Instrucciones de funcionamiento



SUNNY TRIPOWER CORE2

ESPAÑOL

STP110-60-BE-es-13 | Versión 1.3

Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su almacenamiento en un sistema de recuperación y toda transmisión electrónica, mecánica, fotográfica, magnética o de otra índole sin previa autorización por escrito 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.

SMA Solar Technology AG no establece representaciones, ni expresas ni implícitas, con respecto a estas instrucciones o a cualquiera de los accesorios o software aquí descritos, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía implícita en cuanto a utilidad, adaptación al mercado o aptitud para cualquier propósito particular. Tales garantías quedan expresamente denegadas. Ni SMA Solar Technology AG, ni sus distribuidores o vendedores serán responsables por ningún daño indirecto, incidental o resultante, bajo ninguna circunstancia.

La exclusión de garantías implícitas puede no ser aplicable en todos los casos según algunos estatutos, y por tanto la exclusión mencionada anteriormente puede no ser aplicable.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Se ha tratado por todos los medios de hacer que este documento sea completo y preciso y esté actualizado. Sin embargo, advertimos a los lectores que SMA Solar Technology AG se reserva el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso o conforme con las condiciones del existente contrato de entrega si lo consideran adecuado para optimizar el producto y su uso. SMA Solar Technology AG no será responsable por ningún daño, ya sea indirecto, incidental o resultante, como consecuencia de confiar en el material que se presenta, incluyendo, aunque no exclusivamente, omisiones, errores tipográficos, aritméticos o de listado en el material del contenido.

Garantía de SMA

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

Licencias de software

Encontrará las licencias del software (de código abierto) 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.

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: 04/04/2022

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

Índice

1 Indicaciones sobre este documento 7
1.1 Área de validez 7
1.2 Grupo de destinatarios 7
1.3 Contenido y estructura del documento 7
1.4 Niveles de advertencia 7
1.5 Símbolos del documento 8
1.6 Marcas de texto en el documento 8
1.7 Denominación en el documento 9
1.8 Información adicional 9

2 Seguridad 10
2.1 Uso previsto 10
2.2 Indicaciones importantes para la seguridad 11

3 Contenido de la entrega 16

4 Materiales y herramientas adicionales necesarios 18

5 Vista general del producto 20
5.1 Descripción del producto 20
5.2 Símbolos del producto 20
5.3 Interfaces y funciones 22
5.4 Señales de los leds 23
5.5 Vista general del sistema 24

6 Montaje 25
6.1 Instalar placa de junta de corriente alterna opcional 25
6.2 Requisitos para el montaje 25
6.3 Montaje en carriles perfilados 27
6.3.1 Requisitos para el montaje en carriles perfilados 27
6.3.2 Montaje del producto en carriles perfilados 28
6.4 Montaje del producto en una pared 31

7 Apertura del compartimento para cables 34

8 Conexión eléctrica 35
8.1 Vista general del área de conexión 35
8.1.1 Vista inferior 35
8.1.2 Vista interior 35
8.2 Conexión de CA 36

8.2.1 Requisitos para la conexión de CA ... 36
8.2.2 Conexión del inversor a la red pública ... 37
8.2.3 Conexión de la toma a tierra ... 40
8.3 Conexión del cable de red ... 41
8.4 Conexión de CC ... 44
8.4.1 Preparación de los conectadores de enchufe de CC ... 44
8.4.2 Conexión de módulos fotovoltaicos ... 46
8.4.3 Desmontaje de los conectadores de enchufe de CC ... 49

9 Puesta en marcha ... 51
9.1 Procedimiento para la puesta en marcha ... 51
9.2 Puesta en marcha del inversor ... 51

10 Manejo ... 53
10.1 Conexión con la interfaz de usuario ... 53
10.1.1 Conexión directa mediante ethernet ... 53
10.1.2 Conexión mediante ethernet en la red local ... 53
10.2 Inicio y cierre de sesión en la interfaz de usuario ... 54
10.3 Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario ... 56
10.4 Modificación de la contraseña ... 58
10.5 Modificación de los parámetros de funcionamiento ... 58
10.6 Configuración del registro de datos nacionales ... 59
10.7 Configuración de la función Modbus ... 59

