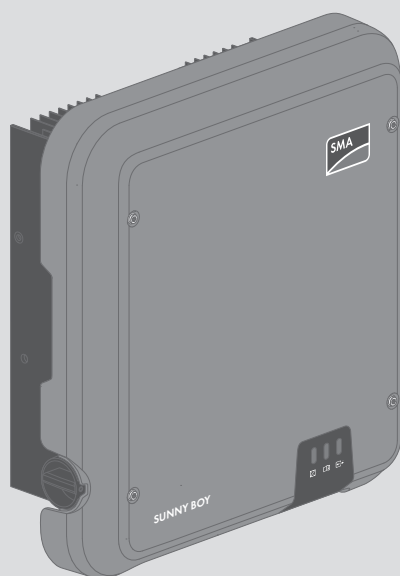


Instrucciones de funcionamiento
SUNNY BOY 3.0 / 3.6 / 4.0 / 5.0



Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. Queda expresamente prohibida su publicación total o parcial sin la autorización por escrito por parte de SMA Solar Technology AG. Sí está permitida, sin necesidad de autorización previa, su reproducción para el uso interno, para evaluar el producto o para el uso previsto.

Garantía de SMA

En www.SMA-Solar.com podrá descargar las condiciones de garantía actuales.

Licencias de software

Encontrará las licencias del software utilizado en la interfaz de usuario del producto.

Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. La falta de señalización no implica que la mercancía o las marcas sean libres.

Modbus® es una marca registrada de Schneider Electric y cuenta con licencia de la Modbus Organization, Inc.

QR Code es una marca registrada de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® y Pozidriv® son marcas registradas de Phillips Screw Company.

Torx® es una marca registrada de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

Email: info@SMA.de

Versión: 17/03/2017

Copyright © 2017 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

Índice

1	Indicaciones sobre este documento	6
1.1	Área de validez	6
1.2	Grupo de destinatarios	6
1.3	Símbolos	6
1.4	Información adicional	7
1.5	Nomenclatura	8
1.6	Marcas de texto	8
2	Seguridad	9
2.1	Uso previsto	9
2.2	Indicaciones de seguridad	9
3	Contenido de la entrega	11
4	Descripción del producto	13
4.1	Sunny Boy	13
4.2	Interfaces y funciones	15
4.3	Señales de los leds	17
5	Montaje	19
5.1	Requisitos para el montaje	19
5.2	Montaje del inversor	21
6	Conexión eléctrica	23
6.1	Seguridad en la conexión eléctrica	23
6.2	Vista general del área de conexión	23
6.3	Conexión de CA	24
6.3.1	Requisitos para la conexión de CA	24
6.3.2	Conexión del inversor a la red pública	26
6.3.3	Conexión de toma a tierra adicional	28
6.4	Conexión del cable de red	29
6.5	Montaje de la antena WLAN	31
6.6	Conexión de CC	32
6.6.1	Requisitos para la conexión de CC	32
6.6.2	Preparación de los conectadores de enchufe de CC	33

6.6.3	Conexión del generador fotovoltaico	35
6.6.4	Desmontaje de los conectadores de enchufe de CC.....	38
7	Puesta en marcha.....	40
7.1	Procedimiento para la puesta en marcha.....	40
7.2	Puesta en marcha del inversor.....	40
7.3	Configuración del inversor.....	42
7.4	Inicio de la autocomprobación (solo para Italia)	45
8	Manejo de la interfaz de usuario	46
8.1	Conexión con la interfaz de usuario	46
8.1.1	Conexión directa mediante WLAN.....	46
8.1.2	Conexión directa mediante ethernet.....	47
8.1.3	Conexión mediante ethernet en la red local	48
8.2	Inicio y cierre de sesión en la interfaz de usuario	49
8.3	Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario.....	51
8.4	Modificación de la contraseña	54
9	Configuración del inversor.....	55
9.1	Modificación de los parámetros de funcionamiento	55
9.2	Inicio del asistente de instalación	56
9.3	Configuración del registro de datos nacionales	57
9.4	Configuración de la función Modbus	57
9.5	Guardar la configuración en un archivo	58
9.6	Cargar la configuración desde un archivo.....	59
9.7	Activación de la función WPS	59
9.8	Activación y desactivación de WLAN	59
9.9	Desactivación de la indicación de potencia dinámica	60
9.10	Recepción de señales de control (solo para Italia).....	60
9.11	Desactivación de la monitorización del conductor de protección.	61
9.12	Configuración de la gestión de la inyección.....	61
10	Desconexión del inversor de la tensión	63
11	Limpieza del inversor.....	65
12	Localización de errores	66

12.1	Olvido de la contraseña	66
12.2	Avisos de evento.....	67
12.3	Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica	85
12.4	Actualización del firmware	88
13	Puesta fuera de servicio del inversor	90
14	Datos técnicos.....	94
14.1	CC/CA.....	94
14.1.1	Sunny Boy 3.0 / 3.6	94
14.1.2	Sunny Boy 4.0 / 5.0	96
14.2	Datos generales.....	98
14.3	Condiciones climáticas.....	99
14.4	Dispositivos de protección	99
14.5	Equipamiento	99
14.6	Pares de apriete.....	100
14.7	Capacidad para almacenar datos	100
15	Contacto	101
16	Declaración de conformidad UE.....	103

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es aplicable a estos modelos:

- SB3.0-1AV-40 (Sunny Boy 3.0)
- SB3.6-1AV-40 (Sunny Boy 3.6)
- SB4.0-1AV-40 (Sunny Boy 4.0)
- SB5.0-1AV-40 (Sunny Boy 5.0)

1.2 Grupo de destinatarios

Este documento está dirigido a especialistas y usuarios finales. Las tareas marcadas en este documento con un símbolo de advertencia y la palabra “Especialista” deben llevarlas a cabo únicamente especialistas. Los trabajos que no requieren ninguna cualificación especial no están señalizados y pueden ser efectuados también por los usuarios finales. Los especialistas han de contar con esta cualificación:

- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad

1.3 Símbolos

Símbolo	Explicación
 PELIGRO	Advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves
 ADVERTENCIA	Advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves
 ATENCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media
PRECAUCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales
 ESPECIALISTA	Capítulos en los que se describen tareas que deben ser llevadas a cabo únicamente por especialistas
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad

Símbolo	Explicación
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☒	Resultado deseado
✕	Posible problema

1.4 Información adicional

Encontrará enlaces a información detallada en la página web www.SMA-Solar.com:

Título del documento	Tipo de documento
"Rendimiento y derrateo" Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores Sunny Boy, Sunny Tripower y Sunny Mini Central	Información técnica
"Resistencia de aislamiento (Riso) de instalaciones fotovoltaicas sin separación galvánica" Información sobre la resistencia del aislamiento de plantas fotovoltaicas sin separación galvánica	Información técnica
"Criterios para la elección de un diferencial" Criterios para la elección de un diferencial	Información técnica
"Disyuntor" Dimensionado y selección de un disyuntor de CA adecuado para inversores bajo influencia de factores asociados a la energía fotovoltaica	Información técnica
"Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard"	Formulario
"Plantas Webconnect en el Sunny Portal" Registro en el Sunny Portal	Instrucciones de uso
"SMA Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de SMA Modbus®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) Información sobre la puesta en marcha y configuración de la interfaz SMA Modbus	Información técnica
"SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de Modbus® SunSpec®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) Información sobre la puesta en marcha y configuración de la interfaz SunSpec Modbus	Información técnica
"SMA Modbus® Interface" Lista con los registros SMA Modbus específicos del producto	Información técnica

Título del documento	Tipo de documento
"SunSpec® Modbus® Interface" Lista con los registros SunSpec Modbus específicos del producto	Información técnica
"Parámetros y valores de medición" Vista general de todos los parámetros de funcionamiento del inversor y sus opciones de ajuste	Información técnica

1.5 Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Boy	Inversor, producto

1.6 Marcas de texto

Marca de texto	Uso	Ejemplo
Negrita	• Conexiones • Ranuras • Parámetros • Elementos de la interfaz de usuario • Elementos que deben seleccionarse • Elementos que deben introducirse	• El valor puede leerse en el campo Energía. • Seleccione Ajustes. • Introduzca 10 en el campo Minutos.
>	• Une varios elementos que deben seleccionarse.	• Seleccione Ajustes > Fecha.
[Botón]	• Botones que deben seleccionarse o pulsarse	• Seleccione [Siguiente].

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Boy es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna apta para la red y la inyecta a la red pública.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

El producto solo debe utilizarse con generadores fotovoltaicos de la clase de protección II según la norma IEC 61730, tipo de aplicación A. Los módulos fotovoltaicos empleados deben ser apropiados para el funcionamiento con este producto.

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando su capacidad de acoplamiento no supere los 1,4 μF (encontrará información sobre el cálculo de la capacidad de acoplamiento en la información técnica "Corrientes capacitivas de fuga" en www.SMA-Solar.com).

Debe respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible de todos los componentes.

El producto solo debe utilizarse en los países donde esté autorizado o para los que haya sido aprobado por SMA Solar Technology AG y el operador de red.

El producto está también autorizado para el mercado australiano y puede utilizarse en Australia. Si se requiere compatibilidad DRM, el inversor solamente debe utilizarse con un dispositivo Demand Response Enabling Device (DRED). Así garantiza que el inversor implanta en todo caso las órdenes de limitación de potencia activa del operador de red. El inversor y el dispositivo Demand Response Enabling Device (DRED) deben estar conectados a la misma red y la interfaz Modbus debe estar activada, además de ajustado el servidor TCP.

Utilice siempre el producto de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las normativas y directivas locales vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención en el producto, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA Solar Technology AG. 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 SMA Solar Technology AG 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.

La placa de características debe estar en el producto en todo momento.

2.2 Indicaciones de seguridad

Este capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan en el producto y con el producto.

Para evitar daños personales y materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente este capítulo y cumpla siempre las indicaciones de seguridad.

⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico**

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores 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 inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor 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 inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento.

⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por altas tensiones en el 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**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.

PRECAUCIÓN**Daños en el inversor debido al uso de productos de limpieza**

- Si el inversor está sucio, limpie la carcasa, la tapa de la carcasa, la placa de características y los leds únicamente con agua limpia y un paño.

3 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

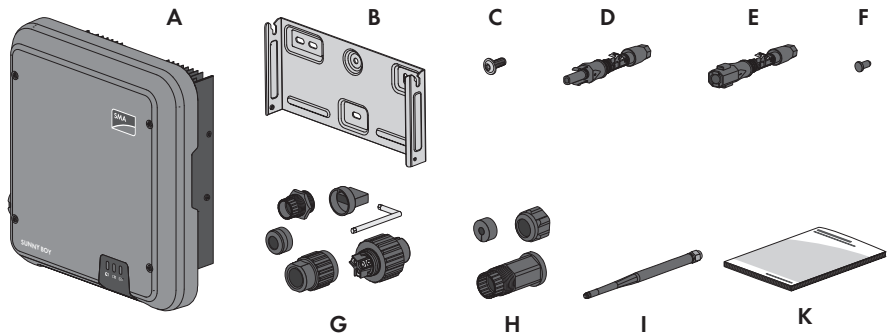


Imagen 1: Componentes del contenido de la entrega

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	1	Soporte mural
C	3	Tornillo alomado M5x12
D	4	Conector de enchufe de CC positivo
E	4	Conector de enchufe de CC negativo
F	8	Sellador
G	1	Conector de enchufe de CA: tuerca de unión, casquillo roscado con anillo de junta, inserto para manguito, caperuza de bloqueo y destornillador acodado Torx (TX 8)
H	1	Manguito de protección RJ45: tuerca de unión, boquilla de paso, casquillo roscado

Posición	Cantidad	Denominación
I	1	Antena WLAN
K	1	Instrucciones breves con adhesivo de la contraseña en la parte posterior El adhesivo contiene esta información: • Código de identificación del producto (Product Identification Code, PIC) para registrar la planta en el Sunny Portal • Clave de registro (Registration Identifier, RID) para registrar la planta en el Sunny Portal • Contraseña WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) para la conexión directa al inversor mediante WLAN

4 Descripción del producto

4.1 Sunny Boy

El Sunny Boy es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna apta para la red y la inyecta a la red pública.

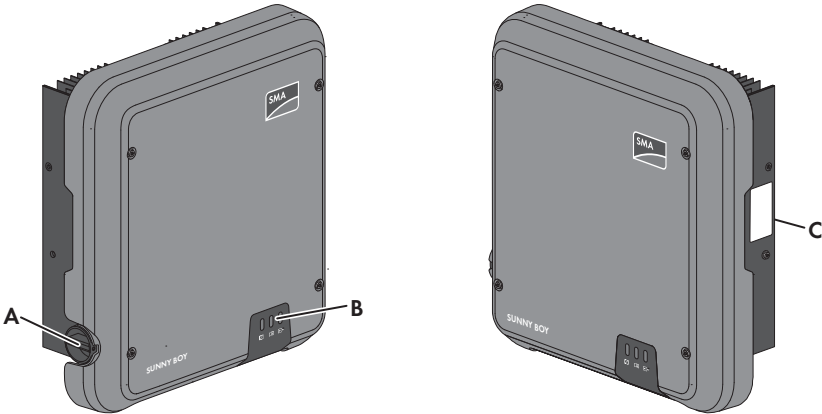


Imagen 2: Diseño del Sunny Boy

Posición	Denominación
A	Interruptor-seccionador de potencia de CC El inversor está equipado con un interruptor-seccionador de potencia de CC. Si el interruptor-seccionador de potencia de CC se encuentra en la posición I, establece una unión conductora entre el generador fotovoltaico y el inversor. Al cambiar el interruptor-seccionador de potencia de CC a la posición O, el circuito de CC se abre y el generador fotovoltaico se desconecta por completo del inversor. Se aíslan todos los polos.

Posición	Denominación
B	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor.
C	Placa de características La placa de características identifica el inversor de forma inequívoca. La placa de características debe permanecer siempre en el producto. En la placa de características encontrará esta información: • Modelo (Model) • Número de serie (Serial No.) • Fecha de fabricación (Date of manufacture) • Código de identificación (PIC) para el registro en el Sunny Portal • Código de registro (RID) para el registro en el Sunny Portal • Contraseña WLAN (WPA2-PSK) para la conexión directa a la interfaz de usuario del inversor por WLAN • Datos específicos del equipo
Símbolo	Explicación
	Inversor Junto con el led verde, este símbolo indica el estado de funcionamiento del inversor.
	Tenga en cuenta la documentación Junto con el led rojo, este símbolo indica un error.
	Transferencia de datos Junto con el led azul, este símbolo indica el estado de la conexión de red.
	Peligro de quemaduras por superficies calientes El producto puede calentarse durante el funcionamiento. Procure no tocarlo mientras está funcionando. Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el producto, espere a que se enfríe lo suficiente.
	Peligro de muerte por descarga eléctrica El producto funciona con tensiones altas. Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión. Todos los trabajos en el producto deben realizarlos exclusivamente especialistas.
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.

Símbolo	Explicación
	Peligro Este símbolo advierte de que el inversor debe tener una conexión a tierra adicional si en el lugar de instalación se requiere una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial.
	Corriente continua
	El producto no cuenta con una separación galvánica.
	Corriente alterna
	Señalización WEEE No deseché el producto con los residuos domésticos, sino de conformidad con las disposiciones sobre eliminación de residuos electrónicos vigentes en el lugar de instalación.
	Identificación CE El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
IP65	Tipo de protección IP65 El producto está protegido contra la infiltración de polvo y los chorros de agua desde cualquier ángulo.
	El producto es apropiado para montarse en exteriores.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) El producto cumple con los requisitos de los estándares australianos aplicables.

4.2 Interfaces y funciones

El inversor está equipado con estas interfaces y funciones:

Interfaz de usuario para monitorizar y configurar el inversor

El inversor está equipado de serie con un servidor web integrado que permite configurar y monitorizar el inversor a través de una interfaz de usuario propia. Para acceder a la interfaz de usuario del inversor, puede utilizar el navegador de internet de un ordenador, tableta o teléfono inteligente si dispone de una conexión WLAN o ethernet.

SMA Speedwire

El inversor está equipado de serie con SMA Speedwire. SMA Speedwire es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet que permite una transferencia de datos de 10 Mbit/s o 100 Mbit/s optimizada para inversores entre equipos con Speedwire de plantas fotovoltaicas y la interfaz de usuario del inversor.

SMA Webconnect

El inversor está equipado de serie con una función Webconnect. La función Webconnect posibilita la transferencia directa de datos entre los inversores de una planta pequeña y el portal de internet Sunny Portal sin necesidad de utilizar un equipo de comunicación adicional y para 4 inversores por planta Sunny Portal como máximo. Para acceder a su planta Sunny Portal, puede utilizar directamente el navegador de internet de un ordenador, tableta o teléfono inteligente si dispone de una conexión WLAN o ethernet.

En el caso de las plantas fotovoltaicas de Italia, Webconnect permite conectar y desconectar el inversor de la red pública y determinar los límites de frecuencia que han de utilizarse por medio de mensajes GOOSE IEC 61850.

WLAN

El inversor está equipado de serie con una interfaz WLAN, que viene activada de fábrica. Si no quiere utilizar una red WLAN, puede desactivar la interfaz.

Además, el inversor cuenta con una función WPS (Wi-Fi Protected Setup), que sirve para conectarlo automáticamente a un equipo dentro de su misma red (por ejemplo, un router, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).

Modbus

El inversor está equipado con una interfaz Modbus, que viene desactivada de fábrica y que, en caso necesario, se deberá configurar.

