser Instalador o Administrador de la planta de Sunny Portal.

i **Importante**
El paquete de documentación del Energy meter incluye un adhesivo con las claves de registro (RID y PIC). Conserve cuidadosamente el adhesivo para un uso posterior.

i **Importante**
La contraseña de la planta fotovoltaica ha de coincidir con la de los dispositivos a monitorizar.

11.3.1 Registro Energy Meter

i **Importante**
Para que los valores de medición eléctricos estén disponibles en Sunny Portal la comunicación externa Webconnect del inversor equipado en PV Connect ha de estar habilitada. Esta función se habilita accediendo a través de la interfaz de usuario del inversor (consulte apartado puesta en marcha PV Connect).

Procedimiento:

1. Acceda al navegador de internet y escriba en la barra de direcciones `http://SMA "número de serie".local`(por ejemplo: `http://SMA7435667356.local`).El número de serie está escrito en la placa de características del Energy Meter.
2. Escoja el grupo de usuarios e introduzca la contraseña.
 - La contraseña predeterminada para el grupo de usuarios Usuario es "0000".
 - La contraseña predeterminada para el grupo de usuarios Instalador es "1111".
3. Pulse la tecla Enter.
4. Cuando inicie sesión por primera vez, establezca una contraseña personal.
5. Siga las instrucciones del asistente de configuración.

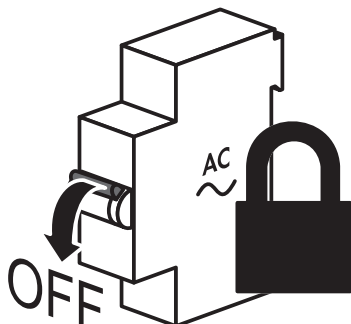
11.4 Puesta fuera de servicio de los equipos de la instalación

⚡ Peligro de electrocución
Riesgo de descarga eléctrica.
El material eléctrico en el lado de corriente continua debe considerarse bajo tensión, tanto cuando el lado de la corriente alterna esté desconectado de la red, como cuando el inversor esté desconectado de la corriente continua.

Procedimiento:

1. Asegúrese que no existe tensión de CA.
2. Asegúrese que los interruptores-seccionadores de potencia de CC de los equipos se encuentran en la posición O.
3. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC.
4. Retirar todos los conductores conectados a los diferentes equipos.
5. Retirar los diferentes equipos tal y como se indica en la documentación del propio equipo.

Fig.60 Desconectado del disyuntor



BA-0000103-01

11.5 Eliminación de equipos

Eliminar los diferentes equipos conforme a las prescripciones de eliminación para desechos electrónicos vigentes en el lugar de uso.

12 Garantía

Fig.61 Documento de garantía



CONDICIONES GENERALES DE GARANTÍA

1 DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2007 del 16 de Noviembre, responde ante el usuario de las faltas de conformidad de sus productos que se manifiesten durante los primeros dos años desde la fecha de VERIFICACION DE PUESTA EN MARCHA (VPM) del producto realizada por un servicio autorizado.

En caso de duda sobre la fecha de verificación de puesta en marcha, o si esta no se ha llevado a cabo, prevalecerá la fecha de adquisición del producto, reflejada en la factura de compra.

Salvo prueba en contrario, se presumirá que las faltas de conformidad del producto que se manifiesten en los seis meses posteriores a su verificación de puesta en marcha, ya existían cuando el producto se puso en marcha.

DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, para los componentes abajo indicados (*):

(*) Para cuerpos de caldera (excepto los indicados en el apartado siguiente), cubas de depósitos acumuladores y colectores solares, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los tres años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU. ofrece una garantía TOTAL de 3 años respecto a estos repuestos.

(*) Para cubas de termos eléctricos y cuerpos de caldera de las gamas Innovens Pro, Elidens, C 230 Eco, C 330 Eco y C630 Eco, la garantía es de 5 años. DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los cinco años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU. ofrece una garantía TOTAL de 5 años respecto a estos repuestos.

(*) Para el resto de productos y componentes, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los dos años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU. ofrece una garantía TOTAL de 2 años respecto a los repuestos.

2 La garantía no será operativa en los siguientes casos:

- Avería o mal funcionamiento producido por una instalación incorrecta según las instrucciones de montaje o incumplimientos de la normativa vigente en la instalación del aparato o en las redes hidráulica, eléctrica, de gas o de gasóleo (según combustible empleado).
- Averías relacionadas con la dureza del agua (deposiciones calcáreas sobre elementos del generador), obstrucciones parciales o totales del circuito primario o secundario del mismo y de forma general, averías producidas por falta de mantenimiento.
- Tiro, ventilación o evacuación de humos defectuoso.
- Transporte o almacenamiento inadecuado, corrosión, abrasión, falta de limpieza, utilización indebida o malos tratos, fuego, heladas, desgaste por normal uso o cualquier otra causa ajena al aparato.
- Intervención de personal no autorizado o utilización de piezas de recambio no originales.
- Utilización de accesorios no adecuados (por ejemplo conductos de evacuación no homologados) o cuando la avería es consecuencia de la propia instalación donde se integra el producto o por cualquier otro elemento externo que le afecte.
- Comprobación que el aparato lleva en funcionamiento un período superior al de cobertura de la garantía.