11 Desconexión del inversor de la tensión ... 61

12 Avisos de evento ... 64

13 Puesta fuera de servicio del inversor ... 76

14 Procedimiento al recibir un equipo de recambio ... 79

15 Mantenimiento ... 80
15.1 Seguridad en el mantenimiento ... 80
15.2 Rutinas de mantenimiento ... 80
15.3 Limpieza del producto ... 81
15.4 Mantenimiento del ventilador ... 81
15.4.1 Desmontaje del subgrupo del ventilador ... 81
15.4.2 Montaje del subgrupo del ventilador ... 82

16 Datos técnicos ... 83

17 Contacto ... 87

18 Declaración de conformidad UE 88
19 Declaración de conformidad UK 89

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para:

- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2)

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 la gestión de peligros y riesgos relativos a la instalación, reparación y manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad

1.3 Contenido y estructura del documento

Este documento describe el montaje, instalación, puesta en marcha, configuración, manejo, localización de errores y puesta fuera de servicio del producto, así como el manejo de la interfaz de usuario del producto.

La versión actual de este documento y más información sobre el producto se encuentran en formato PDF y como e-Manual en www.SMA-Solar.com.

Las imágenes en este documento han sido reducidas a lo esencial y pueden diferir del producto original.

1.4 Niveles de advertencia

Cuando se trate con el producto pueden darse estos niveles de advertencia.

⚠ PELIGRO
Representa una advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves.

⚠ ADVERTENCIA
Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves.

⚠ ATENCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media.

PRECAUCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales.

1.5 Símbolos del documento

Símbolo	Explicación
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☑	Resultado deseado
✖	Posible problema
	Ejemplo
⚠ ESPECIALISTA	Capítulos en los que se describen tareas que deben ser llevadas a cabo únicamente por especialistas

1.6 Marcas de texto en el documento

Marca de texto	Uso	Ejemplo
Negrita	• Avisos • Conexiones • Elementos de una interfaz de usuario • Elementos que deben seleccionarse • Elementos que deben introducirse	• Conecte los conductores a los bornes de **X703:1** a **X703:6**. • Introduzca **10** en el campo **Minutos**.
>	• Une varios elementos que deben seleccionarse.	• Seleccione **Ajustes > Fecha**.
[**Botón**] [**Tecla**]	• Botones o teclas que deben seleccionarse o pulsarse	• Seleccione [**Enter**].
#	• Carácter comodín para componentes variables (p. ej., en nombres de parámetros)	• Parámetro **WCtlHz.Hz#**

1.7 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Tripower CORE2	Inversor, producto

1.8 Información adicional

Encontrará más información en www.SMA-Solar.com.

Título y contenido de la información	Tipo de información
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Información técnica
“Rendimiento y derrateo” Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores de SMA	Información técnica
“Parámetros y valores de medición” Vista general de todos los parámetros de funcionamiento del inversor y sus opciones de ajuste	Información técnica
"Interfaz de SMA y de SunSpec Modbus®" Información sobre la interfaz Modbus	Información técnica
“Parámetros y valores de medición de Modbus®” Lista de los registros Modbus específicos para el equipo	Información técnica
“Derrateo por temperatura”	Información técnica

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con 12 seguidores del MMP que transforma la corriente continua de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna trifásica apta para la red y que inyecta en la red pública la corriente alterna trifásica.

El producto está destinado para su uso en entornos industriales.

Solo especialistas deben poder acceder al producto.

El producto cumple con la norma EN 55011 de la clase A, grupo 1:

- Conexión a red de la corriente alterna: ≤ 20 kVA
- Conexión de alimentación de la corriente continua: > 75 kVA
- Radiación electromagnética parásita: ≤ 20 kVA

Según la norma EN 55011, el producto puede utilizarse en lugares en los que la distancia entre el producto y equipos sensibles de comunicación por radio de terceros sea mayor a 30 m. Esta distancia debe ser respetada por personas que usan equipos sensibles a radio o electromagnéticos.