La interfaz Modbus de los equipos de SMA compatibles ha sido concebida para el uso industrial y tiene estas funciones:

- Consulta remota de los valores de medición
- Ajuste remoto de los parámetros de funcionamiento
- Especificación de valores de consigna para el control de la planta

Gestión de red

El inversor está equipado con funciones que permiten gestionar la red.

A través de los parámetros de funcionamiento puede activar y configurar estas funciones (por ejemplo, limitación de la potencia activa) según los requisitos del operador de red.

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak es una ampliación de SMA OptiTrac y permite que el punto de operación del inversor se ajuste en todo momento al punto de operación óptimo del generador fotovoltaico (MPP) con precisión. Con SMA OptiTrac Global Peak, el inversor detecta además varias potencias máximas en el rango de funcionamiento disponible, como puede suceder sobre todo en los strings fotovoltaicos que están parcialmente a la sombra. SMA OptiTrac Global Peak viene activado de serie.

Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada

La unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a todo tipo de corrientes reconoce corrientes diferenciales continuas y alternas. El sensor de corriente diferencial integrado detecta en los inversores monofásicos y trifásicos la diferencia de corriente entre el conductor neutro y los conductores de fase. Si aumenta la diferencia de corriente, el inversor se desconecta de la red pública.

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected es la monitorización gratuita del inversor a través de Sunny Portal. Mediante SMA Smart Connected el operador de la planta y el especialista reciben información de forma automática y proactiva sobre los eventos que se producen en el inversor. La activación de SMA Smart Connected se realiza durante el registro en Sunny Portal. Para utilizar SMA Smart Connected es necesario que el inversor esté conectado de forma permanente con el Sunny Portal y que los datos del operador de la planta y del especialista se encuentren registrados en el Sunny Portal y estén actualizados.

4.3 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor.

Led	Estado	Explicación
Led verde	parpadea: 2 s encendida y 2 s apagada	A la espera de que se cumplan las condiciones de conexión Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección.
	Parpadea rápidamente	Actualización del procesador principal El procesador principal del inversor se actualiza.
	Encendido	Funcionamiento de inyección El inversor inyecta con una potencia superior al 90 %.
	Pulsante	Funcionamiento de inyección El inversor está equipado con una indicación de potencia dinámica a través del led verde. Según la potencia, el led verde parpadea rápida o lentamente. En caso necesario, puede desactivar la indicación de potencia dinámica a través del led verde.
	Apagado	El inversor no inyecta a la red pública.
Led rojo	Encendido	Se ha producido un evento Cuando se produce un evento, en la interfaz de usuario del inversor o en el producto de comunicación aparece además un aviso de evento concreto y el respectivo número de evento.

Led	Estado	Explicación
Led azul	Parpadeo lento durante 1 minuto aprox.	Estableciendo conexión de comunicación El inversor está estableciendo una conexión con una red local o una conexión ethernet directa con un terminal (por ejemplo, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).
	Parpadeo rápido durante 2 minutos aprox.	WPS activada La función WPS está activa.
	Encendido	Comunicación activada Hay una conexión activa a una red local o una conexión ethernet directa a un terminal (por ejemplo, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).

5 Montaje

5.1 Requisitos para el montaje

Requisitos del lugar de montaje:

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego o explosión

A pesar de estar cuidadosamente contruidos, los equipos eléctricos pueden originar incendios.

- No instale el producto en áreas en las que se encuentren materiales fácilmente inflamables o gases combustibles.
- No instale el producto en áreas potencialmente explosivas.

- ☐ El lugar de montaje debe estar fuera del alcance de los niños.
- ☐ Debe elegirse una superficie firme para el montaje (por ejemplo, hormigón o mampostería). Si instala el inversor sobre pladur o similares, durante el funcionamiento producirá vibraciones audibles que pueden resultar molestas.
- ☐ El lugar de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones del inversor (consulte el capítulo 14 “Datos técnicos”, página 94).
- ☐ El lugar de montaje debe estar protegido de la irradiación solar directa. La irradiación solar puede provocar el envejecimiento prematuro de las piezas exteriores de PVC del inversor y la irradiación solar directa puede calentar demasiado el inversor. En caso de un calentamiento excesivo, el inversor reduce su potencia para evitar un sobrecalentamiento.
- ☐ 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. De lo contrario, los trabajos técnicos solo serán posibles de manera limitada.
- ☐ A fin de garantizar el funcionamiento óptimo del equipo, la temperatura ambiente debe estar entre -25 °C y +40 °C.
- ☐ Deben cumplirse las condiciones climáticas (consulte el capítulo 14 “Datos técnicos”, página 94).

Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:

- ☐ El inversor debe instalarse siempre en una posición autorizada para garantizar que no entre humedad.
- ☐ El inversor debería instalarse de tal forma que las señales de los leds puedan leerse sin problemas.

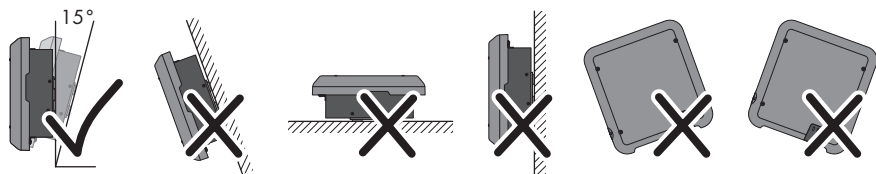


Imagen 3: Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

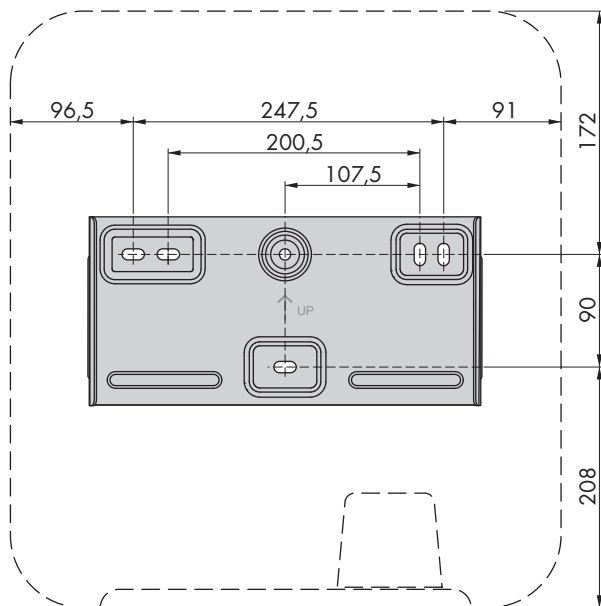
Dimensiones para el montaje:

Imagen 4: Posición de los puntos de fijación (medidas en mm (in))

Distancias recomendadas:

Si se respetan las distancias recomendadas, la disipación suficiente del calor está garantizada. Así evita que se reduzca la potencia debido a una temperatura demasiado elevada.

- ☐ Intente respetar las distancias recomendadas respecto a las paredes, otros inversores u otros objetos.
- ☐ Si instala varios inversores en zonas con temperaturas ambiente elevadas, aumente la distancia entre los inversores y procure que entre suficiente aire fresco.

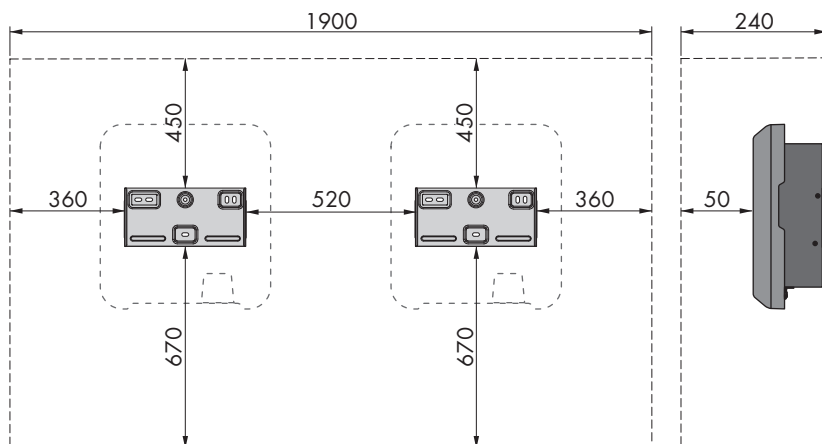


Imagen 5: Distancias recomendadas (medidas en mm (in))

5.2 Montaje del inversor

⚠ ESPECIALISTA

Material de montaje adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Tres tornillos adecuados para el peso del inversor y la superficie de soporte (diámetro: al menos 6 mm)
- ☐ Tres arandelas adecuadas para los tornillos (diámetro exterior: al menos 18 mm)
- ☐ En su caso, tres tacos adecuados para la superficie y los tornillos

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 16 kg. Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y eleve el inversor con cuidado.

Procedimiento:

1. ⚠ ATENCIÓN

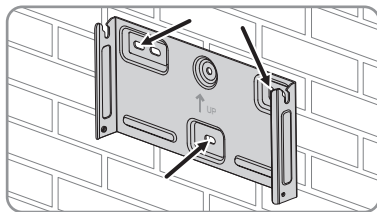
Peligro de lesión por cables dañados

En la pared puede haber cables eléctricos u otras tuberías de suministro (por ejemplo, de gas o de agua).

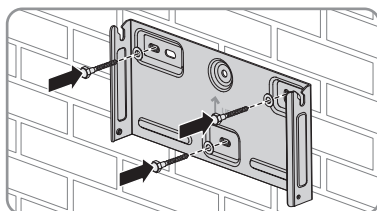
- Asegúrese de que no haya cables empotrados en la pared que pueda dañar al taladrar.

2. Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y marque la posición de los agujeros que hay que perforar. Utilice por lo menos un orificio en el lado derecho y en el izquierdo y el orificio inferior del centro del soporte mural.

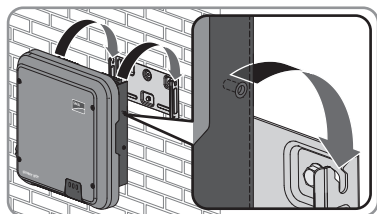
Consejo: Para el montaje a un poste, utilice los orificios superior e inferior del centro del soporte mural.



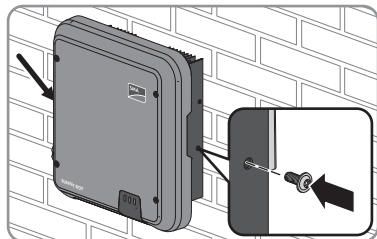
3. Deje a un lado el soporte mural y taladre los agujeros marcados.
4. Según la superficie, inserte los tacos en los agujeros en caso necesario.
5. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas.



6. Cuelgue el inversor en el soporte mural. Ambas llaves ubicadas a la derecha y a la izquierda en las nervaduras exteriores de la parte trasera del inversor deben colgarse en las ranuras guía correspondientes en los lados derecho e izquierdo del soporte mural.



7. Asegúrese de que el inversor esté bien fijo.
8. Atornille el inversor al soporte mural. Para ello coloque en cada lado un tornillo alomado M5x12 en el agujero de tornillo inferior de la brida de sujeción del inversor y apriételo con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: 2,5 Nm).



6 Conexión eléctrica

6.1 Seguridad en la conexión eléctrica

 PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores 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 inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor 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 inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento.

6.2 Vista general del área de conexión

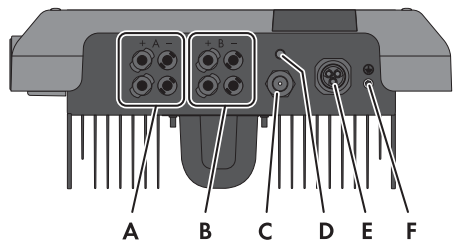


Imagen 6: Áreas de conexión de la parte inferior del inversor

Posición	Denominación
A	2 conectadores de enchufe de CC positivos y otros 2 negativos, entrada A
B	2 conectadores de enchufe de CC positivos y otros 2 negativos, entrada B
C	Hembrilla de red con tapa de protección
D	Conector hembra con tapa de protección para la antena WLAN
E	Hembrilla para la conexión de CA
F	Punto de conexión para una toma a tierra adicional

6.3 Conexión de CA

6.3.1 Requisitos para la conexión de CA

Requisitos del cableado:

- ☐ Diámetro exterior: De 10 mm a 14 mm
- ☐ Sección del conductor: De 2,5 mm² a 6 mm²
- ☐ Longitud de pelado: 12 mm
- ☐ Longitud sin revestir: 50 mm
- ☐ El cable debe estar diseñado según las directivas locales y nacionales para el dimensionado de cables, que pueden incluir requisitos con respecto a la sección mínima del cable. 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 deseadas. Para calcular estas pérdidas, utilice el software de diseño Sunny Design a partir de la versión de software 2.0, que puede descargarse en www.SMA-Solar.com.

Interruptor-seccionador y disyuntor:

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por la utilización de fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores

Los fusibles tipo botella (por ejemplo, DIAZED o NEOZED) no son interruptores-seccionadores.

- No utilice fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores.
- Utilice en su lugar un interruptor-seccionador o un disyuntor. Para más información y ejemplos respecto al diseño, consulte la información técnica "Disyuntor" en www.SMA-Solar.com.

- ☐ En plantas con varios inversores, cada inversor debe protegerse con un disyuntor propio. Debe respetarse la protección máxima admisible (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 94). Así evitará que quede tensión residual en el cable afectado tras una desconexión.
- ☐ Los equipos consumidores instalados entre el inversor y el disyuntor deben protegerse por separado.

Unidad de seguimiento de la corriente residual:

- ☐ Cuando se requiera el uso de un diferencial externo, debe instalarse uno que se dispare con una corriente residual de 100 mA o más. Para obtener más información sobre la elección de un diferencial, consulte la información técnica "Criterios para la elección de un diferencial" en www.SMA-Solar.com.

Categoría de sobretensión:

El inversor se puede utilizar en redes de la categoría de sobretensión III o inferior según IEC 60664-1. Es decir, el inversor se puede conectar de forma permanente al punto de conexión a la red de un edificio. En plantas con trazados largos de cable al aire libre son necesarias medidas adicionales para reducir la categoría de sobretensión IV a la categoría de sobretensión III (consulte la información técnica "Protección contra sobretensión" en www.SMA-Solar.com).

Monitorización del conductor de protección:

El inversor está equipado con una monitorización del conductor de protección. Esta detecta si el conductor de protección no está conectado y desconecta, en este caso, el inversor de la red pública. En función del lugar de instalación y del sistema de distribución, puede ser conveniente desactivar la monitorización del conductor de protección. Esto es necesario, por ejemplo, en una red IT cuando no hay conductor neutro y desea instalar el inversor entre dos conductores de fase. Si tiene dudas al respecto, póngase en contacto con su operador de red o con SMA Solar Technology AG.

- La monitorización del conductor de protección debe desactivarse según el sistema de distribución después de la primera puesta en marcha (consulte el capítulo 9.11, página 61).

**Seguridad conforme con IEC 62109 con la monitorización del conductor de protección desactivada**

Para garantizar la seguridad de conformidad con la norma IEC 62109, en caso de desactivación de la monitorización del conductor de protección debe aplicar una de estas medidas:

- Conecte un conductor de protección de hilo de cobre con una sección de al menos 10 mm² al inserto para manguito del conector de enchufe de CA.
- Conecte una toma a tierra adicional que tenga al menos la misma sección que el conductor de protección conectado al inserto para manguito del conector de enchufe de CA (consulte el capítulo 6.3.3, página 28). De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección en el inserto para manguito del conector de enchufe de CA.

**Conexión de una toma a tierra adicional**

En algunos países se requiere, con carácter general, una segunda toma a tierra. Tenga en cuenta en todo caso las normas locales vigentes.

- Si se requiere una toma a tierra adicional, conecte una que tenga al menos la misma sección que el conductor de protección conectado al inserto para manguito del conector de enchufe de CA (consulte el capítulo 6.3.3, página 28). De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección en el inserto para manguito del conector de enchufe de CA.

6.3.2 Conexión del inversor a la red pública

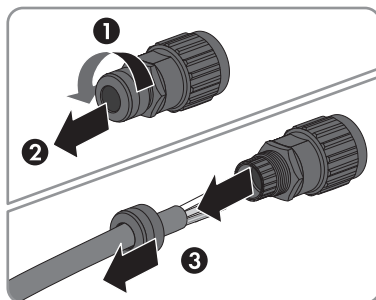
⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

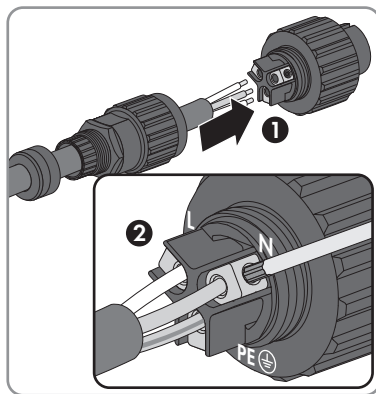
- ☐ Deben cumplirse las condiciones de conexión del operador de red.
- ☐ La tensión de red debe encontrarse dentro del rango permitido. El rango de trabajo exacto del inversor está especificado en los parámetros de funcionamiento.

Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Pele el cable de CA 50 mm.
3. Corte 8 mm de L y N de modo que el conductor de protección (PE) sea 8 mm más largo. Así se garantiza que el conductor de protección se afloje del borne roscado en caso de una eventual carga de tracción.
4. Pele 12 mm de L, N y PE.
5. En los cordones finos, remate los conductores L, N y PE con una virola.
6. Desenrosque la tuerca de unión del casquillo roscado y pase la tuerca de unión y el casquillo roscado sobre el cable de CA.