3 La garantía no cubre gastos derivados de desinstalación, obra, demolición, elevación, transporte o desmontaje, en los casos de una ubicación o accesibilidad dificultosa. Asimismo, tampoco cubre los costes derivados del desmontaje de elementos como muebles, armarios, etc. que dificulten el libre acceso al aparato o sus componentes.

4 Para solicitar cualquier asistencia en garantía, deberá presentarse el presente documento debidamente rellenado y sellado por el instalador.

5 En particular, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU. declina toda la responsabilidad por daños a personas o cosas que pudieran ser ocasionados por alguna de las causas especificadas en el apartado 2 anterior.

6 Cualquier otra reclamación no especificada en los apartados anteriores está excluida a menos que la ley prevea expresamente su responsabilidad. La presente garantía no afecta a los derechos de que dispone el consumidor conforme el Real Decreto Legislativo 1/2007 del 16 de Noviembre, de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo y demás normativas de aplicación.

7 En caso que desee realizar una reclamación, póngase en contacto con el establecimiento donde ha adquirido el producto. Si resulta imposible gestionar la reclamación a través de esta vía, contacte con DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU

Recomendaciones:

Antes de la utilización del aparato, lea cuidadosamente las instrucciones que lo acompañan.

Utilice nuestro servicio autorizado DE DIETRICH para realizar las puestas en marcha, la regulación y el mantenimiento periódico de sus aparatos.

Suscriba un abono de conservación con nuestro servicio autorizado DE DIETRICH y asegurará un correcto funcionamiento y un mínimo consumo de su aparato en todo momento.

BA-0000150-01

CONDICIONES GENERALES DE GARANTÍA

1 DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2007 del 16 de Noviembre, responde ante el usuario de las faltas de conformidad de sus productos que se manifiesten durante los primeros dos años desde la fecha de VERIFICACION DE PUESTA EN MARCHA (VPM) del producto realizada por un servicio autorizado.

En caso de duda sobre la fecha de verificación de puesta en marcha, o si esta no se ha llevado a cabo, prevalecerá la fecha de adquisición del producto, reflejada en la factura de compra.

Salvo prueba en contrario, se presumirá que las faltas de conformidad del producto que se manifiesten en los seis meses posteriores a su verificación de puesta en marcha, ya existían cuando el producto se puso en marcha.

DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, para los componentes abajo indicados (*):

- (*) Para cuerpos de caldera (excepto los indicados en el apartado siguiente), cubas de depósitos acumuladores y colectores solares, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los tres años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, ofrece una garantía TOTAL de 3 años respecto a estos repuestos.
- (*) Para cubas de termos eléctricos y cuerpos de caldera de las gamas Innovens Pro, Elidens, C 230 Eco, C 330 Eco y C630 Eco, la garantía es de 5 años. DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los cinco años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, ofrece una garantía TOTAL de 5 años respecto a estos repuestos.
- (*) Para el resto de productos y componentes, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, además de la garantía legal mencionada en los párrafos precedentes, también ofrece una garantía comercial adicional y voluntaria, consistente en que se presumirá que las faltas de conformidad de los componentes del producto que se manifiesten en los dos años posteriores a su verificación de puesta en marcha ya existían cuando el producto se puso en marcha. En consecuencia, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, ofrece una garantía TOTAL de 2 años respecto a los repuestos.

2 La garantía no será operativa en los siguientes casos:

- a) Avería o mal funcionamiento producido por una instalación incorrecta según las instrucciones de montaje o incumplimientos de la normativa vigente en la instalación del aparato o en las redes hidráulica, eléctrica, de gas o de gasóleo (según combustible empleado).
- b) Averías relacionadas con la dureza del agua (deposiciones calcáreas sobre elementos del generador), obstrucciones parciales o totales del circuito primario o secundario del mismo y de forma general, averías producidas por falta de mantenimiento.
- c) Tiro, ventilación o evacuación de humos defectuoso.
- d) Transporte o almacenamiento inadecuado, corrosión, abrasión, falta de limpieza, utilización indebida o malos tratos, fuego, heladas, desgaste por normal uso o cualquier otra causa ajena al aparato.
- e) Intervención de personal no autorizado o utilización de piezas de recambio no originales.
- f) Utilización de accesorios no adecuados (por ejemplo conductos de evacuación no homologados) o cuando la avería es consecuencia de la propia instalación donde se integra el producto o por cualquier otro elemento externo que le afecte.
- g) Comprobación que el aparato lleva en funcionamiento un período superior al de cobertura de la garantía.

3 La garantía no cubre gastos derivados de desinstalación, obra, demolición, elevación, transporte o desmontaje, en los casos de una ubicación o accesibilidad dificultosa. Asimismo, tampoco cubre los costes derivados del desmontaje de elementos como muebles, armarios, etc. que dificulten el libre acceso al aparato o sus componentes.