El producto no está previsto para el uso en áreas habitadas y no puede asegurar una protección adecuada de la recepción de radio contra interferencias electromagnéticas.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

El producto solo debe utilizarse con modulos 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.

El producto no dispone de un transformador integrado, por lo que no cuenta con separación galvánica. El producto no debe utilizarse con módulos fotovoltaicos cuyas salidas estén conectadas a tierra. Esto podría dañar el producto. El producto debe utilizarse con módulos fotovoltaicos cuyos marcos estén conectados a tierra.

Deben respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible y los requisitos de instalación 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.

Utilice siempre los productos de SMA de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las leyes, reglamentos, reglas y normas vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención en los productos de SMA, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito y deberá seguir las instrucciones de SMA Solar Technology AG. Los cambios no autorizados pueden ser peligrosos y pueden causar daños personales. Además, 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 y seco.

Este documento no sustituye en ningún caso a cualquier legislación, reglamento o norma regional, federal, provincial o estatal aplicables a la instalación, la seguridad eléctrica y el uso del producto. SMA Solar Technology AG no asume responsabilidad alguna relativa al cumplimiento o al incumplimiento de la legislación o las disposiciones relacionadas con la instalación del producto.

La placa de características debe permanecer colocada en el producto en todo momento.

2.2 Indicaciones importantes para la seguridad

Conservar instrucciones

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

Este producto se ha construido en cumplimiento de los requisitos internacionales relativos a la seguridad. A pesar de estar cuidadosamente construidos, existe un riesgo residual como con todos los equipos eléctricos. 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 descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión o cables

En los componentes conductores o cables del producto existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con cables de CC conductores de tensión

Cuando recibe luz, los módulos fotovoltaicos producen una alta tensión de CC que se acopla a los cables de CC. Tocar los cables de CC conductoras de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- No desconecte el conectador de enchufe de CC bajo carga.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión con el inversor abierto

Durante el funcionamiento en los componentes conductores y en los cables en el interior del producto existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No abra el producto en funcionamiento.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Desconecte de la tensión y espere 5 minutos antes de tocar los componentes de la planta fotovoltaica o del producto.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica si se tocan partes de la planta bajo tensión en caso de fallo a tierra

En caso de fallo a tierra los componentes de la planta pueden estar bajo tensión. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Agarre los cables de los módulos fotovoltaicos únicamente por el aislamiento.
- No toque las piezas de la base ni el bastidor del generador.
- No conecte strings con un fallo a tierra al inversor.
- Desconecte de la tensión y espere 5 minutos antes de tocar los componentes de la planta fotovoltaica o del producto.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si no hay protección contra sobretensión

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 o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- 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 producto desde el exterior a la red en el edificio asegúrese de que haya una protección contra sobretensión adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego y explosión

En infrecuentes casos aislados, puede producirse en caso de error una mezcla de gas inflamable en el interior del producto. En este estado puede producirse un incendio en el interior del producto o una explosión durante las actividades de conmutación. Piezas calientes o que salen despedidas pueden causar lesiones que pongan en peligro la vida o incluso la muerte.

- En caso de avería, no lleve a cabo maniobras directas en el producto.
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al producto.
- En caso de fallo, no pulse el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor.
- Desconecte los módulos fotovoltaicos del inversor mediante un dispositivo de desconexión. Si no hay ningún seccionador, espere hasta que deje de haber presente potencia de CC en el inversor.
- Desconecte el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- Lleve a cabo los trabajos en el producto (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por sustancias tóxicas, gases y polvos.

En algunos casos aislados, en el interior del producto pueden existir sustancias tóxicas, gases y polvos debidos a daños en los componentes electrónicos. El contacto con sustancias tóxicas y la inhalación de gases y polvos tóxicos puede causar irritación de la piel, quemaduras, dificultades respiratorias y náuseas.