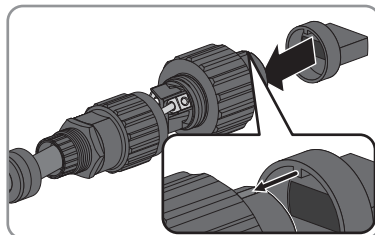
- Introduzca el conductor de protección en el borne roscado **PE** / $\oplus$ en el inserto para manguito y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 8) (par de apriete: 1,4 Nm).



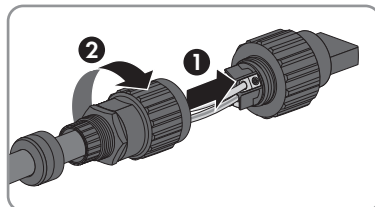
- Introduzca **N**, o si el inversor se instala entre dos fases, introduzca **L2**, en el borne roscado **N** en el inserto para manguito y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 8) (par de apriete: 1,4 Nm).
- Introduzca **L**, o si el inversor se instala entre dos fases, introduzca **L1**, en el borne roscado **L** en el inserto para manguito y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 8) (par de apriete: 1,4 Nm).

7. Asegúrese de que todos los conductores estén fijos en los bornes roscados del inserto para manguito.

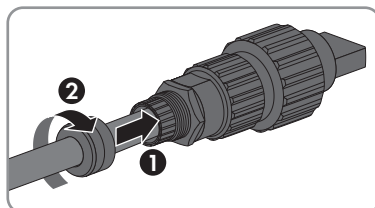
8. Coloque la caperuza de bloqueo sobre el inserto para manguito. Coloque la caperuza de bloqueo de manera que la llave de la caperuza se introduzca en la ranura guía del inserto para manguito.



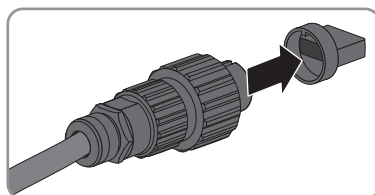
9. Conduzca el casquillo roscado hacia el inserto para manguito y gírelo en él. Al hacerlo, sostenga el inserto para manguito por la caperuza de bloqueo. Así se garantiza que el casquillo roscado se pueda girar firmemente sobre el inserto para manguito.



10. Enrosque la tuerca de unión en el casquillo roscado. Así el conector de enchufe de CA queda obturado y se descarga la tracción del cable de CA. Al hacerlo, sostenga el inserto para manguito por la caperuza de bloqueo. Así se garantiza que la tuerca de unión se pueda girar firmemente sobre el casquillo roscado.

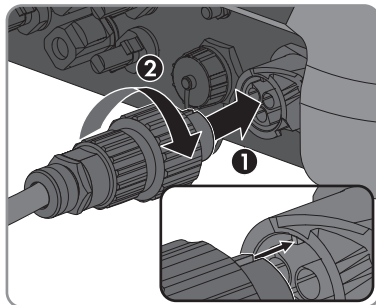


11. Retire la caperuza de bloqueo del inserto para manguito.



- ☒ El conector de enchufe de CA está completamente preparado.

12. Inserte el conector de enchufe de CA en el conector hembra para la conexión de CA y enrósquelo bien. Al hacerlo alinee el conector de enchufe de CA de manera que la llave del conector hembra de CA del inversor se introduzca en la ranura guía del conector de enchufe de CA.



6.3.3 Conexión de toma a tierra adicional

⚠ ESPECIALISTA

Si en el lugar de montaje es necesaria una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial, puede conectar al inversor una toma a tierra adicional. De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección en el conector de enchufe de CA. El terminal de anillo y el tornillo necesarios forman parte del contenido de la entrega del inversor.

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ 1 cable de puesta a tierra

Requisito del cable:

i Uso de conductores de hilo fino

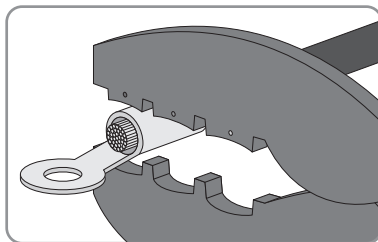
Puede usar conductores rígidos o conductores flexibles de hilo fino.

- Si utiliza un conductor de hilo fino, prénselo dos veces con un terminal de anillo. Compruebe que no se vea ningún conductor sin aislamiento al tirar y doblar. De esta manera, se garantiza una descarga de tracción suficiente a través del terminal de anillo.

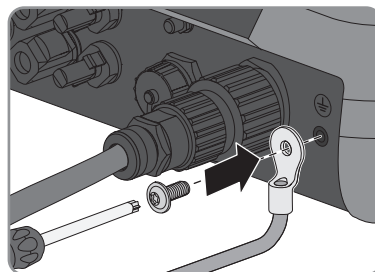
- ☐ Sección del cable de puesta a tierra: máximo 10 mm²

Procedimiento:

1. Pele el cable de puesta a tierra.
2. Introduzca la parte pelada del cable de puesta a tierra en el terminal de anillo y prénselo con unas tenazas para presar.



3. Introduzca el tornillo alomado M5x12 a través del agujero de tornillo en el terminal de anillo y fije el terminal de anillo con el tornillo en el punto de conexión para generar una toma a tierra adicional con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: 2,5 Nm).



6.4 Conexión del cable de red

⚠ ESPECIALISTA

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

Si no hay una protección contra sobretensión, las sobretensiones (por ejemplo, en caso de que caiga un rayo) pueden transmitirse a través del cable de red al edificio y a otros equipos conectados a la misma red.

- Asegúrese de que todos los equipos de la misma red estén integrados en la protección contra sobretensión existente.
- En caso de instalar los cables de red a la intemperie, en el paso de los cables de red del inversor desde el exterior a la red en el edificio debe prestarse atención a una protección contra sobretensión adecuada.
- La interfaz ethernet del inversor está clasificada como "TNV-1" y protege contra sobretensiones de hasta 1,5 kV.

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Un cable de red
- ☐ En caso necesario: conector de enchufe RJ45 ajustable in situ. SMA Solar Technology AG recomienda el conector de enchufe MFP8 T568 A Cat.6A de Telegärtner.

Requisitos del cableado:

Tanto la longitud como la calidad del cable influyen en la calidad de la señal. Tenga en cuenta estos requisitos del cableado.

- ☐ Tipo de cable: 100BaseTx
- ☐ Categoría del cable: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a o Cat7
- ☐ Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6 o Cat6a
- ☐ Apantallamiento: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP o S/FTP
- ☐ Número de pares de conductores y sección del conductor: mínimo 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con latiguillo: 50 m

- ☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con cable de instalación: 100 m
- ☐ Resistente a los rayos UV para aplicaciones exteriores

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor debido a la penetración de humedad

Si penetra humedad en el inversor, este podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

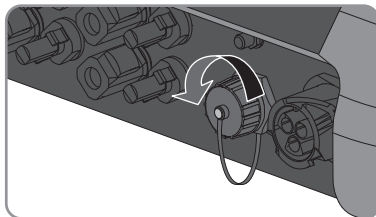
- Conecte el cable de red en el inversor con el manguito de protección RJ45 suministrado.

Procedimiento:

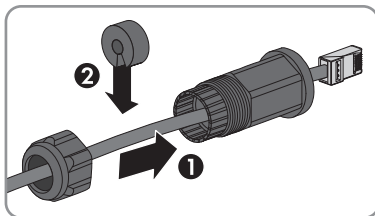
1. **⚠ PELIGRO**

Peligro de muerte por descarga eléctrica

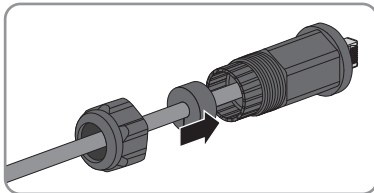
- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63).
2. Si utiliza un cable de red que puede confeccionar el propio usuario, prepare el conector de enchufe RJ45 y conéctelo al cable de red (consulte la documentación del conector de enchufe).
 3. Desenrosque la tapa de protección de la hembra de red.



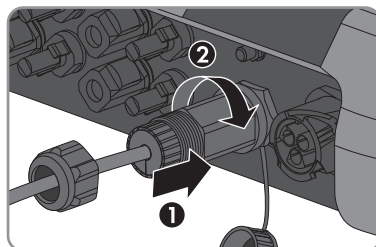
4. Extraiga el manguito protector del casquillo roscado presionándolo.
5. Pase la tuerca de unión y el casquillo roscado sobre el cable de red. Al hacerlo, introduzca el cable de red por la abertura del manguito protector.



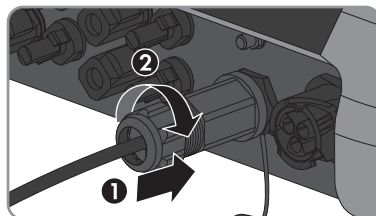
6. Presione el manguito protector e introdúzcalo en el casquillo roscado.



7. Inserte el conector de red del cable en la hembrilla de red del inversor y gire el casquillo roscado sobre la rosca de la hembrilla de red del inversor.



8. Enrosque la tuerca de unión en el casquillo roscado.



9. Si desea establecer una conexión directa, conecte el otro extremo del cable de red directamente al ordenador.
10. Si quiere integrar el inversor en una red local, conecte a la red local el otro extremo del cable de red (por ejemplo, a través de un router).

6.5 Montaje de la antena WLAN

⚠ ESPECIALISTA

i La antena WLAN se puede usar también con un cable alargador

Si el inversor está montado en un área sin cobertura de WLAN, la antena de WLAN se puede montar con un cable alargador en un lugar con cobertura WLAN.

Requisito:

- ☐ Debe utilizarse únicamente la antena de WLAN suministrada.

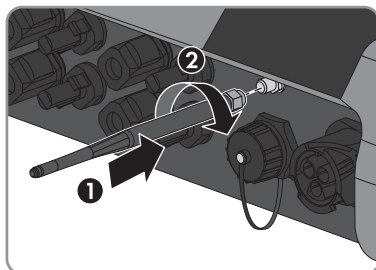
Procedimiento:

1. **⚠ PELIGRO**

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63).

2. Retire la tapa de protección del conector hembra en el inversor.
3. Inserte la antena de WLAN en el conector hembra y enrósquela (par de apriete: 1 Nm).



4. Asegúrese de que la antena de WLAN esté bien fija tirando ligeramente de ella.

6.6 Conexión de CC

6.6.1 Requisitos para la conexión de CC

Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada:

- ☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben ser del mismo tipo.
- ☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma orientación e inclinación.
- ☐ En el día estadísticamente más frío, la tensión en vacío del generador fotovoltaico no debe ser superior a la tensión de entrada máxima del inversor.
- ☐ En todos los strings debe estar conectado el mismo número de módulos fotovoltaicos conectados en serie.
- ☐ Debe respetarse la corriente de entrada máxima por string, que no debe superar la corriente de paso de los conectadores de enchufe de CC (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 94).
- ☐ Deben respetarse los valores límite de la tensión y la corriente de entrada del inversor (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 94).
- ☐ Los cables de conexión positivos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectadores de enchufe de CC positivos. Para obtener más información sobre la preparación de los conectadores de enchufe de CC, consulte las instrucciones de instalación de los conectadores de enchufe de CC.
- ☐ Los cables de conexión negativos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectadores de enchufe de CC negativos. Para obtener más información sobre la preparación de los conectadores de enchufe de CC, consulte las instrucciones de instalación de los conectadores de enchufe de CC.

Utilización de adaptadores en Y para la conexión en paralelo de strings

Los adaptadores en Y no deben utilizarse para interrumpir el circuito eléctrico de CC.

- Los adaptadores en Y no deben estar visibles ni libremente accesibles en las inmediaciones del inversor.
- Para interrumpir el circuito eléctrico de CC, desconecte siempre el inversor de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 10, página 63).

6.6.2 Preparación de los conectadores de enchufe de CC

ESPECIALISTA

Para la conexión al inversor, todos los cables de conexión de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con los conectadores de enchufe de CC suministrados. Prepare los conectadores tal y como se describe a continuación. Asegúrese de que la polaridad sea la correcta. Los conectadores de enchufe de CC están marcados con "+" y "-".

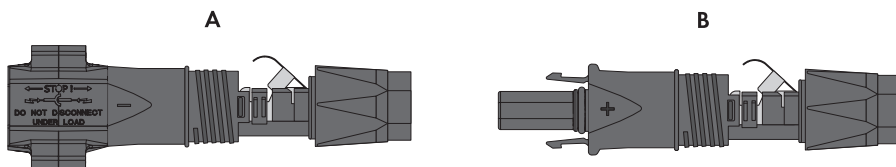


Imagen 7: Conector de enchufe de CC negativo (A) y positivo (B)

Requisitos del cableado:

- ☐ Tipo de cable: PV1-F, UL-ZKLA, USE2
- ☐ Diámetro exterior: 5 mm a 8 mm
- ☐ Sección del cable: 2,5 mm² a 6 mm²
- ☐ Número de hilos: mínimo 7
- ☐ Tensión nominal: mínimo 1000 V
- ☐ No está permitido utilizar virolas.

PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones en los conductores de CC

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa que se acopla a los conductores de CC. El contacto con dichos conductores de CC puede causar descargas eléctricas mortales.

- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión.
- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.

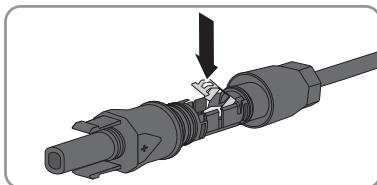
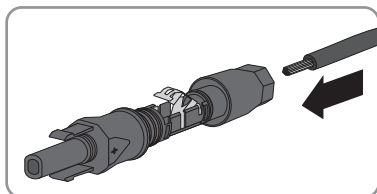
PRECAUCIÓN**Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión**

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

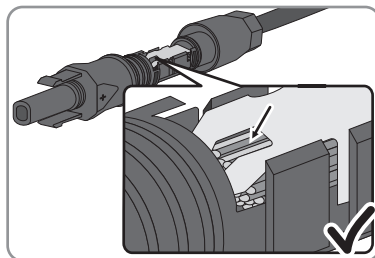
- Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada máxima del inversor, no conecte a este ningún string y revise el dimensionado de la planta fotovoltaica.

Procedimiento:

1. Pele 12 mm del cable.
2. Introduzca el cable pelado en el conector de enchufe de CC hasta el tope. Al hacerlo, asegúrese de que el cable pelado y el conector tengan la misma polaridad.
3. Presione la abrazadera hacia abajo hasta que encaje de forma audible.



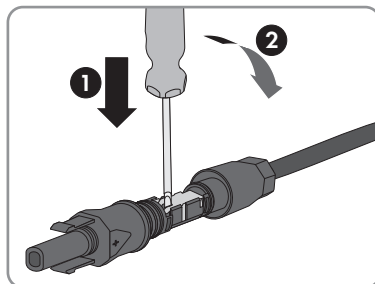
- ☑ El cordón se ve dentro de la cámara de la abrazadera.



- ✗ ¿No se ve el cordón dentro de la cámara?

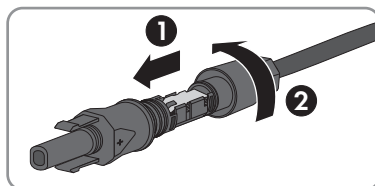
El cable no está colocado correctamente.

- Suelte la abrazadera. Para ello, introduzca un destornillador (hoja: 3,5 mm) en la abrazadera y haga palanca.



- Extraiga el cable y comience de nuevo por el paso 2.

4. Deslice la tuerca de unión hacia la rosca y apriétela (par de apriete: 2 Nm).



6.6.3 Conexión del generador fotovoltaico

⚠ ESPECIALISTA

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión

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

- Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada máxima del inversor, no conecte a este ningún string y revise el dimensionado de la planta fotovoltaica.

PRECAUCIÓN**Daños irreparables en el equipo de medición a causa de la sobretensión**

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

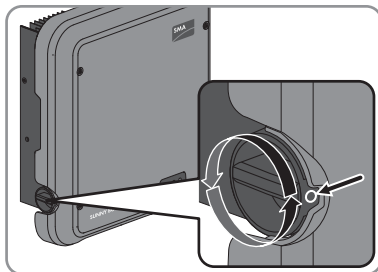
PRECAUCIÓN**Daños en los conectadores de enchufe de CC por la utilización de limpiadores de contacto y otros productos de limpieza**

Algunos de ellos pueden contener sustancias que descomponen el plástico de los conectadores de enchufe de CC.

- Por ello, no utilice limpiadores de contacto u otros productos de limpieza para los conectadores de enchufe de CC.

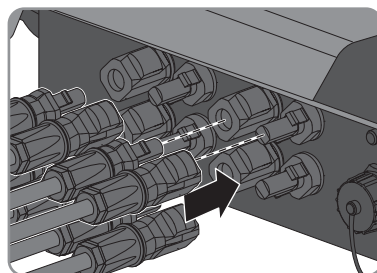
Procedimiento:

1. Asegúrese de que el disyuntor esté desconectado y asegurado contra cualquier reconexión accidental.
2. Si hay un interruptor-seccionador de potencia de CC externo, desconéctelo.
3. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición **O**.



4. Mida la tensión del generador fotovoltaico. Asegúrese de que se respete la tensión de entrada máxima del inversor y de que no haya ningún fallo a tierra en el generador fotovoltaico.
5. Compruebe si los conectadores de enchufe de CC tienen la polaridad correcta.
Si el conector de enchufe de CC está equipado con un cable de CC con la polaridad equivocada, será necesario volver a preparar el conector de enchufe de CC. El cable de CC debe tener siempre la misma polaridad que el conector de enchufe de CC.
6. Asegúrese de que la tensión en vacío del generador fotovoltaico no supere la tensión de entrada máxima.

7. Conecte los conectadores de enchufe de CC preparados al inversor.



- ☑ Los conectadores de enchufe de CC encajan de manera audible.