4 Para solicitar cualquier asistencia en garantía, deberá presentarse el presente documento debidamente rellenado y sellado por el instalador.

5 En particular, DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU, declina toda la responsabilidad por daños a personas o cosas que pudieran ser ocasionados por alguna de las causas especificadas en el apartado 2 anterior.

6 Cualquier otra reclamación no especificada en los apartados anteriores está excluida a menos que la ley prevea expresamente su responsabilidad. La presente garantía no afecta a los derechos de que dispone el consumidor conforme el Real Decreto Legislativo 1/2007 del 16 de Noviembre, de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo y demás normativas de aplicación.

7 En caso que desee realizar una reclamación, póngase en contacto con el establecimiento donde ha adquirido el producto. Si resulta imposible gestionar la reclamación a través de esta vía, contacte con DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA SLU

Recomendaciones:

Antes de la utilización del aparato, lea cuidadosamente las instrucciones que lo acompañan.

Utilice nuestro servicio autorizado DE DIETRICH para realizar las puestas en marcha, la regulación y el mantenimiento periódico de sus aparatos.

Suscriba un abono de conservación con nuestro servicio autorizado DE DIETRICH y asegurará un correcto funcionamiento y un mínimo consumo de su aparato en todo momento.

Original instructions - © Derechos de autor

Toda la información técnica y tecnológica que contienen estas instrucciones, junto con las descripciones técnicas y esquemas proporcionados son de nuestra propiedad y no pueden reproducirse sin nuestro permiso previo y por escrito. Contenido sujeto a modificaciones.

DE DIETRICH

FRANCE

Direction de la Marque
57, rue de la Gare - F-67580 Mertzwiller

☎ 03 88 80 27 00

✉ 03 88 80 27 99

www.dedietrich-thermique.fr

VAN MARCKE NV

BE

LAR Blok Z, 5
B- 8511 KORTRIJK

☎ +32 (0)56/23 75 11

www.vanmarcke.be

DE DIETRICH THERMIQUE IBERIA S.L.U.

ES

C/Salvador Espriu, 11
08908 L'HOSPITALET de LLOBREGAT

☎ +34 902 030 154

@ info@dedietrichthermique.es

www.dedietrich-calefaccion.es

MEIER TOBLER AG

CH

Bahnstrasse 24 - CH - 8603 SCHWERZENBACH

☎ +41 (0) 44 806 41 41

@ info@meiertobler.ch

+41 (0)8 00 846 846 ServiceLine

www.meiertobler.ch

MEIER TOBLER SA

CH

Chemin de la Veyre-d'En-Haut B6,
CH -1806 St-Légier-La-Chiésaz

☎ +41 (0) 21 943 02 22

@ info@meiertobler.ch

+41 (0)8 00 846 846 ServiceLine

www.meiertobler.ch

DE DIETRICH

Technika Grzewcza sp. z o.o.

PL

ul. Północna 15-19, 54-105 Wrocław

☎ +48 71 71 27 400

@ biuro@dedietrich.pl

801 080 881 Infocentrala
0,35 zł / min

www.facebook.com/DeDietrichPL

www.dedietrich.pl

BDR THERMEA (SLOVAKIA) s.r.o

SK

Hroznová 2318-911 05 Trenčín

☎ +421 907 790 221

@ info@baxi.sk

www.dedietrichsk.sk

De Dietrich

SERVICE CONSOMMATEURS

0 825 120 520 Service 0,15 € / min
+ prix appel

ООО «БДР ТЕРМИЯ РУС»

RU

129164, Россия, г. Москва
Зубарев переулок, д. 15/1
Бизнес-центр «Чайка Плаза», офис 309

☎ 8 800 333-17-18

@ info@dedietrich.ru

www.dedietrich.ru

NEUBERG S.A.

LU

39 rue Jacques Stas - B.P.12
L- 2549 LUXEMBOURG

☎ +352 (0)2 401 401

www.neuberg.lu

www.dedietrich-heating.com

DE DIETRICH SERVICE

AT

☎ 0800 / 201608 freecall

www.dedietrich-heiztechnik.com

DUEDI S.r.l

IT

Distributore Ufficiale Esclusivo
De Dietrich-Thermique Italia Via Maestri del Lavoro, 16
12010 San Defendente di Cervasca (CN)

☎ +39 0171 857170

@ +39 0171 687875

@ info@duediclina.it

www.duediclina.it

DE DIETRICH

CN

UNIT 1006, CBD International
Mansion, No.16 Yong An Dong li,
Chaoyang District, 100022, Beijing China

☎ +400 6688700

@ +86 10 6588 4834

@ contactBJ@dedietrich.com.cn

www.dedietrich-heating.com

BDR THERMEA Czech Republic s.r.o

CZ

Jeseniova 2770/56 - 130 00 Praha 3

☎ +420 271 001 627

@ dedietrich@bdrthermea.cz

www.dedietrich.cz



De Dietrich