- Lleve a cabo los trabajos en el producto (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al producto.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

Una sobretensión puede dañar un equipo de medición y provocar que exista tensión en la carcasa del equipo de medición. Tocar la carcasa del equipo de medición bajo tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1100 V como mínimo.

⚠ ATENCIÓN

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

La carcasa y la tapa de la carcasa se pueden calentar durante el funcionamiento. El interruptor-seccionador de potencia de CC no puede calentarse.

- No tocar las superficies calientes.
- Antes de tocar la carcasa o la tapa de la carcasa, espere a que el inversor se haya enfriado.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por el peso del producto

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.
- Transporte el producto con ayuda de asas de transporte o aparejo elevador. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice siempre para el transporte con asas todas las asas de transporte suministradas.
- No utilice las asas de transporte para fijar el aparejo elevador (p.ej. cintas, cuerdas, cadenas). Para fijar el aparejo elevador se deben enroscar armellas en la rosca prevista en la parte superior del producto.

PRECAUCIÓN

Daños en la junta de la carcasa en caso de congelación

Si abre el producto en caso de congelación, puede dañarse la junta de la carcasa. Podría penetrar humedad y dañar el producto.

- Abra el producto únicamente si la temperatura ambiente no es inferior a -5 °C.
- Si tiene que abrir el producto en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta de la carcasa (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente).

PRECAUCIÓN

Daños en el producto provocados por arena, polvo y humedad

Si penetra arena, polvo y humedad, el producto podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

- Abra el producto solamente si la humedad del aire se encuentra dentro de los valores límite y si el entorno está libre de arena y polvo.
- No abra el producto en caso de tormenta de arena o de precipitaciones.
- Cierre herméticamente todas las aberturas en la carcasa.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por descarga electrostática

Si toca componentes electrónicos, puede dañar o destruir el inversor debido a una descarga electrostática.

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

PRECAUCIÓN

Daños en el productos debido a detergentes de limpieza

Si utiliza productos de limpieza, puede dañar el producto y componentes del producto.

- Limpie el producto y todos los componentes del producto únicamente con un paño humedecido con agua limpia.

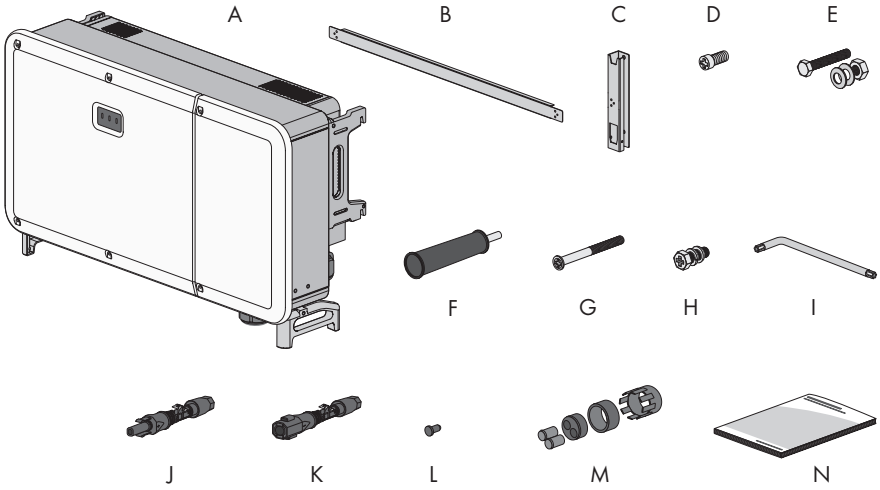
El registro de datos nacionales debe estar configurado correctamente

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 de qué directivas y normas nacionales son correctas para su país o para el uso previsto, póngase en contacto con el operador de red.

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.



Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	1	Barra de conexión para el soporte de montaje
C	2	Pieza de sujeción para el soporte de montaje
D	2	Tornillo cilíndrico M4x10
E	4	Tornillo hexagonal M10x45 con 1 arandela M10, 1 arandela elástica M10 y 1 tuerca hexagonal M10
F	4	Asa
G	2	Tornillo alomado M5x65
H	2	Tornillo hexagonal M6x12 con 1 arandela M6 y 1 arandela elástica M6
I	1	Llave de vaso hexagonal TX30
J	24	Conectador de enchufe de CC positivo
K	24	Conectador de enchufe de CC negativo
L	48	Sellador

Posición	Cantidad	Denominación
M	2	Bloque de sellado de dos orificios para borne de comunicación con insertos para diámetros de cable de 4,5 mm a 6 mm y de 6 mm a 8 mm
N	1	Instrucciones breves

4 Materiales y herramientas adicionales necesarios

Material	Cantidad	Explicación
Carril perfilado (longitud: mínimo 1100 mm, profundidad: máximo 60 mm, altura: 50 a 80 mm)	2	Solo necesario si el producto debe montarse con un carril perfilado
Anillo roscado (M12)	2	Solo necesario si el producto debe transportarse con aparejo elevador
Perno de anclaje de alta resistencia (M10x95)	4	Solo necesario si el montaje se lleva a cabo sin carriles perfilados: para el montaje del equipo en una pared
Terminal de anillo (M12)	4	Para fijar a los cables de conexión de CA
Limpiador de etanol	1	Para limpiar los terminales de cable
Grasa protectora	1	Solo necesario si se utilizan cables de aluminio: para aplicar en los conductores de aluminio
Cable de red	1	Para establecer la comunicación con el producto
Conectador de enchufe RJ45 ajustable in situ	2	Solo necesario si se utiliza un cable de red autoajustable
Recursos necesarios	**Cantidad**	**Explicación**
Transportador (como una transpaleta)	1	Para transportar el producto embalado al lugar de montaje
Aparejo elevador	1	Solo necesario si el producto debe transportarse con aparejo elevador
Cutter	1	Para desembalar el producto
Destornillador plano (4 mm)	1	Para aflojar los tornillos de sellado de las abrazaderas de fijación del inversor
Destornillador de estrella Pozidriv (PH2)	1	Para fijar la barra de conexión a las piezas de sujeción para el soporte de montaje
Cinta métrica	1	Para medir las distancias de los agujeros para el montaje
Rotulador	1	Para marcar los agujeros para el montaje

Recursos necesarios	Cantidad	Explicación
Taladradora con mecha de taladro de Ø 12 mm y Ø 14 mm	1	Para taladrar los agujeros para el montaje
Nivel de burbuja	1	Para alinear el soporte de montaje
Martillo de goma	1	Solo necesario si el montaje se lleva a cabo sin carriles perfilados: para asegurar los tornillos de expansión para el montaje
Llave (ancho 16)	1	Solo necesario si el montaje se lleva a cabo con carriles perfilados: para fijar el soporte de montaje
Llave de vaso con pieza para 16 mm	1	Solo necesario si el montaje se lleva a cabo con carriles perfilados: para fijar el soporte de montaje
Destornillador de estrella Pozidriv (PH3)	1	Para fijar el producto al soporte de montaje
Cizalla cortacables	1	Para cortar los cables
Pinza pelacables	1	Para pelar los cables para la conexión de CA
Herramienta para moldeo por presión	1	Para conectar los terminales de anillo a los cables de la conexión de CA
Secador de aire caliente	1	Para fijar las mangueras encogibles en caliente a los conductores de CA
Un paño limpio	1	Para limpiar los terminales de cable
Cepillos	1	Solo necesario si el montaje se lleva a cabo con carriles perfilados: para limpiar los conductores de aluminio
Llave (SW33)	1	Para aflojar y fijar la tuerca de unión de la conexión de comunicación
Equipo de medición con un rango de medición diseñado para las tensiones máximas de CA y CC del inversor	1	Para compobar que no haya tensión
Pinza amperimétrica	1	Para comprobar la ausencia de corriente