8. Compruebe que todos los conectadores de enchufe de CC estén firmemente colocados.

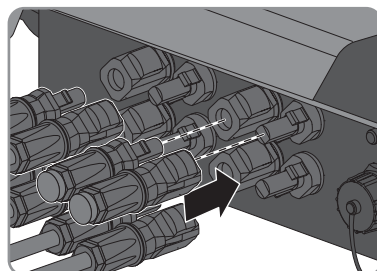
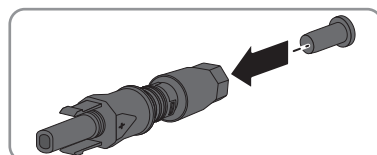
9. **PRECAUCIÓN**

Daños en el inversor debido a la penetración de humedad

Si la conexión eléctrica no se realiza directamente después del montaje, el inversor no será hermético y puede penetrar humedad en él. El inversor solo es hermético si los conectadores de CC están conectados al inversor con los conductores de CC o con selladores.

Si se desea realizar la conexión eléctrica más tarde, cierre las entradas de CC del inversor con conectadores de enchufe de CC y selladores como se describe a continuación.

- No inserte directamente los selladores en las entradas de CC del inversor.
 - Presione hacia abajo la abrazadera de los conectadores de enchufe de CC que no se utilicen y deslice la tuerca de unión hasta la rosca.
 - Inserte el sellador en el conector de enchufe de CC.
- Inserte los conectadores de enchufe de CC con selladores en las entradas de CC del inversor.



- ☑ Los conectadores de enchufe de CC encajan de manera audible.
- Compruebe que todos los conectadores de enchufe CC estén firmemente colocados con los selladores.

6.6.4 Desmontaje de los conectadores de enchufe de CC

⚠ ESPECIALISTA

Para desmontar los conectadores de enchufe de CC (por ejemplo, en caso de preparación incorrecta), siga el procedimiento descrito a continuación.

⚠ PELIGRO

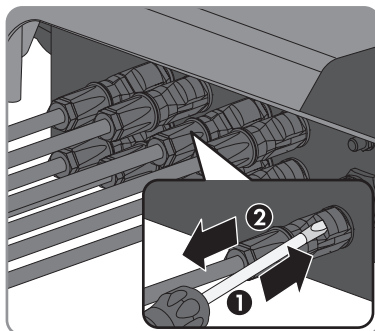
Peligro de muerte por altas tensiones en los conductores de CC

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa que se acopla a los conductores de CC. El contacto con dichos conductores de CC puede causar descargas eléctricas mortales.

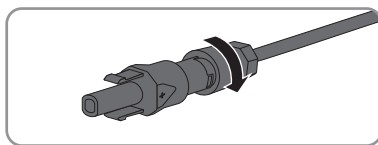
- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión.
- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.

Procedimiento:

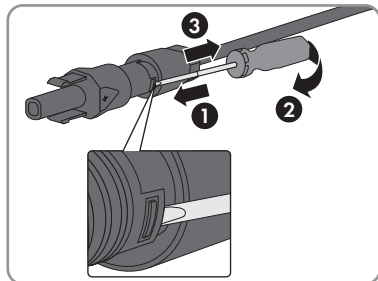
1. Desbloquee y retire todos los conectadores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o una llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectadores de enchufe de CC tirando de ellos hacia abajo en línea recta. Asegúrese de no tirar del cable.



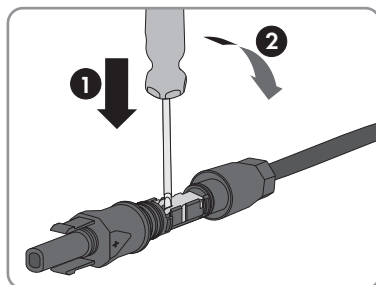
2. Suelte la tuerca de unión del conector de enchufe de CC.



3. Desbloquee el conector de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano (hoja: 3,5 mm) en el enganche lateral y haga palanca.



4. Separe con cuidado el conector de enchufe de CC.
5. Suelte la abrazadera. Para ello, introduzca un destornillador plano (hoja: 3,5 mm) en la abrazadera y haga palanca.



6. Retire el cable.

7 Puesta en marcha

7.1 Procedimiento para la puesta en marcha

ESPECIALISTA

Este capítulo describe el procedimiento de la puesta en marcha y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento	Consulte
1. Ponga en marcha el inversor.	Capítulo 7.2, página 40
2. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Tiene tres opciones de conexión: • Conexión directa mediante WLAN • Conexión directa mediante ethernet • Conexión mediante ethernet en la red local	Capítulo 8.1, página 46
3. Inicie sesión en la interfaz de usuario.	Capítulo 8.2, página 49
4. Configure el inversor. Tenga en cuenta que para modificar parámetros relevantes para la red después de las primeras 10 horas de servicio debe conocer el código SMA Grid Guard personal (consulte el "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).	Capítulo 7.3, página 42
5. Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado.	Capítulo 9.3, página 57
6. Para las plantas de Italia: Inicie la autocomprobación.	Capítulo 7.4, página 45
7. Efectúe otros ajustes del inversor en caso necesario.	Capítulo 9, página 55

7.2 Puesta en marcha del inversor

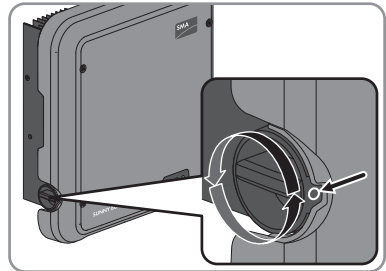
ESPECIALISTA

Requisitos:

- ☐ El disyuntor de CA debe estar correctamente dimensionado e instalado.
- ☐ El inversor debe estar correctamente montado.
- ☐ Todos los cables deben estar correctamente conectados.

Procedimiento:

1. Conecte el disyuntor de CA.
2. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición I.



- ☑ Los tres leds se iluminan. Comienza la fase de arranque.
- ☑ Los tres leds se apagan de nuevo después de unos 90 segundos.
- ☑ El led verde empieza a parpadear y, si el inversor está conectado a través de Speedwire, el led azul también empieza a parpadear.
- ✗ ¿El led verde sigue parpadearando?

Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección.

- Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección y, en función de la potencia disponible, el led verde permanece encendido o parpadea.

- ✗ ¿Está encendido el led rojo?

Se ha producido un error.

- Resuelva el error (consulte el capítulo 12, página 66).

7.3 Configuración del inversor

 ESPECIALISTA

Cuando inicie sesión como **Instalador** en la interfaz de usuario, se abrirá la página **Configurar inversor**.

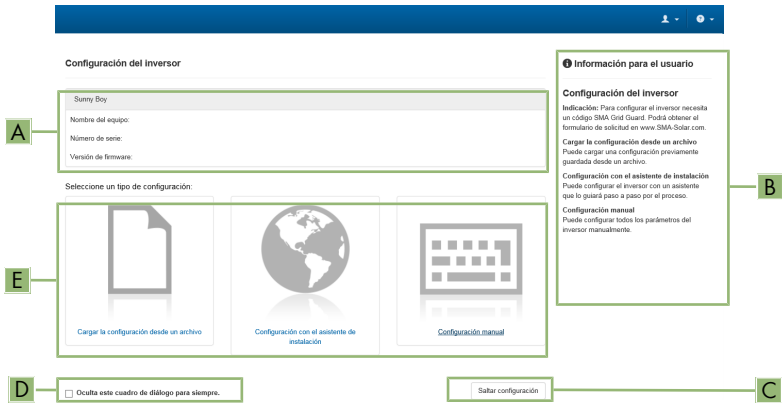


Imagen 8: Estructura de la página **Configurar inversor**

Posición	Denominación	Significado
A	Información de los equipos	Muestra esta información: - Nombre del equipo - Número de serie del inversor - Versión de firmware del inversor
B	Informaciones del usuario	Muestra información breve sobre las opciones de configuración indicadas.
C	Saltar configuración	Permite saltar la configuración del inversor y acceder directamente a la interfaz de usuario (no recomendado).
D	Casilla	Permite seleccionar que la página mostrada no vuelva a mostrarse al volver a acceder a la interfaz de usuario.
E	Opciones de configuración	Muestra las distintas opciones de configuración que se pueden seleccionar.

Procedimiento:

En la página **Configurar inversor** se ofrecen tres opciones de configuración. Seleccione una de las tres opciones y proceda con la opción seleccionada como se describe a continuación. SMA Solar Technology AG recomienda utilizar el asistente de instalación para realizar la configuración. De esta manera se asegura de que todos los parámetros relevantes estén ajustados para garantizar un funcionamiento óptimo del inversor.

- Cargar la configuración desde un archivo
- Configuración con el asistente de instalación (recomendado)
- Configuración manual

** Adopción de los ajustes**

El guardado de los ajustes efectuados se muestra en la interfaz de usuario mediante el símbolo de un reloj de arena. Si hay suficiente tensión de CC, los datos son transmitidos directamente al inversor, que los adopta. Si no hay suficiente tensión de CC (por ejemplo, al anochecer), los ajustes se guardan pero no se pueden transmitir directamente al inversor ni este puede adoptarlos. Mientras el inversor no haya recibido y adoptado los ajustes, en la interfaz de usuario continúa mostrándose el símbolo del reloj de arena. Los ajustes se adoptarán en cuanto haya suficiente tensión de CC y el inversor se reinicie. En cuanto aparezca el símbolo del reloj de arena en la interfaz de usuario, los ajustes se habrán guardado. Los ajustes no se pierden. Puede cerrar sesión en la interfaz de usuario y abandonar la planta.

Cargar la configuración desde un archivo

Puede cargar la configuración del inversor desde un archivo. Para ello, debe tener una configuración del inversor guardada en un archivo.

Procedimiento:

1. Seleccione la opción de configuración **Cargar la configuración desde un archivo**.
2. Seleccione el archivo de actualización deseado y pulse [**Abrir...**].
3. Seleccione [**Importar archivo**].

Configuración con el asistente de instalación (recomendado)

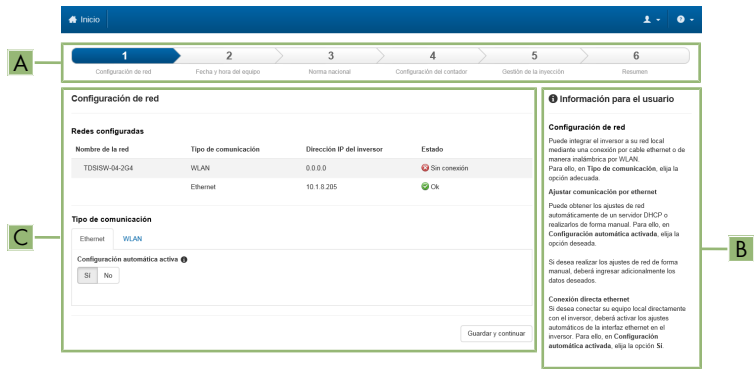


Imagen 9: Estructura del asistente de instalación

Posición	Denominación	Significado
A	Pasos para la configuración	Vista general de los pasos del asistente de instalación. El número de pasos depende del tipo de equipo y de los módulos integrados. El paso actual aparece resaltado en azul.
B	Información para el usuario	Información sobre el paso actual en la configuración y sobre las opciones de ajuste disponibles en dicho paso.
C	Campo de configuración	En este campo puede efectuar los ajustes.

Procedimiento:

1. Seleccione la opción de configuración **Configuración con el asistente de instalación**.
☒ Se abre el asistente de instalación.
2. Siga los pasos del asistente de instalación y efectúe los ajustes que correspondan a su planta.
3. Para cada ajuste realizado en un paso seleccione **[Guardar y continuar]**.
☒ En el último paso se relacionan todos los ajustes realizados a modo de resumen.
4. Para guardar los ajustes en un archivo, seleccione **[Exportar resumen]** y guarde el archivo en su ordenador, tableta o teléfono inteligente.
5. Para corregir un ajuste, seleccione **[Atrás]**, navegue al paso deseado, corrija los ajustes y seleccione **[Guardar y continuar]**.
6. Si todos los ajustes son correctos, seleccione **[Siguiente]** en la vista de resumen.
☒ Se abre la página de inicio de la interfaz de usuario.

Configuración manual

Puede configurar el inversor de forma manual ajustando los parámetros que desee.

Procedimiento:

1. Seleccione la opción de configuración **Configuración manual**.
 - ☒ Se abre el menú **Parámetros del equipo** en la interfaz de usuario y se muestran todos los grupos de parámetros disponibles del inversor.
2. Seleccione [**Modificar parámetros**].
3. Seleccione el grupo de parámetros que desee.
 - ☒ Se muestran todos los parámetros disponibles del grupo de parámetros.
4. Ajuste los parámetros que desee.
5. Seleccione [**Guardar todo**].
 - ☒ Los parámetros del inversor están configurados.

7.4 Inicio de la autocomprobación (solo para Italia)

ESPECIALISTA

La autocomprobación solo es necesaria en inversores que van a ponerse en funcionamiento en Italia. La norma italiana exige que todos los inversores que inyectan a la red pública cuenten con una función de autocomprobación según la CEI 0-21. Durante la autocomprobación, el inversor comprueba sucesivamente los tiempos de reacción para sobretensión, subtenensión, frecuencia máxima y frecuencia mínima.

La autocomprobación modifica el valor límite de desconexión superior e inferior para cada función protectora linealmente para la monitorización de frecuencia y tensión. En el momento en que el valor de medición supere el límite de desconexión permitido, el inversor se desconecta de la red pública. De esta forma, el inversor determina el tiempo de reacción y se autocomprueba.

Una vez finalizada la autocomprobación, el inversor vuelve a cambiar automáticamente al funcionamiento de inyección, restablece las condiciones de desconexión iniciales y se conecta a la red pública. La comprobación dura unos 3 minutos.

Requisitos:

- ☐ El registro de datos nacionales del inversor debe estar ajustado en **CEI 0-21 intern**.

Procedimiento:

1. Seleccione el menú **Configuración del equipo**.
2. Seleccione [**Ajustes**].
3. En el menú contextual que aparece a continuación, seleccione [**Iniciar autocomprobación**].
4. Lea las instrucciones en el cuadro de dialogo y guarde en caso necesario el protocolo de la autocomprobación.

8 Manejo de la interfaz de usuario

8.1 Conexión con la interfaz de usuario

8.1.1 Conexión directa mediante WLAN

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar en marcha.
- ☐ Debe disponer de un ordenador, tableta o teléfono inteligente con interfaz WLAN.
- ☐ Si se conecta desde un ordenador, 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).
- ☐ Si se conecta desde una tableta o un teléfono inteligente, 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).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de servicio (consulte "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

i SSID y dirección IP del inversor y contraseñas necesarias

- SSID del inversor en la red WLAN: SMA[número de serie] (por ejemplo, SMA2130019815)
- 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): consulte WPA2-PSK en la placa de características del inversor o en el dorso de las instrucciones suministradas
- Dirección IP estándar del inversor para la conexión directa mediante WLAN fuera de una red local: 192.168.12.3

i No es posible importar y exportar archivos en terminales con sistema operativo iOS

Por motivos técnicos, no es posible importar o exportar archivos (por ejemplo, importar una configuración del inversor, guardar la configuración actual del inversor o exportar eventos) en los terminales móviles con sistema operativo iOS.

- Para importar y exportar archivos utilice un terminal con un sistema operativo distinto de iOS.

El procedimiento varía según el ordenador, la tableta o el teléfono inteligente que se utilice. Si el procedimiento descrito no es aplicable a su equipo, establezca una conexión directa mediante WLAN tal y como se describe en las instrucciones de su equipo.

Procedimiento:

1. Si su ordenador, tableta o teléfono inteligente dispone de una función WPS:
 - Active la función WPS en el inversor. Para ello, dé dos golpecitos consecutivos en la tapa de la carcasa del inversor.
 - ☒ El led azul parpadea rápido durante 2 minutos aprox. La función WPS está activa.
 - Active la función WPS de su dispositivo.
 - ☒ Se establecerá automáticamente la conexión con su dispositivo. Este proceso puede durar hasta 20 segundos.
2. Si su ordenador, tableta o teléfono inteligente no dispone de una función WPS:
 - Busque una red WLAN con su dispositivo.
 - En la lista con las redes WLAN encontradas, seleccione el SSID del inversor **SMA[número de serie]**.
 - Introduzca la contraseña WLAN del inversor. Si todavía no han transcurrido las primeras 10 horas de servicio, debe utilizar la contraseña WLAN estándar **SMA12345**. Después de las primeras 10 horas de servicio, deberá utilizar la contraseña WLAN específica (WPA2-PSK) del inversor. La contraseña WLAN (WPA2-PSK) está impresa en la placa de características.
3. Escriba la dirección IP **192.168.12.3** o, si su equipo es compatible con servicios mDNS, **SMA[número de serie].local** en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.
4.  **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**

Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA Solar Technology AG garantiza que es segura acceder a la interfaz de usuario.

 - Continúa cargando la interfaz de usuario.

☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

8.1.2 Conexión directa mediante ethernet

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar en marcha.
- ☐ Debe disponer de un ordenador con interfaz ethernet.
- ☐ El inversor debe estar conectado directamente a un ordenador.
- ☐ 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).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de servicio (consulte el certificado "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

Dirección IP del inversor

- Dirección IP estándar del inversor para la conexión directa mediante ethernet: 169.254.12.3

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su equipo, escriba la dirección IP **169.254.12.3** en la barra de direcciones y pulse la tecla intro.
 2.  **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**
Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA Solar Technology AG garantiza que es seguro acceder a la interfaz de usuario.
 - Continúa cargando la interfaz de usuario.
- ☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

8.1.3 Conexión mediante ethernet en la red local

Nueva dirección IP para conectar con una red local

Si el inversor está conectado a una red local con un cable de red (por ejemplo, mediante un router), se le asignará una nueva dirección IP al inversor. Según el tipo de configuración, la dirección es asignada automáticamente por el servidor DHCP (router), o bien manualmente por el usuario. Una vez concluida la configuración, solo será posible acceder al inversor a través de la nueva dirección IP o de las direcciones alternativas.