5 Vista general del producto

5.1 Descripción del producto

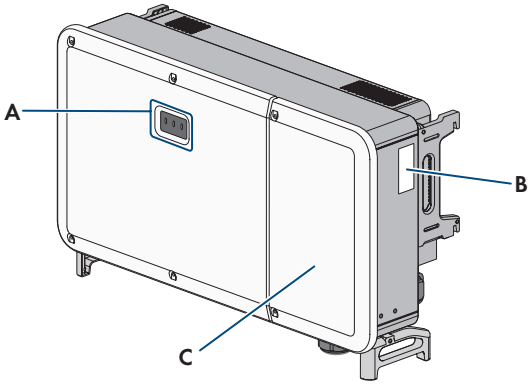


Imagen 1: Diseño del producto

Posición	Denominación
A	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.
B	Placa de características La placa de características identifica el producto de forma inequívoca. La placa de características debe permanecer colocada en el producto en todo momento. En la placa de características encontrará esta información: • Modelo (Model) • Número de serie (Serial No. o S/N) • Fecha de fabricación (Date of manufacture) • Datos específicos del equipo
C	Cubierta del compartimento para cables

5.2 Símbolos del producto

Símbolo	Explicación
	Advertencia de punto peligroso Este símbolo advierte de que el producto debe tener una conexión a tierra adicional si en el lugar de instalación se requiere una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial.

Símbolo	Explicación
	Advertencia de tensión El producto funciona con tensiones altas.
	Advertencia de superficie caliente El producto puede calentarse durante el funcionamiento.
	Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor; respetar el tiempo de espera de 5 minutos En los componentes conductores del inversor existen altas tensiones que pueden causar descargas eléctricas mortales. Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento.
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	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.
	Corriente alterna trifásica sin conductor neutro
	Corriente continua
	El producto no cuenta con una separación galvánica.
	Señalización WEEE No deseche el producto con los residuos domésticos, sino de conformidad con las disposiciones sobre eliminación de residuos electrónicos vigentes en el lugar de instalación.
	El producto es apropiado para montarse en exteriores.

Símbolo	Explicación
IP66	Tipo de protección IP66 El producto está protegido contra la penetración de polvo y de agua en forma de chorro fuerte dirigido hacia la carcasa desde cualquier dirección.
CE	Identificación CE El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
UKCA	Marcado UKCA El producto cumple con la normativa de las leyes aplicables de Inglaterra, Gales y Escocia.
RoHS	Identificación RoHS El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.

5.3 Interfaces y funciones

Interfaz de usuario para la configuración y la monitorización

El producto está equipado de serie con un servidor web integrado que permite configurar y monitorizar el producto a través de una interfaz de usuario propia.

Para acceder a la interfaz de usuario del producto, puede utilizar el navegador de internet de un dispositivo inteligente (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta o portátil).

Modbus

El producto está equipado con una interfaz Modbus, La interfaz Modbus está activada de serie.

La interfaz Modbus de los productos de SMA compatibles ha sido concebida para el uso industrial de, por ejemplo, sistemas SCADA, y tiene estas funciones:

- Comunicación del inversor con el SMA Data Manager
- 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 producto 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 Smart Connected

SMA Smart Connected es la monitorización gratuita del producto a través de Sunny Portal. Mediante SMA Smart Connected el operador y el especialista reciben información de forma automática y proactiva sobre los eventos que se producen en el producto.

La activación de SMA Smart Connected se realiza durante el registro en Sunny Portal. Para utilizar SMA Smart Connected es necesario que el producto esté conectado de forma permanente con el Sunny Portal y que los datos del operador y del especialista se encuentren registrados en el Sunny Portal y estén actualizados.

SMA Smart Connected solo puede utilizarse si el inversor se utiliza junto con un SMA Data Manager M.

5.4 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.