Direcciones de acceso del inversor:

- Dirección de acceso general, por ejemplo, para productos Android: dirección IP asignada manualmente o por el servidor DHCP (router). Para averiguar esta dirección puede utilizar un software de escaneo de la red o las instrucciones del router.
- Dirección de acceso alternativa para productos Apple: SMA[número de serie].local (por ejemplo, SMA2130019815.local).
- Dirección de acceso alternativa para productos Windows: SMA[número de serie] (por ejemplo, SMA2130019815).

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar conectado a la red local con un cable de red (por ejemplo, por medio de un router).
- ☐ El inversor debe estar integrado en la red local.
- ☐ Debe disponer de un ordenador, tableta o teléfono inteligente, y el ordenador, tableta o teléfono inteligente debe estar conectado con la red a la que también esté conectado el inversor.
- ☐ Si se conecta desde un ordenador, 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).

- ☐ Si se conecta desde una tableta o un teléfono inteligente, 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).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de inyección (consulte el certificado "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su equipo, escriba la dirección IP del inversor en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.
 2.  **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**

Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA Solar Technology AG garantiza que es seguro acceder a la interfaz de usuario.

 - Continúa cargando la interfaz de usuario.
- ☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

8.2 Inicio y cierre de sesión en la interfaz de usuario

Una vez que se ha establecido una conexión con la interfaz de usuario del inversor, se abre la página de inicio. Inicie sesión en la interfaz de usuario según se describe a continuación.

Uso de cookies

Las cookies son necesarias para visualizar correctamente la interfaz. Las cookies son necesarias por motivos de comodidad. El uso de la interfaz de usuario conlleva la aceptación del uso de cookies.

Primer inicio de sesión como instalador o usuario

Procedimiento:

1. Seleccione el idioma deseado en la lista desplegable **Idioma**.
 2. En la lista desplegable **Grupo de usuario**, seleccione la entrada **Instalador** o **Usuario**.
 3. En el campo **Contraseña nueva**, introduzca una contraseña nueva para el grupo de usuarios seleccionado.
 4. En el campo **Repetir contraseña**, vuelva a escribir la contraseña nueva.
 5. Seleccione **Iniciar sesión**.
- ☒ Se abre la página **Configurar inversor** o la página de inicio de la interfaz de usuario.

Inicio de sesión como instalador o usuario

1. Seleccione el idioma deseado en la lista desplegable **Idioma**.
2. En la lista desplegable **Grupo de usuario**, seleccione la entrada **Instalador** o **Usuario**.

3. En el campo **Contraseña**, introduzca la contraseña.
 4. Seleccione **Iniciar sesión**.
- ☒ Se abre la página de inicio de la interfaz de usuario.

Cierre de sesión como instalador o usuario

1. Seleccione el menú **Ajustes del usuario** en la parte derecha de la barra de menús.
 2. En el menú contextual que aparece a continuación, seleccione [**Cerrar sesión**].
- ☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario. La sesión se ha cerrado correctamente.

8.3 Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario

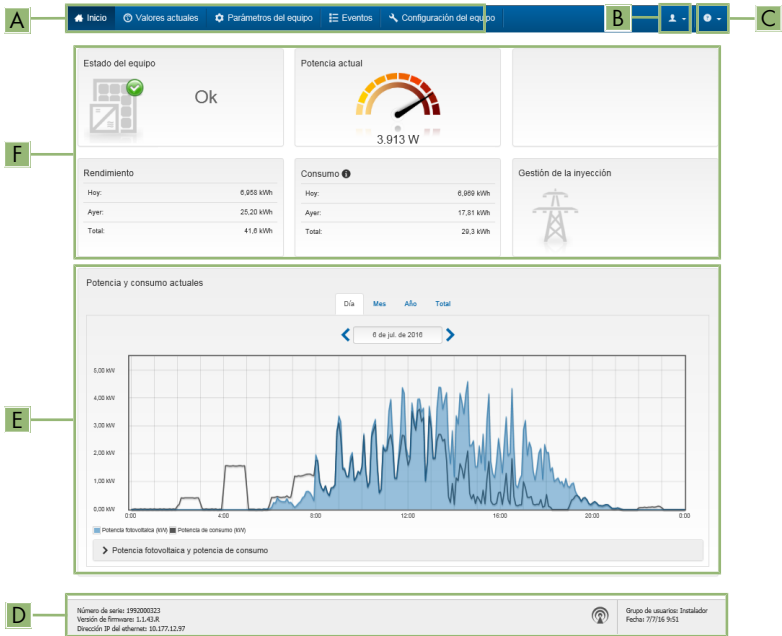


Imagen 10: Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario (ejemplo)

Posición	Denominación	Significado
A	Menú	Ofrece estas funciones: • Inicio Abre la página de inicio de la interfaz de usuario. • Valores actuales Valores de medición actuales del inversor. • Parámetros del equipo Aquí pueden visualizarse y configurarse los diversos parámetros de funcionamiento del inversor en función del grupo de usuarios. • Eventos Aquí se muestran todos los eventos que se han producido en el periodo seleccionado. Existen tres tipos de evento: Información, Advertencia y Error. Los eventos vigentes de los tipos Error y Advertencia aparecen además en el recuadro Estado del equipo, aunque solo se muestra el evento con mayor prioridad. Si, por ejemplo, hay al mismo tiempo un error y una advertencia, solo se mostrará el error. • Configuración de equipo Aquí pueden efectuarse los siguientes ajustes para el inversor. Los ajustes disponibles dependerán del grupo de usuarios al que pertenece el usuario que ha iniciado sesión y del registro de datos nacionales ajustado. - Cambiar el nombre del equipo - Actualizar el firmware (no es posible en los equipos con sistema operativo iOS) - Guardar la configuración en un archivo (no es posible en los equipos con sistema operativo iOS) - Cargar la configuración desde un archivo (no es posible en los equipos con sistema operativo iOS) - Importar un certificado proxy (no es posible en los equipos con sistema operativo iOS) - Iniciar la autocomprobación

Posición	Denominación	Significado
B	Ajustes del usuario	Ofrece las siguientes funciones, que dependen del grupo de usuarios al que pertenece el usuario que ha iniciado sesión: • Iniciar el asistente de instalación • Inicio de sesión SMA Grid Guard • Cerrar sesión
C	Ayuda	Ofrece estas funciones: • Mostrar información sobre las licencias de código abierto utilizadas • Enlace a la página web de SMA Solar Technology AG
D	Barra de estado	Muestra esta información: • Número de serie del inversor • Versión de firmware del inversor • Direcciones IP del inversor en la red local y/o dirección IP del inversor en caso de conexión por WLAN • En caso de conexión por WLAN: potencia de señal de la conexión WLAN • Grupo de usuarios al que pertenece el usuario que ha iniciado sesión • Fecha y hora del inversor

Posición	Denominación	Significado
E	Evolución de la potencia fotovoltaica y la potencia de consumo	Evolución temporal de la potencia fotovoltaica y de la potencia de consumo de la vivienda en el periodo seleccionado. La potencia de consumo solo se representa si hay instalado un contador de energía en la planta.
F	Indicación de estado	Las distintas secciones facilitan información sobre el estado actual de la planta fotovoltaica. • Estado de los equipos Indica si el inversor está funcionando correctamente o si hay algún error o advertencia. • Potencia actual Indica la potencia generada en ese momento por el inversor. • Consumo actual Indica el consumo de la vivienda en ese momento si hay instalado un contador de energía en la planta. • Rendimiento Indica el rendimiento energético del inversor. • Consumo Indica el consumo energético de la vivienda si hay instalado un contador de energía en la planta. • Gestión de la inyección Indica si el inversor está limitando en ese momento su potencia activa.

8.4 Modificación de la contraseña

La contraseña del inversor puede modificarse para ambos grupos de usuarios. Además de su propia contraseña, el grupo de usuarios **Instalador** puede modificar también la del grupo **Usuario**.

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
2. Inicie sesión en la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.2, página 49).
3. Abra el menú **Parámetros del equipo**.
4. Seleccione **[Modificar parámetros]**.
5. Cambie la contraseña del grupo de usuarios deseado en el grupo de parámetros **Derechos de usuario > Control de acceso**.
6. Para guardar los cambios, seleccione **[Guardar todo]**.

9 Configuración del inversor

9.1 Modificación de los parámetros de funcionamiento

Los parámetros de funcionamiento del inversor vienen ajustados de fábrica con unos valores concretos. Puede modificar los parámetros de funcionamiento para optimizar el comportamiento de trabajo del inversor.

En este capítulo se explica el procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento. Modifique siempre los parámetros de funcionamiento tal y como se describe en este capítulo. Algunos parámetros que afectan al funcionamiento solo pueden visualizarlos y modificarlos especialistas introduciendo su código SMA Grid Guard personal.



No es posible la configuración a través de Sunny Explorer

Sunny Explorer no permite configurar inversores con interfaz de usuario propia. Aunque pueda detectarse el inversor con Sunny Explorer, desaconsejamos expresamente utilizarlo para la configuración. SMA Solar Technology AG no asume responsabilidad alguna por la ausencia o la incorrección de los datos y las posibles pérdidas de rendimiento que esto pudiera originar.

- Utilice la interfaz de usuario para configurar el inversor.

Requisitos:

- ☐ Los cambios en los parámetros relevantes para la red deben haber sido aprobados por el operador de red.
- ☐ Para modificar parámetros relevantes para la red, debe disponer del código SMA Grid Guard (consulte el “Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard” en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
 2. Inicie sesión en la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.2, página 49).
 3. Abra el menú **Parámetros del equipo**.
 4. Seleccione **[Modificar parámetros]**.
 5. Para modificar los parámetros que llevan el símbolo de un candado, inicie sesión con el código SMA Grid Guard (solo para instaladores):
 - Seleccione el menú **Ajustes del usuario** (consulte el capítulo 8.3, página 51).
 - En el menú contextual que aparece a continuación, seleccione **[Inicio de sesión SMA Grid Guard]**.
 - Introduzca el código SMA Grid Guard y seleccione **[Iniciar sesión]**.
 6. Abra el grupo de parámetros en el que se encuentra el parámetro que desea ,modificar.
 7. Modifique el parámetro deseado.
 8. Para guardar los cambios, seleccione **[Guardar todo]**.
- ☒ Los parámetros del inversor están configurados.

Adopción de los ajustes

El guardado de los ajustes efectuados se muestra en la interfaz de usuario mediante el símbolo de un reloj de arena. Si hay suficiente tensión de CC, los datos son transmitidos directamente al inversor, que los adopta. Si no hay suficiente tensión de CC (por ejemplo, al anochecer), los ajustes se guardan pero no se pueden transmitir directamente al inversor ni este puede adoptarlos. Mientras el inversor no haya recibido y adoptado los ajustes, en la interfaz de usuario continúa mostrándose el símbolo del reloj de arena. Los ajustes se adoptarán en cuanto haya suficiente tensión de CC y el inversor se reinicie. En cuanto aparezca el símbolo del reloj de arena en la interfaz de usuario, los ajustes se habrán guardado. Los ajustes no se pierden. Puede cerrar sesión en la interfaz de usuario y abandonar la planta.

9.2 Inicio del asistente de instalación

 ESPECIALISTA

El asistente de instalación le guiará paso a paso en la primera configuración del inversor.

Estructura del asistente de instalación:

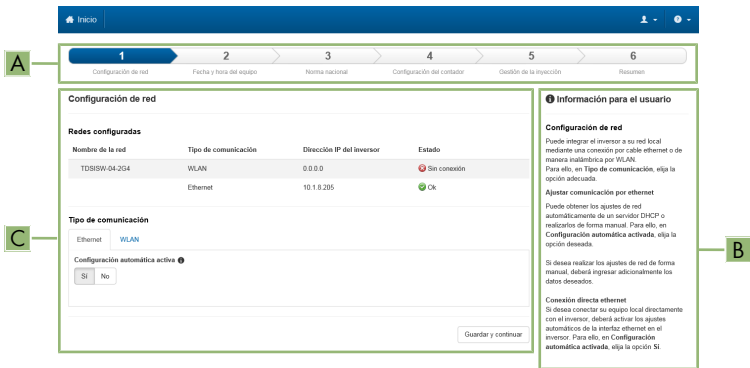


Imagen 11: Estructura del asistente de instalación

Posición	Denominación	Significado
A	Pasos para la configuración	Vista general de los pasos del asistente de instalación. El número de pasos depende del tipo de equipo y de los módulos integrados. El paso actual aparece resaltado en azul.
B	Información para el usuario	Información sobre el paso actual en la configuración y sobre las opciones de ajuste disponibles en dicho paso.
C	Campo de configuración	En este campo puede efectuar los ajustes.

Requisito:

- ☐ Para efectuar la configuración una vez transcurridas las primeras 10 horas de servicio, deberá conocer el código SMA Grid Guard (consulte el “Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard” en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
 2. Inicie sesión como **Instalador**.
 3. En la página de inicio de la interfaz, seleccione el menú **Ajustes del usuario** (consulte el capítulo 8.3, página 51).
 4. Seleccione **[Iniciar el asistente de instalación]** en el menú contextual.
- ☒ Se abre el asistente de instalación.

9.3 Configuración del registro de datos nacionales

ESPECIALISTA

El inversor lleva configurado de fábrica un registro de datos nacionales general, que puede modificar a posteriori para el lugar de instalación.

El registro de datos nacionales debe estar configurado correctamente

Configurar un registro de datos nacionales no válido para su país y uso previsto puede provocar errores en la planta e implicar problemas con el operador de red. Al elegir el registro de datos nacionales observe siempre las normativas y directivas locales vigentes, así como las características de la planta (como el tamaño de la planta o el punto de conexión a la red).

- Si no está seguro sobre qué registro de datos nacionales es el correcto para su país o para el uso previsto, póngase en contacto con el operador de red y aclare qué registro de datos nacionales debe configurar.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Procedimiento:

- Seleccione en el grupo de parámetros **Monitorización de la red > Monitorización de la red** el parámetro **Configurando norma nacional** y configure el registro de datos nacionales deseado.

9.4 Configuración de la función Modbus

ESPECIALISTA

De manera predeterminada, la interfaz Modbus está desactivada y están ajustados los puertos de comunicación 502. Para poder acceder a los inversores de SMA con SMA Modbus® o SunSpec® Modbus®, es necesario activar la interfaz Modbus. Una vez activada la interfaz, pueden modificarse los puertos de comunicación de ambos protocolos IP.

Encontrará más información sobre la puesta en marcha y la configuración de la interfaz Modbus en las informaciones técnicas "SMA Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de SMA Modbus®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) y "SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de Modbus® SunSpec®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) en www.SMA-Solar.com.

Para obtener información sobre los registros Modbus compatibles, consulte las informaciones técnicas "SMA Modbus® Interface" y "SunSpec® Modbus® Interface" en www.SMA-Solar.com.

Seguridad de los datos con la interfaz Modbus activada

Si activa la interfaz Modbus, existe el riesgo de que usuarios no autorizados puedan acceder a los datos de su planta fotovoltaica y manipularlos.

- Adopte las medidas de seguridad apropiadas, por ejemplo, estas:
 - Instalar un cortafuegos.
 - Cerrar los puertos de red que no se necesiten.
 - Permitir el acceso remoto solo a través de un túnel VPN.
 - No configurar ningún reenvío de puertos en los puertos de comunicación utilizados.
 - Para desactivar la interfaz Modbus, restablezca los ajustes de fábrica del inversor o vuelva a desactivar los parámetros activados.

Procedimiento:

- Active la interfaz Modbus y modifique los puertos de comunicación en caso necesario (consulte las informaciones técnicas "SMA Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de SMA Modbus®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) y "SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de Modbus® SunSpec®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) en www.SMA-Solar.com).

9.5 Guardar la configuración en un archivo

Puede guardar la configuración actual del inversor en un archivo, que puede utilizar como copia de seguridad de los datos del inversor. También puede importar el archivo a este u otros inversores para configurarlos. Solamente se guardarán los parámetros del equipo, no las contraseñas.

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
2. Inicie sesión en la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.2, página 49).
3. Seleccione el menú **Configuración del equipo**.
4. Seleccione **[Ajustes]**.
5. En el menú contextual, seleccione **[Guardar la configuración en un archivo]**.
6. Siga las instrucciones del cuadro de diálogo.

9.6 Cargar la configuración desde un archivo

ESPECIALISTA

Para configurar el inversor, puede cargar la configuración desde un archivo. Para ello deberá guardar primero en un archivo la configuración de otro inversor (consulte el capítulo 9.5 “Guardar la configuración en un archivo”, página 58). Solamente se transferirán los parámetros del equipo, no las contraseñas.

Requisitos:

- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard (consulte el “Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard” en www.SMA-Solar.com).
- ☐ Los cambios en los parámetros relevantes para la red deben haber sido aprobados por el operador de red responsable.

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador**.
3. Seleccione el menú **Configuración del equipo**.
4. Seleccione **[Ajustes]**.
5. En el menú contextual, seleccione **[Cargar la configuración desde un archivo]**.
6. Siga las instrucciones del cuadro de diálogo.

9.7 Activación de la función WPS

- Active la función WPS en el inversor. Para ello, dé dos golpecitos consecutivos en la tapa de la carcasa del inversor.
 - ☒ El led azul parpadea rápido durante 2 minutos aprox. La función WPS está activa.

9.8 Activación y desactivación de WLAN

El inversor está equipado de serie con una interfaz WLAN que está activada. Si no quiere utilizar una red WLAN, puede desactivar esa función y volver a activarla en cualquier momento. La conexión directa mediante WLAN y la conexión vía WLAN dentro de la red local pueden activarse y desactivarse de manera independiente.



Activar la función WLAN ya solo será posible mediante una conexión ethernet

Si desactiva la función WLAN tanto para la conexión directa como para la conexión dentro de la red local, solo será posible acceder a la interfaz de usuario del inversor y, por lo tanto, activar de nuevo la interfaz WLAN a través de una conexión ethernet.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Desactivación de WLAN

Si desea desactivar por completo la función WLAN, deberá desactivar tanto la conexión directa como la conexión dentro de la red local.

Procedimiento:

- Para desactivar la conexión directa, seleccione en el grupo de parámetros **Comunicación de la planta > WLAN** el parámetro **Soft-Access-Point conectado** y ajústelo a **No**.
- Para desactivar la conexión dentro de la red local, seleccione en el grupo de parámetros **Comunicación de la planta > WLAN** el parámetro **WLAN conectada** y ajústelo a **No**.

Activación de WLAN

Si ha desactivado la función WLAN para la conexión directa o la conexión dentro de la red local, puede volver a activarla de la siguiente manera.

Requisito:

- ☐ Si ha desactivado por completo la función WLAN, el inversor debe estar conectado a un ordenador o un router mediante ethernet.

Procedimiento:

- Para activar la conexión WLAN directa, seleccione en el grupo de parámetros **Comunicación de la planta > WLAN** el parámetro **Soft-Access-Point conectado** y ajústelo a **Sí**.
- Para activar la conexión WLAN dentro de la red local, seleccione en el grupo de parámetros **Comunicación de la planta > WLAN** el parámetro **WLAN conectada** y ajústelo a **Sí**.

9.9 Desactivación de la indicación de potencia dinámica

Por defecto, el inversor indica su potencia de manera dinámica mediante el led verde, que se enciende y se apaga constantemente o se enciende de forma permanente en caso de que el inversor esté funcionando a plena potencia. Los diferentes niveles de graduación se refieren al límite de potencia activa ajustado del inversor. Si no desea que el inversor indique su potencia, desconecte la función de la manera descrita a continuación. En tal caso, el led verde permanecerá siempre encendido para indicar el funcionamiento de inyección.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Procedimiento:

- En el grupo de parámetros **Equipo > Funcionamiento**, seleccione el parámetro **Indicación de potencia dinámica mediante LED verde** y ajústelo a **OFF**.

9.10 Recepción de señales de control (solo para Italia)

ESPECIALISTA

Para recibir comandos del operador de red en las plantas de Italia, ajuste estos parámetros.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Parámetros	Valor/rango	Resolución	Predeterminado
ID aplicación	0 hasta 16384	1	16384
Dirección Goose-Mac	01:0C:CD:01:00:00 hasta 01:0C:CD:01:02:00	1	01:0C:CD:01:00:00

Procedimiento:

1. Seleccione el grupo de parámetros **Comunicación externa > Configuración IEC 61850**.
 2. En el campo **ID aplicación**, configure la ID de aplicación de la pasarela del operador de red. Este valor se lo proporciona su operador de red. Puede introducir un valor entre 0 y 16384. El valor 16384 significa “desactivado”.
 3. En el campo **Dirección GOOSE-MAC**, introduzca la dirección MAC de la pasarela del operador de red de la que el inversor recibirá las órdenes de control. Este valor se lo proporciona su operador de red.
- ☒ La recepción de señales de control del operador de red está activada.

9.11 Desactivación de la monitorización del conductor de protección

ESPECIALISTA

Si el inversor va a instalarse en una red IT o en otro sistema de distribución que requiera desactivar la monitorización del conductor de protección, desactívela de la siguiente forma.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Procedimiento:

- En el grupo de parámetros **Monitorización de la red > Monitorización de la red > Norma nacional**, ajuste el parámetro **Monitorización PE** a **OFF**.

9.12 Configuración de la gestión de la inyección

ESPECIALISTA

Si el operador de red lo exige, el inversor puede ofrecer servicios de gestión de red, que pueden configurarse a través de la gestión de la inyección del inversor. Acuerde de antemano con su operador de red la configuración de la gestión de la inyección.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 9.1 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 55).

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador**.
3. Seleccione el menú **Ajustes del usuario** en la parte derecha de la barra de menús (consulte el capítulo 8.3 “Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario”, página 51).
4. Seleccione **[Iniciar el asistente de instalación]** en el menú contextual que aparece a continuación.
5. Seleccione **[Guardar y continuar]** hasta llegar al menú **Gestión de la inyección**.
6. Configure la gestión de la inyección de la forma deseada.

10 Desconexión del inversor de la tensión

ESPECIALISTA

Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este capítulo. Siga siempre el orden indicado.

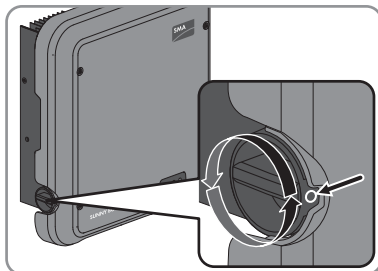
PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el equipo de medición a causa de la sobretensión

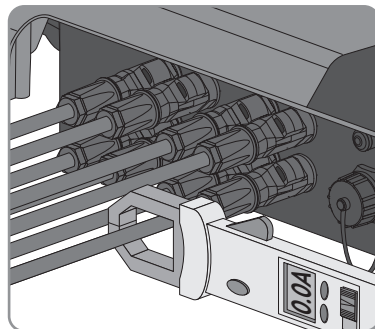
- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

Procedimiento:

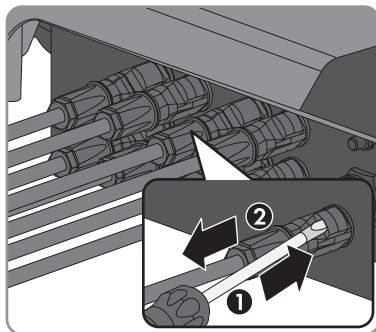
1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición .



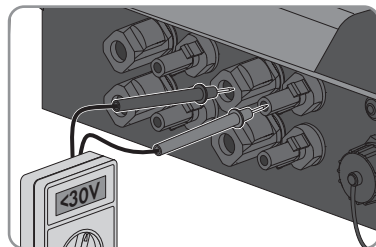
3. Espere hasta que los leds estén apagados.
4. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC.



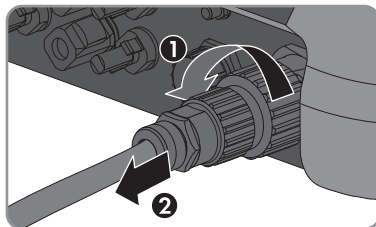
5. Desbloquee y retire los conectadores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o una llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectadores de enchufe de CC tirando de ellos hacia abajo en línea recta. Asegúrese de no tirar del cable.



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



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



11 Limpieza del inversor

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor debido al uso de productos de limpieza

- Si el inversor está sucio, limpie la carcasa, la tapa de la carcasa, la placa de características y los leds únicamente con agua limpia y un paño.
- Asegúrese de que el inversor no tenga polvo, hojas ni ningún otro tipo de suciedad.

12 Localización de errores

12.1 Olvido de la contraseña

Si olvida la contraseña del inversor, puede desconectarlo de la tensión con una clave personal de desbloqueo (Personal Unlocking Key, PUK). Cada grupo de usuarios (**Usuario** e **Instalador**) dispone de un PUK distinto para cada inversor.

Consejo: En las plantas del Sunny Portal también puede asignarle una nueva contraseña al grupo de usuarios **Instalador** a través del Sunny Portal. La contraseña del grupo de usuarios **Instalador** coincide con la contraseña de la planta en el Sunny Portal.

Procedimiento:

1. Solicite el PUK (formulario disponible en www.SMA-Solar.com).
2. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).
3. En el campo **Contraseña**, introduzca el PUK recibido en vez de la contraseña.
4. Seleccione **Iniciar sesión**.
5. Abra el menú **Parámetros del equipo**.
6. Seleccione [**Modificar parámetros**].
7. Cambie la contraseña del grupo de usuarios deseado en el grupo de parámetros **Derechos de usuario > Control de acceso**.
8. Para guardar los cambios, seleccione [**Guardar todo**].

Plantas del Sunny Portal

La contraseña del grupo de usuarios **Instalador** es también la contraseña de la planta en el Sunny Portal. Cambiar la contraseña del grupo **Instalador** puede impedir que el Sunny Portal detecte el inversor.

- Asigne la contraseña modificada del grupo de usuarios **Instalador** como nueva contraseña de la planta en el Sunny Portal (consulte las instrucciones de uso de este en www.SMA-Solar.com).

12.2 Avisos de evento

Número de evento	Aviso, causa y solución
101	 ESPECIALISTA Error de red La tensión o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública. Solución: • Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido. Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados. Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
301	 ESPECIALISTA Error de red El promedio de 10 minutos de la tensión de red ha rebasado el rango admisible. La tensión o la impedancia de red en el punto de conexión son demasiado altas. El inversor se desconecta de la red pública para mantener la calidad de la tensión. Solución: • Compruebe durante el funcionamiento de inyección si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido. Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados. Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).

Número de evento	Aviso, causa y solución
401	 ESPECIALISTA Error de red El inversor se ha desconectado de la red pública. Se ha detectado una red aislada o una variación muy acusada de la frecuencia de red. Solución: • Compruebe si hay fuertes fluctuaciones de frecuencia de corta duración en la conexión a la red.
501	 ESPECIALISTA Error de red La frecuencia de red está fuera del rango permitido. El inversor se ha desconectado de la red pública. Solución: • Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 “Contacto”, página 101).
601	 ESPECIALISTA Error de red El inversor ha detectado una cantidad inadmisible de componente continua en la corriente de red. Solución: • Compruebe la componente continua de la conexión a la red. • Si este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y consúltelo si es posible aumentar el valor límite de la monitorización en el inversor.

Número de evento	Aviso, causa y solución
801	 ESPECIALISTA Esperando tensión de red > Error total de red > Comprobar fusible El cable de CA no está conectado correctamente o el registro de datos nacionales no está ajustado correctamente. Solución: • Asegúrese de que el disyuntor esté conectado. • Asegúrese de que el cable de CA no esté dañado y esté correctamente conectado. • Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado. • Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido. Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados. Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
901	 ESPECIALISTA Falta conexión PE > Comprobar la conexión El conductor de protección (PE) no está conectado correctamente. Solución: • Compruebe que el conductor de protección esté correctamente conectado.

Número de evento	Aviso, causa y solución
3401 a 3407	 ESPECIALISTA Sobretensión CC > Desconectar el generador Sobretensión en la entrada de CC. El inversor puede sufrir daños irreparables. Este aviso va acompañado de un parpadeo rápido de los leds. Solución: • Desconecte inmediatamente el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63). • Compruebe si la tensión de CC es menor que la tensión de entrada máxima del inversor. Si lo es, vuelva a conectar los conectadores de enchufe de CC al inversor. • Si la tensión de CC es mayor que la tensión de entrada máxima del inversor, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado o póngase en contacto con la persona que lo instaló. • Si este aviso se repite con frecuencia, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
3501	 ESPECIALISTA Fallo de aislamiento > Comprobar el generador El inversor ha detectado un fallo a tierra en el generador fotovoltaico. Solución: • Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica (consulte el capítulo 12.3, página 85).
3701	 ESPECIALISTA Corriente residual excesiva > Comprobar generador El inversor ha detectado una corriente residual debida a una toma a tierra momentánea del generador fotovoltaico. Solución: • Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica (consulte el capítulo 12.3, página 85).

Número de evento	Aviso, causa y solución
3801 a 3805	 ESPECIALISTA Sobrecorriente CC > Comprobar el generador Sobrecorriente en la entrada de CC. El inversor interrumpe la inyección a red durante un breve espacio de tiempo. Solución: • Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado y conectado.
6002 a 6412	 ESPECIALISTA Autodiagnóstico > Fallo del equipo El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
6502	 ESPECIALISTA Autodiagnóstico > Sobretemperatura El inversor se ha desconectado debido a una temperatura demasiado alta. Solución: • Limpie las aletas de enfriamiento de la parte posterior de la carcasa y los conductos de aire de la parte superior con un cepillo suave. • Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación. • Asegúrese de que la temperatura ambiente no sea superior a +40 °C. • Asegúrese de que el inversor no esté expuesto a la irradiación solar directa.
6512	No se alcanza tª de funcionamiento mínima El inversor solo vuelve a inyectar a la red una vez alcanzada una temperatura de -25 °C.
6603 a 6604	 ESPECIALISTA Autodiagnóstico > Sobrecarga El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).

Número de evento	Aviso, causa y solución
6701 a 6702	⚠ ESPECIALISTA Error en la comunicación Error en el procesador de comunicación, aunque el inversor sigue inyectando. El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: Si este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7102	⚠ ESPECIALISTA Archivo de parámetros no encontrado o defectuoso No se ha encontrado el archivo de parámetros, o bien está defectuoso. La actualización ha fallado. El inversor continúa inyectando. Solución: Vuelva a copiar el archivo de parámetros en el directorio correcto.
7105	⚠ ESPECIALISTA Configuración de parámetros fallida Los parámetros no se han podido ajustar desde la tarjeta de memoria. El inversor continúa inyectando. Solución: - Asegúrese de que ha ajustado correctamente los parámetros. - Asegúrese de que dispone del código SMA Grid Guard.
7106	Archivo de actualización defectuoso El archivo de actualización está defectuoso. La actualización ha fallado. El inversor continúa inyectando.
7110	Archivo de actualización no encontrado No se ha encontrado ningún archivo de actualización en la tarjeta SD. La actualización ha fallado. El inversor continúa inyectando.
7112	Archivo de actualización copiado con éxito
7113	Tarj. memoria llena o protegida contra escritura
7201 a 7202	No posible guardar

Número de evento	Aviso, causa y solución
7303	⚠ ESPECIALISTA Actualización ordenador central fallida El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7320	El equipo ha sido actualizado con éxito Se ha actualizado el firmware correctamente.
7330	Compr. cond. fallida Se han comprobado correctamente las condiciones de actualización. El paquete de actualización del firmware es compatible con este inversor.
7331	Transp. actualización iniciado Se copiará el fichero de actualización.
7332	Transp. actualización correcto El fichero de actualización se ha copiado correctamente en la memoria interna del inversor.
7333	⚠ ESPECIALISTA Transp. actualización fallido No ha podido copiarse el fichero de actualización en la memoria interna del inversor. Si la conexión al inversor es mediante WLAN, esto podría deberse a una mala calidad de la conexión. Solución: • Intente realizar la actualización de nuevo. • En caso de conexión WLAN, mejore la calidad de la conexión (por ejemplo, mediante un repetidor WLAN) o utilice ethernet para establecer la conexión con el inversor. • Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7341	Actualización de bootloader El inversor está actualizando el bootloader.

Número de evento	Aviso, causa y solución
7342	 ESPECIALISTA Error de actualización bootloader La actualización del bootloader ha fallado. Solución: • Intente realizar la actualización de nuevo. • Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 “Contacto”, página 101).
7347	 ESPECIALISTA Fichero incompatible El fichero de configuración no es compatible con este inversor. Solución: • Asegúrese de que el fichero de configuración seleccionado sea compatible con este inversor. • Intente importarlo de nuevo.
7348	 ESPECIALISTA Formato incorrecto de fichero El fichero de configuración no tiene el formato requerido o está dañado. Solución: • Asegúrese de que el fichero de configuración seleccionado tenga el formato requerido y no esté dañado. • Intente importarlo de nuevo.
7349	Derecho de inicio de sesión incorrecto para el fichero de configuración No tiene los derechos de usuario necesarios para importar un fichero de configuración. Solución: • Inicie sesión como Instalador. • Vuelva a importar el fichero de configuración.
7350	Iniciada la transferencia de un fichero de configuración Se está transfiriendo el fichero de configuración.
7351	Actualización WLAN El inversor está actualizando el módulo WLAN.

Número de evento	Aviso, causa y solución
7352	Error actualización WLAN La actualización del módulo WLAN ha fallado. Solución: • Intente realizar la actualización de nuevo. • Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7353	Actualización de la base de datos de zonas horarias El inversor está actualizando la base de datos de husos horarios.
7354	⚠ ESPECIALISTA Error actualización base de datos de zonas horarias La actualización de la base de datos de husos horarios ha fallado. Solución: • Intente realizar la actualización de nuevo. • Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7355	Actualización WebUI El inversor está actualizando su interfaz de usuario.
7356	⚠ ESPECIALISTA Error actualización WebUI La actualización de la interfaz de usuario del inversor ha fallado. Solución: • Intente realizar la actualización de nuevo. • Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
7500 a 7501	⚠ ESPECIALISTA Error ventilador > Comprobar electrónica y ventilación del inversor

Número de evento	Aviso, causa y solución
7619	 ESPECIALISTA Error de la comunicación al contador > Comprobar comunicación a contador El inversor no recibe datos del contador de energía. Solución: • Asegúrese de que el contador de energía esté bien integrado en la misma red que el inversor (consulte las instrucciones del contador). • En caso de conexión WLAN, mejore la calidad de la conexión (por ejemplo, mediante un repetidor WLAN) o utilice ethernet para conectar el inversor al servidor DHCP (rúter).
7702	 ESPECIALISTA Fallo del equipo El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
8003	 ESPECIALISTA Límite pot. real Temperatura El inversor ha reducido su potencia debido a una temperatura demasiado alta durante más de 10 minutos. Solución: • Limpie las aletas de enfriamiento de la parte posterior de la carcasa y los conductos de aire de la parte superior con un cepillo suave. • Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación. • Asegúrese de que la temperatura ambiente no sea superior a +40 °C. • Asegúrese de que el inversor no esté expuesto a la irradiación solar directa.
8101 a 8104	 ESPECIALISTA Error en la comunicación El servicio técnico debe determinar la causa. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).