Señal de LED	Explicación
El LED verde parpadea (2 s encendido y 2 s apagado)	Esperando las condiciones de inyección Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección.
El LED verde está encendido	Funcionamiento de inyección El inversor inyecta a red.
El LED verde está apagado	El inversor no inyecta a la red pública.
El led rojo está encendido	Se ha producido un evento Cuando se produce un evento, en la interfaz de usuario del producto o en el producto de comunicación (como SMA Data Manager) aparece además un aviso de evento concreto y el respectivo número de evento.
El led azul está encendido	Comunicación activada Hay una conexión activa con una red local o una conexión directa por ethernet con un dispositivo inteligente (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta o portátil).

5.5 Vista general del sistema

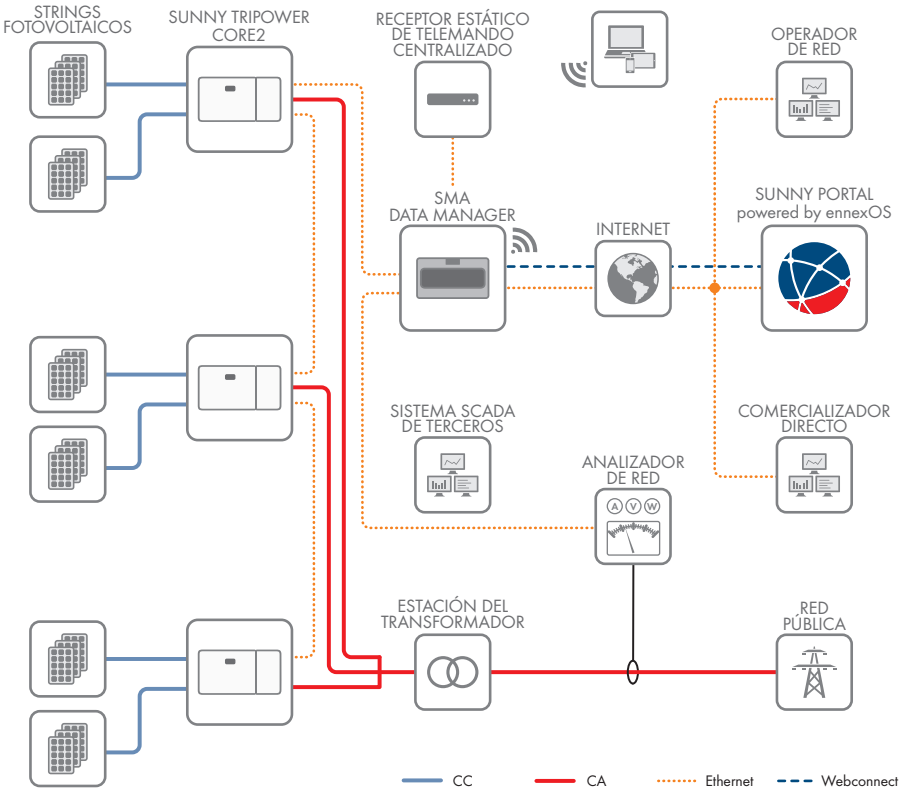


Imagen 2: Estructura del sistema

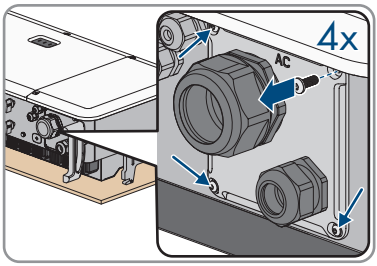
6 Montaje

6.1 Instalar placa de junta de corriente alterna opcional

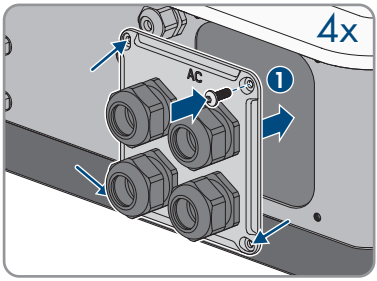
Para el producto, se puede utilizar una placa de junta de corriente alterna opcional con 4 racores atornillados para cables. La placa de junta de corriente alterna opcional se puede pedir a través de la tienda virtual de SMA (www.sma-onlineshop.com) indicando el número de material 201013-00.01.