Número de evento	Aviso, causa y solución
9002	⚠ ESPECIALISTA Código SMA Grid Guard no válido El código SMA Grid Guard introducido no es correcto. Los parámetros siguen estando protegidos y no pueden modificarse. Solución: • Introduzca el código SMA Grid Guard correcto.
9003	Parámetros de red bloqueados Los parámetros de red han quedado bloqueados y ya no pueden modificarse. En adelante, para modificarlos, deberá iniciar sesión con el código SMA Grid Guard.
9005	⚠ ESPECIALISTA No es posible modificar parámetros de red > Asegurar alimentación de CC Este fallo puede tener estas causas: • Los parámetros que desea cambiar están protegidos. • La tensión de CC en la entrada de CC es insuficiente para el funcionamiento del ordenador central. Solución: • Introduzca el código SMA Grid Guard. • Asegúrese de que esté disponible al menos la tensión de arranque de CC (el led verde parpadea, emite una luz pulsante o está encendido).
9007	⚠ ESPECIALISTA Cancelar test autom. Se ha cancelado el test automático (solo para Italia). Solución: • Asegúrese de que la conexión de CA sea correcta. • Vuelva a iniciar la autocomprobación.
10108	Hora ajustada / hora antigua
10109	Hora ajustada / hora nueva

Número de evento	Aviso, causa y solución
10110	⚠ ESPECIALISTA Sincronización de la hora fallida: [tn0] No ha podido obtenerse información sobre la hora del servidor NTP configurado. Solución: • Asegúrese de que el servidor NTP esté configurado correctamente. • Asegúrese de que el inversor esté integrado en una red local con conexión a internet.
10118	Carga de parámetros finalizada El archivo de configuración se ha cargado correctamente.
10248	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: Red muy cargada La red está muy cargada. El intercambio de datos entre los equipos no es óptimo y se lleva a cabo con mucho retraso. Solución: • Amplíe los intervalos de consulta. • En caso necesario, reduzca el número de equipos de la red.
10249	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: Red sobrecargada La red está sobrecargada. Los equipos no intercambian datos. Solución: • Reduzca el número de equipos de la red. • En caso necesario, amplíe los intervalos de consulta de datos.
10250	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: Paquetes de datos defectuosos [ok/elevado] La tasa de errores de paquetes varía. Si es elevada, la red está sobrecargada o hay una avería en la conexión con el conmutador de red o el servidor DHCP (rúter). Solución si la tasa de errores de paquetes es elevada: • En caso de conexión mediante ethernet, asegúrese de que el cable y los conectores de red no estén dañados y de que los conectores estén bien enchufados. • En caso necesario, amplíe los intervalos de consulta de datos. • En caso necesario, reduzca el número de equipos de la red.

Número de evento	Aviso, causa y solución
10251	[Interfaz]: El estado de comunicación cambia a [Ok/Advertencia/Error/No conectado] El estado de comunicación con el conmutador de red o el servidor DHCP (rúter) varía. Dado el caso, aparecerá también un mensaje de error.
10252	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: Conexión interrumpida El cable de red no recibe ninguna señal válida. Solución: • En caso de conexión mediante ethernet, asegúrese de que el cable y los conectores de red no estén dañados y de que los conectores estén bien enchufados. • Asegúrese de que el servidor DHCP (rúter) y los conmutadores que haya instalados indiquen que funcionan correctamente.
10253	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: La velocidad de conexión cambia a [100 MBit/10 MBit] La velocidad de transferencia de datos varía. La causa del estado [10 MBit] puede ser un conector o un cable defectuosos, o bien que los conectores de red están enchufados o desenchufados. Solución del estado [10 MBit]: • En caso de conexión mediante ethernet, asegúrese de que el cable y los conectores de red no estén dañados y de que los conectores estén bien enchufados. • Asegúrese de que el servidor DHCP (rúter) y los conmutadores que haya instalados indiquen que funcionan correctamente.
10254	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: El modo dúplex cambia a [Full/Half] El modo dúplex (modo de transmisión de datos) varía. La causa del estado [Half] puede ser un conector o un cable defectuosos, o bien que los conectores de red están enchufados o desenchufados. Solución del estado [Half]: • En caso de conexión mediante ethernet, asegúrese de que el cable y los conectores de red no estén dañados y de que los conectores estén bien enchufados. • Asegúrese de que el servidor DHCP (rúter) y los conmutadores que haya instalados indiquen que funcionan correctamente.

Número de evento	Aviso, causa y solución
10255	⚠ ESPECIALISTA [Interfaz]: Carga de red ok La carga de red vuelve a estar dentro del rango normal después de un periodo de carga elevada.
10282	Inicio de sesión de [grupo de usuarios] bloqueado con [protocolo] El inicio de sesión está bloqueado durante un tiempo limitado después de varios intentos fallidos de iniciar sesión. El inicio de sesión como usuario estará bloqueado durante 15 minutos; el inicio de sesión con Grid Guard estará bloqueado durante 12 minutos. Solución: • Espere hasta que haya transcurrido el tiempo indicado e intente iniciar sesión de nuevo.
10283	⚠ ESPECIALISTA Módulo WLAN defectuoso El módulo WLAN integrado en el inversor está defectuoso. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
10284	⚠ ESPECIALISTA No se puede establecer ninguna conexión WLAN En estos momentos, el inversor no está conectado mediante WLAN a la red seleccionada. Solución: • Asegúrese de haber introducido correctamente el SSID, la contraseña WLAN y el método de cifrado. Este método viene establecido por el router WLAN o el punto de acceso WLAN y puede modificarse en dichos dispositivos. • Asegúrese de que el router WLAN o el punto de acceso WLAN estén dentro del radio de alcance y de que indiquen que funcionan correctamente. • Si este aviso aparece con frecuencia, mejore la conexión WLAN utilizando un repetidor WLAN.
10285	Conexión WLAN establecida Se ha establecido la conexión con la red WLAN seleccionada.

Número de evento	Aviso, causa y solución
10286	 ESPECIALISTA Conexión WLAN perdida El inversor ha perdido la conexión WLAN a la red seleccionada. Solución: • Asegúrese de que el router WLAN o el punto de acceso WLAN estén todavía activos. • Asegúrese de que el router WLAN o el punto de acceso WLAN estén dentro del radio de alcance y de que indiquen que funcionan correctamente. • Si este aviso aparece con frecuencia, mejore la conexión WLAN utilizando un repetidor WLAN.
10339	Webconnect activado La función Webconnect ha sido activada.
10340	Webconnect desactivado La función Webconnect ha sido desactivada.
10341	Fallo Webconnect: sin conexión No es posible establecer una conexión con el Sunny Portal. Solución: • Asegúrese de que la conexión con internet funcione perfectamente. • Asegúrese de que la función Webconnect esté activada. • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor.
10343	Error Webconnect: gateway estándar no configurado No se ha configurado la pasarela (gateway) estándar. Solución: • Configure la pasarela (gateway) estándar.
10344	Error Webconnect: servidor DNS no configurado No se ha configurado el servidor DNS. Solución: • Configure el servidor DNS.

Número de evento	Aviso, causa y solución
10345	Error Webconnect: consulta DNS no se responde [xx] Servidor DNS inaccesible. Solución: • Asegúrese de que la dirección del servidor DNS introducida es correcta. • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor.
10346	Error Webconnect: SIP-Proxy desconocido [xx] SIP-Proxy inaccesible. Solución: • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor.
10347	Error Webconnect: servidor Stun desconocido [xx] Servidor Stun inaccesible. Solución: • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor.
10348	Error Webconnect: solicitud a servi. Stun no se responde Servidor Stun inaccesible. Solución: • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor. • Compruebe la configuración del rúter.
10349	Error Webconnect: paquet. opciones SIP no se responden Servidor SIP inaccesible. Solución: • Compruebe la configuración del rúter.
10350	Fallo Webconnect: registro de reg. SIP rechazado El inversor no está registrado en el Sunny Portal. Solución: • Póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).

Número de evento	Aviso, causa y solución
10351	Error Webconnect: servidor de registro SIP desconocido xx Servidor de registro SIP inaccesible. Solución: • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor. • Compruebe la configuración del router.
10352	Error Webconnect: comunic. defect. No es posible establecer una conexión con el Sunny Portal. Solución: • Asegúrese de que la conexión con internet funcione perfectamente. • Asegúrese de que la función Webconnect esté activada. • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor.
10353	Error Webconnect: servidor de registro SIP no responde a registro El servidor de registro SIP no está completamente accesible. Solución: • Asegúrese de que el cable de red esté conectado correctamente al inversor. • Compruebe la configuración del router.
10502	Límite pot. real Frecuencia CA Como la frecuencia de red era demasiado alta, el inversor ha reducido su potencia para garantizar la estabilidad de la red. Solución: • Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101).
10901	Inicio test automático xx Se está ejecutando el test automático.
10902	Límite de desconexión actual para la protección contra subida de tensión xxx V Resultado intermedio del test automático

Número de evento	Aviso, causa y solución
10903	Límite de desconexión actual para la monitorización de tensión umbral máx. inferior xxx V Resultado intermedio del test automático
10904	Límite de desconexión actual para la monitorización de tensión umbral mínimo superior xxx V Resultado intermedio del test automático
10905	Límite de desconexión actual para la monitorización de tensión umbral mínimo medio xxx V Resultado intermedio del test automático
10906	Límite de desconexión actual para la monitorización de la frecuencia umbral máx. conmutable xxx Hz Resultado intermedio del test automático
10907	Límite de desconexión actual para la monitorización de la frecuencia umbral mín. conmutable xxx Hz Resultado intermedio del test automático
10908	Límite de desconexión actual para la monitorización de la frecuencia umbral máx. inferior xxx Hz Resultado intermedio del test automático
10909	Límite de desconexión actual para la monitorización de la frecuencia umbral mín. superior xxx Hz Resultado intermedio del test automático
10910	Umbral de desconexión medido para el punto de prueba en curso xxx xx Resultado intermedio del test automático
10911	Valor convencional para el punto de prueba en curso xxx xx Resultado intermedio del test automático
10912	Tiempo de desconexión medido para el punto de prueba en curso xx s Resultado intermedio del test automático
27103	Config. parámetros Se aplica la modificación de los parámetros.
27104	Parám. configurados con éxito La modificación de los parámetros se ha aplicado correctamente.
27107	Archivo de actualización OK El archivo de actualización encontrado es válido.

Número de evento	Aviso, causa y solución
27301	Actualización comunicación El inversor actualiza los componentes de comunicación.
27302	Actualización ordenador central El inversor está actualizando este componente.
27312	Actualización terminada El inversor ha finalizado la actualización con éxito.
29001	Código de instalador válido El código Grid Guard introducido es válido. Ahora, los parámetros protegidos están desbloqueados y puede configurarlos. Los parámetros volverán a bloquearse automáticamente al cabo de 10 horas de inyección.
29004	Parámetros de red invariables No es posible modificar los parámetros de red.

12.3 Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica

ESPECIALISTA

Si el led rojo está encendido y en la interfaz de usuario del inversor aparecen en el menú **Eventos** los números de evento 3501, 3601 o 3701, es probable que se haya producido un fallo a tierra. El aislamiento eléctrico de la planta fotovoltaica a tierra está defectuoso o es insuficiente.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica

Si se produce un fallo a tierra, pueden darse altas tensiones.

- Agarre los cables del generador fotovoltaico únicamente por el aislamiento.
- No toque las piezas de la base ni del bastidor del generador fotovoltaico.
- No conecte strings con un fallo a tierra al inversor.

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el equipo de medición a causa de la sobretensión

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

Procedimiento:

Para comprobar un posible fallo a tierra en la planta fotovoltaica, realice estos pasos en el orden indicado. Los apartados a continuación muestran el procedimiento exacto.

- Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica midiendo la tensión.
- Si la medición de la tensión falla, compruebe si en la planta fotovoltaica se ha producido un fallo a tierra midiendo la resistencia del aislamiento.

Comprobación mediante medición de tensión

Siga este procedimiento en cada string de la planta fotovoltaica para comprobar si existe algún fallo a tierra.

Procedimiento:1. **⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por altas tensiones**

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63).

2. Mida las tensiones:

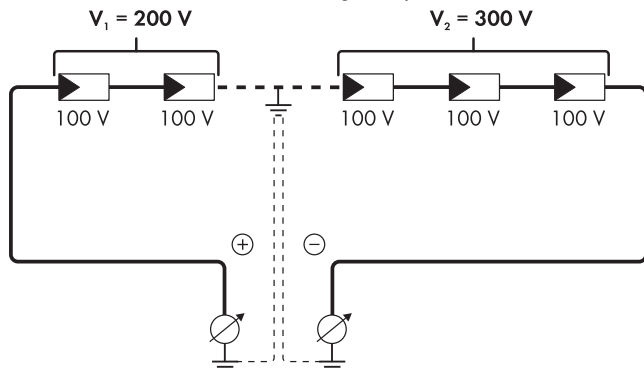
- Mida la tensión entre el polo positivo y el potencial de tierra (PE).
- Mida la tensión entre el polo negativo y el potencial de tierra (PE).
- Mida la tensión entre el polo positivo y el polo negativo.

Si se obtienen los siguientes resultados a la vez, hay un fallo a tierra en la planta fotovoltaica:

- ☒ Todas las tensiones medidas son estables.
- ☒ La suma de las dos tensiones contra el potencial de tierra coincide más o menos con la tensión entre el polo positivo y el polo negativo.
- Si existe un fallo a tierra, localícelo por medio de la relación de las dos tensiones medidas y elimínelo.

Ejemplo: Ubicación del fallo a tierra

Este ejemplo muestra un fallo a tierra entre el segundo y el tercer módulo fotovoltaico.



3. Si no puede medirse claramente un fallo a tierra y el aviso continúa mostrándose, lleve a cabo una medición de la resistencia del aislamiento.
4. Conecte de nuevo los strings sin fallo a tierra al inversor y vuelva a poner en funcionamiento el inversor.

Comprobación mediante medición de la resistencia del aislamiento

Si la medición de la tensión no ofrece indicación alguna sobre la existencia de un fallo a tierra, la medición de la resistencia del aislamiento puede dar resultados más precisos.

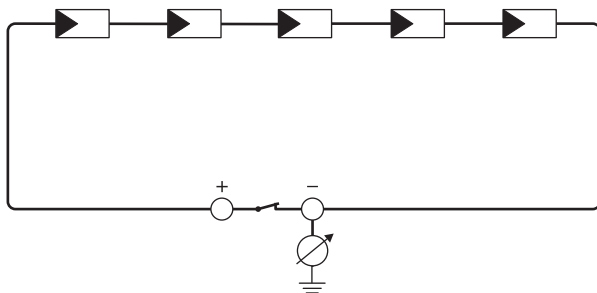


Imagen 12: Representación esquemática de la medición



Cálculo de la resistencia del aislamiento

La resistencia total esperada de la planta fotovoltaica o de un único string puede calcularse de acuerdo con esta fórmula:

$$\frac{1}{R_{\text{total}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Puede solicitar la resistencia precisa del aislamiento de un módulo fotovoltaico al fabricante del módulo o extraerla de la ficha de datos.

Sin embargo, se puede considerar que el valor medio de la resistencia de un módulo fotovoltaico es de aprox. 40 MOhm en módulos de capa fina y de aprox. 50 MOhm en módulos fotovoltaicos poli y monocristalinos. Encontrará más información para el cálculo de la resistencia del aislamiento en la información técnica "Resistencia de aislamiento (Riso) de instalaciones fotovoltaicas sin separación galvánica" en www.SMA-Solar.com.

Equipos requeridos:

- ☐ Dispositivo adecuado para una desconexión y una puesta en cortocircuito seguras
- ☐ Equipo de medición de la resistencia del aislamiento



Son necesarios dispositivos adecuados para una desconexión y puesta en cortocircuito seguras del generador fotovoltaico.

La medición de la resistencia de aislamiento debe realizarse siempre con dispositivos adecuados para una desconexión y puesta en cortocircuito seguras del generador fotovoltaico. Si no se dispone de dispositivos adecuados, no se debe realizar la medición de la resistencia del aislamiento.

Procedimiento:

1. Calcule la resistencia del aislamiento esperada por string.

2.  **PELIGRO**

Peligro de muerte por altas tensiones

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63).

3. Instale el dispositivo de cortocircuito.

4. Conecte el equipo de medición de la resistencia del aislamiento.

5. Ponga en cortocircuito el primer string.

6. Ajuste la tensión de ensayo. La tensión de ensayo debe acercarse lo máximo posible a la tensión máxima del sistema de los módulos fotovoltaicos sin sobrepasarla (consulte la ficha de datos de los módulos fotovoltaicos).

7. Mida la resistencia del aislamiento.

8. Anule el cortocircuito.

9. Efectúe de la misma forma la medición de los strings restantes.

- ☒ Si la resistencia del aislamiento de un string difiere claramente del valor calculado teóricamente, hay un fallo a tierra en el string afectado.

10. No vuelva a conectar los strings con fallo a tierra al inversor hasta que se haya eliminado el fallo.

11. Vuelva a conectar al inversor el resto de strings.

12. Vuelva a poner el inversor en marcha.

13. Si el inversor continúa mostrando un fallo de aislamiento, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 15 "Contacto", página 101). En ciertas circunstancias, la cantidad existente de módulos fotovoltaicos no es adecuada para el inversor.

12.4 Actualización del firmware

** ESPECIALISTA**

Si no se ha activado la actualización automática del inversor en el producto de comunicación (por ejemplo, Sunny Home Manager) o en el Sunny Portal, siga el procedimiento descrito a continuación para actualizar el firmware del inversor.

Requisitos:

- ☐ Debe tener un archivo de actualización con el firmware deseado del inversor. El archivo de actualización puede descargarse, por ejemplo, de la página web del inversor en www.SMA-Solar.com.

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.1, página 46).

2. Inicie sesión en la interfaz de usuario (consulte el capítulo 8.2, página 49).

3. Seleccione el menú **Configuración del equipo**.
4. Seleccione **[Ajustes]**.
5. En el menú contextual que aparece a continuación, seleccione **[Actualizar el firmware]**.
6. Siga las instrucciones del cuadro de diálogo.

13 Puesta fuera de servicio del inversor

⚠ ESPECIALISTA

Para poner el inversor fuera de servicio definitivamente una vez agotada su vida útil, siga el procedimiento descrito en este capítulo.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 16 kg. Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y eleve el inversor con cuidado.

Procedimiento:

1. ⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

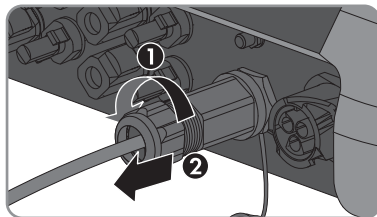
- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 10, página 63).

2. ⚠ ATENCIÓN

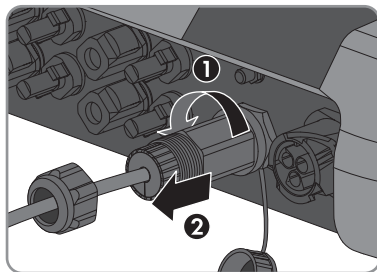
Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa

- Espere 30 minutos a que la carcasa se enfríe.

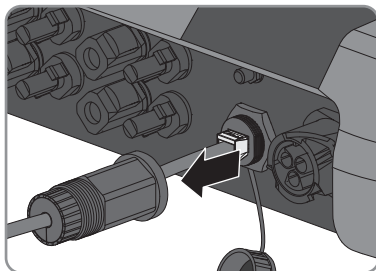
3. Desenrosque la tuerca de unión del casquillo roscado para el cable de red.



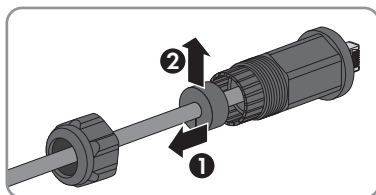
4. Desenrosque el casquillo roscado de la rosca de la hembra de red del inversor y retírela.



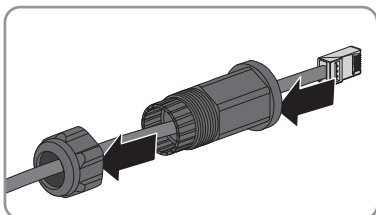
5. Desbloquee el conector del cable de red y retírelo del conector hembra del inversor.



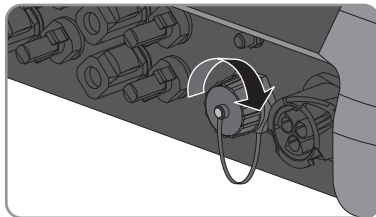
6. Extraiga el manguito protector del casquillo roscado y retire el cable de red del manguito protector.



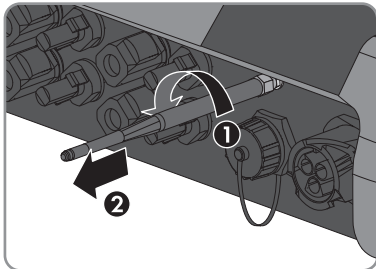
7. Saque el cable de red del casquillo roscado y de la tuerca de unión.



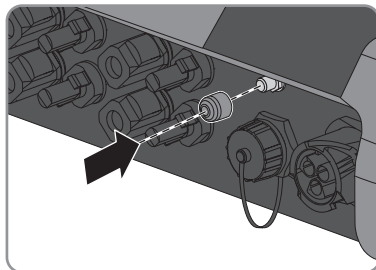
8. Enrosque la tapa de protección en la hembra de red.



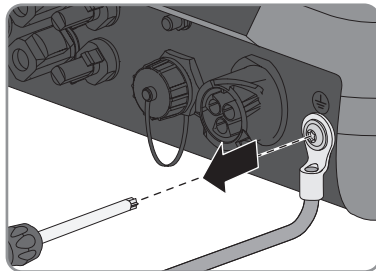
9. Desenrosque la antena y retírela.



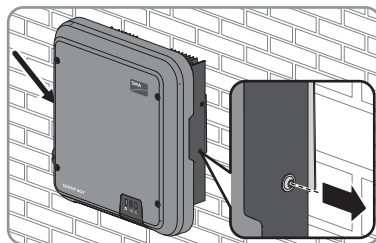
10. Si hay una tapa de protección, insértela en el conector hembra para la conexión de la antena.



11. Si hay conectada al inversor una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial, suelte el tornillo alomado M5x12 con un destornillador Torx (TX 25) y retire el cable de puesta a tierra.



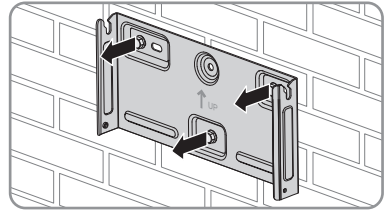
12. Destornille los tornillos alomados M5x12 a la izquierda y a la derecha para la protección del inversor en el soporte mural con un destornillador Torx (TX 25).



13. Tire del inversor hacia arriba verticalmente para retirarlo del soporte mural.



14. Quite los tornillos para fijar el soporte mural y retire este.



15. Si se va a enviar o almacenar el inversor, embale el inversor, el conector de enchufe de CA, el conector de enchufe de CC, el manguito de protección RJ45, la antena y el soporte mural. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor.
16. Si debe desechar el inversor, hágalo conforme a la normativa local vigente para la eliminación de residuos electrónicos.

14 Datos técnicos

14.1 CC/CA

14.1.1 Sunny Boy 3.0 / 3.6

Entrada de CC

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Potencia de CC máxima a $\cos \varphi = 1$	3200 W	3880 W
Tensión de entrada máxima	600 V	600 V
Rango de tensión del MPP	110 V a 500 V	130 V a 500 V
Tensión asignada de entrada	365 V	365 V
Tensión de entrada mínima	100 V	100 V
Tensión de entrada de inicio	125 V	125 V
Corriente de entrada máxima, entrada A	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima, entrada B	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada A	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada B	15 A	15 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada A*	20 A	20 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada B*	20 A	20 A
Corriente inversa máxima del inversor en la planta durante un máximo de 1 s	0 A	0 A
Número de entradas del MPP independientes	2	2
Strings por entrada del MPP	2	2
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	II	II

* Según IEC 62109-2: ISC PV

Salida de CA

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz	3000 W	3680 W
Potencia aparente de CA máxima con $\cos \varphi = 1$	3000 VA	3680 VA
Tensión de red asignada	230 V	230 V
Tensión nominal de CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Rango de tensión de CA*	180 V a 280 V	180 V a 280 V
Corriente nominal de CA a 220 V	13,7 A	16 A
Corriente nominal de CA a 230 V	13 A	16 A
Corriente nominal de CA a 240 V	12,5 A	15,4 A
Corriente de salida máxima	16 A	16 A
Coeficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2 % y una potencia de CA > 50 % de la potencia asignada	≤3 %	≤3 %
Corriente de salida máxima en caso de fallo	29 A	29 A
Corriente de cierre	< 20% de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms	< 20% de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms
Frecuencia de red asignada	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de red de CA*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 50 Hz	45 Hz a 55 Hz	45 Hz a 55 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	55 Hz a 65 Hz	55 Hz a 65 Hz
Factor de potencia con potencia asignada	1	1
Factor de desfase $\cos \varphi$, ajustable	0,8 inductivo a 0,8 capacitivo	0,8 inductivo a 0,8 capacitivo
Fases de inyección	1	1
Fases de conexión	1	1
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III	III

* En función del registro de datos nacionales configurado

Rendimiento

	SB3.0-1AV-40	SB3.6-1AV-40
Rendimiento máximo, $\eta_{\text{máx}}$	97,0 %	97,0 %
Rendimiento europeo, η_{UE}	96,4 %	96,5 %

14.1.2 Sunny Boy 4.0 / 5.0

Entrada de CC

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Potencia de CC máxima a $\cos \varphi = 1^*$	4200 W	5250 W
Tensión de entrada máxima	600 V	600 V
Rango de tensión del MPP	140 V a 500 V	175 V a 500 V
Tensión asignada de entrada	365 V	365 V
Tensión de entrada mínima	100 V	100 V
Tensión de entrada de inicio	125 V	125 V
Corriente de entrada máxima, entrada A	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima, entrada B	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada A	15 A	15 A
Corriente de entrada máxima por string, entrada B	15 A	15 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada A**	20 A	20 A
Corriente de cortocircuito máxima, entrada B**	20 A	20 A
Corriente inversa máxima del inversor en la planta durante un máximo de 1 s	0 A	0 A
Número de entradas del MPP independientes	2	2
Strings por entrada del MPP	2	2
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	II	II

* En VDE-AR-N 4105 la potencia de CC máxima es con $\cos \varphi = 1$ del SB5.0-1AV-40 4825 W

** Según IEC 62109-2: ISC PV

Salida de CA

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz*	4000 W	5000 W
Potencia aparente de CA máxima con $\cos \varphi = 1^{**}$	4000 VA	5000 VA

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Tensión de red asignada	230 V	230 V
Tensión nominal de CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Rango de tensión de CA***	180 V a 280 V	180 V a 280 V
Corriente nominal de CA a 220 V	18,2 A	22 A
Corriente nominal de CA a 230 V	17,4 A	22 A
Corriente nominal de CA a 240 V	16,7 A	21 A
Corriente de salida máxima****	22 A	22 A
Coeficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2 % y una potencia de CA > 50 % de la potencia asignada	≤3 %	≤3 %
Corriente de salida máxima en caso de fallo	29 A	29 A
Corriente de cierre	< 20% de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms	< 20% de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms
Frecuencia de red asignada	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de red de CA***	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 50 Hz	45 Hz a 55 Hz	45 Hz a 55 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	55 Hz a 65 Hz	55 Hz a 65 Hz
Factor de potencia con potencia asignada	1	1
Factor de desfase cos φ , ajustable	0,8 inductivo a 1 a 0,8 capacitivo	0,8 inductivo a 1 a 0,8 capacitivo
Fases de inyección	1	1
Fases de conexión	1	1
Categoría de sobretensión según IEC 60664-1	III	III

* En VDE-AR-N 4105 la potencia asignada a 230 V, 50 Hz de SB5.0-1AV-40 es de 4600 W

** En VDE-AR-N 4105 la potencia asignada a 230 V, 50 Hz de SB5.0-1AV-40 es de 4600 VA

*** En función del registro de datos nacionales configurado

**** En AS 4777 la corriente de salida máxima es de 21,7 A

Rendimiento

	SB4.0-1AV-40	SB5.0-1AV-40
Rendimiento máximo, $\eta_{\text{máx}}$	97,0 %	97,0 %
Rendimiento europeo, η_{UE}	96,5 %	96,5 %

14.2 Datos generales

Anchura x altura x profundidad	435 mm x 470 mm x 176 mm
Peso	16 kg
Longitud x anchura x altura del embalaje	495 mm x 595 mm x 250 mm
Peso de transporte	20,5 kg
Clase climática según IEC 60721-3-4	4K4H
Categoría medioambiental	Al aire libre
Grado de suciedad fuera de la carcasa	3
Grado de suciedad dentro de la carcasa	2
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C
Valor máximo permitido de humedad relativa, sin condensación	100 %
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	3000 m
Emisiones de ruido típicas	25 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	2 W
Volumen de datos máximo por cada inversor con Speedwire/Webconnect	550 MB/mes
Volumen de datos adicional si se utiliza la interfaz en tiempo real del Sunny Portal	660 kB/hora
Topología	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección
Tipo de protección electrónica según IEC 60529	IP65
Clase de protección según IEC 61140	I

Sistemas de distribución*	IT, Delta-IT, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (cuando $U_{N_PE} < 20\text{ V}$)
Autorizaciones y normas nacionales, versión 02/2017**	AS 4777, C10/11, CE, CEI 0-21, DIN EN 62109 / IEC 62109, EN 50438, G59/3, G83/2, NEN EN 50438, RD1699, SI 4777, UTE C15-712, VDE0126-1-1, VDE-AR- N 4105, VFR 2014

- * **IT, Delta-IT:** para la utilización en estas redes debe desconectarse la monitorización del conductor de protección y conectarse una toma a tierra adicional al inversor.
- ** **AS 4777:** si se requiere compatibilidad DRM, el inversor solamente debe utilizarse con un dispositivo Demand Response Enabling Device (DRED).
- EN 50438:** no es válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438.
- IEC 62109-2:** esta normativa exige que la planta fotovoltaica esté conectada con Sunny Portal y la alerta por errores esté activada en Sunny Portal.
- NRS 97-2-1:** esta norma requiere un adhesivo diferenciador en el cuadro de distribución de CA que avise de una desconexión del lado de CA del inversor en caso de error de la red (para obtener más información, consulte NRS 97-2-1, párr. 4.2.7.1 y 4.2.7.2)

14.3 Condiciones climáticas

Colocación según la norma IEC 60721-3-3, clase 4K4H

Rango de temperatura ampliado	De -25°C a +60°C
Rango de humedad del aire ampliado	De 0 % a 100 %
Rango de presión del aire ampliado	De 79,5 kPa a 106 kPa

Transporte según la norma IEC 60721-3-2, clase 2K3

Rango de temperatura	De -25°C a +70°C
----------------------	------------------

14.4 Dispositivos de protección

Protección contra polaridad inversa (CC)	Diodo de cortocircuito
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interrupitor-seccionador de potencia de CC
Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de la red	SMA Grid Guard 6
Protección máxima admisible	32 A
Monitorización de fallo a tierra	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 200\text{ k}\Omega$
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible

14.5 Equipamiento

Conexión de CC	Conectores de enchufe de CC SUNCLIX
----------------	-------------------------------------

Conexión de CA	Conector de enchufe de CA
WLAN	De serie
SMA Speedwire/Webconnect	De serie

14.6 Pares de apriete

Tornillos para fijar el inversor al soporte mural	2,5 Nm
Bornes roscados conector de enchufe de CA	1,4 Nm
Toma a tierra adicional	2,5 Nm
Tuerca de unión SUNCLIX	2,0 Nm

14.7 Capacidad para almacenar datos

Rendimientos energéticos a lo largo del día	63 días
Rendimientos diarios	30 años
Avisos de evento para el usuario	1024 eventos
Avisos de evento para el instalador	1024 eventos

15 Contacto

Si surge algún problema técnico con nuestros productos, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SMA. Para ayudarle de forma eficaz, necesitamos que nos facilite estos datos:

- Modelo del inversor
- Número de serie del inversor
- Versión de firmware del inversor
- En su caso, los ajustes especiales del inversor específicos del país
- Tipo y cantidad de módulos fotovoltaicos conectados
- Lugar y altura de montaje del inversor
- Aviso del inversor
- Equipamiento opcional, como productos de comunicación
- En caso necesario, nombre de la planta en el Sunny Portal
- En caso necesario, datos de acceso para el Sunny Portal

Danmark	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Deutschland	Niestetal	Belgique	Mechelen
Österreich	Sunny Boy, Sunny Mini Central,	België	+32 15 286 730
Schweiz	Sunny Tripower:	Luxemburg	SMA Online Service Center:
	+49 561 9522-1499	Luxembourg	www.SMA-Service.com
	Monitoring Systems	Nederland	
	(Kommunikationsprodukte):	Česko	SMA Service Partner
	+49 561 9522-2499	Magyarország	TERMS a.s.
	Fuel Save Controller	Slovensko	+420 387 6 85 111
	(PV-Diesel-Hybridsysteme):		SMA Online Service Center:
	+49 561 9522-3199		www.SMA-Service.com
	Sunny Island, Sunny Boy Storage,	Türkiye	SMA Service Partner
	Sunny Backup, Hydro Boy:		DEKOM Ltd. Şti.
	+49 561 9522-399		+90 24 22430605
	Sunny Central,		SMA Online Service Center:
	Sunny Central Storage:		www.SMA-Service.com
	+49 561 9522-299		
	SMA Online Service Center:		
	www.SMA-Service.com		
France	SMA France S.A.S.	Ελλάδα	SMA Service Partner
	Lyon	Κύπρος	AKTOR FM.
	+33 472 22 97 00		Αθήνα
	SMA Online Service Center :		+30 210 8184550
	www.SMA-Service.com		SMA Online Service Center:
			www.SMA-Service.com

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Bulgaria România Slovenija Hrvatska	SMA Service Partner Renovatio Solar +40 372 756 599 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0600 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200	Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

16 Declaración de conformidad UE

En virtud de las directivas europeas

- Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE (29/3/2014 L 96/79-106) (CEM)
- Baja tensión 2014/35/UE (29/3/2014 L 96/357-374) (DBT)
- Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación 1999/05/CE (R&TTE)



Por la presente, SMA Solar Technology AG declara que los inversores descritos en este documento cumplen los requisitos básicos y cualquier otra disposición relevante de las directivas mencionadas anteriormente. Encontrará la declaración de conformidad UE completa en www.SMA-Solar.com.

ENERGY
THAT
CHANGES