Procedimiento:

1. Afloje los 4 tornillos de la placa de junta de corriente alterna fijada al inversor en el momento de la entrega (TX30) y retire la placa de junta de corriente alterna.



2. Asegúrese de que el orificio de corriente alterna del equipo no esté sucio.
3. Asegúrese de que la junta de la placa de junta de corriente alterna opcional esté limpia y en buen estado.
4. Fije al inversor la placa de junta de corriente alterna opcional con los 4 tornillos suministrados (TX30, par de apriete: 4,3 Nm).



6.2 Requisitos para el montaje

Requisitos del lugar de montaje:

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego o explosión

A pesar de estar cuidadosamente construidos, los equipos eléctricos pueden originar incendios. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

- 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.

- ☐ Está prohibido el montaje en un espacio habitable.
- ☐ Al lugar de montaje solo pueden tener acceso especialistas.
- ☐ Debe elegirse una superficie firme (por ejemplo, hormigón o mampostería, soportes autónomos).
- ☐ El lugar de montaje debe estar protegido de la irradiación solar directa. La irradiación solar directa en el producto puede provocar el envejecimiento prematuro de las piezas exteriores de PVC y calentarlo demasiado. En caso de un calentamiento excesivo, el producto reduce su potencia para evitar un sobrecalentamiento.
- ☐ Deben cumplirse las dimensiones climáticas (consulte el capítulo 16, página 83).

Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:

- ☐ El producto debe instalarse siempre en una posición autorizada De esta manera se garantiza que no pueda entrar humedad en el producto.
- ☐ El producto debería instalarse de tal forma que las señales de los leds puedan leerse sin problemas.

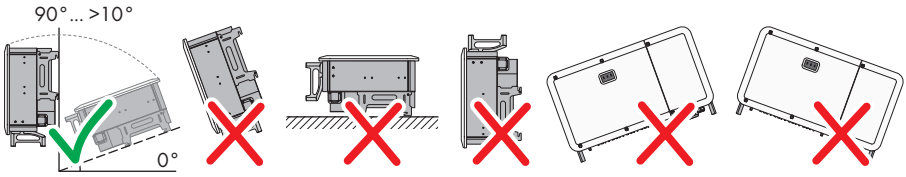


Imagen 3: Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

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.

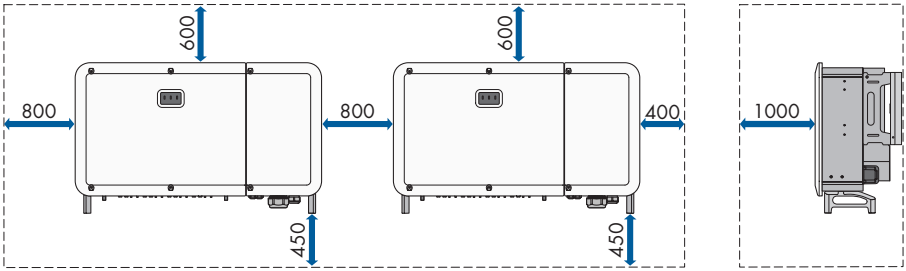


Imagen 4: Distancias recomendadas (Medidas en mm)

6.3 Montaje en carriles perfilados

6.3.1 Requisitos para el montaje en carriles perfilados

Requisitos del lugar de montaje:

- ☐ Debe haber un mínimo de dos carriles perfilados para el montaje.
- ☐ La superficie del marco al que se fijan los carriles perfilados debe ser firme y estar nivelada (por ejemplo, ser de hormigón). De lo contrario, las visitas de mantenimiento solo serán posibles de manera limitada.

Requisitos de los carriles perfilados:

- ☐ Los carriles perfilados deben estar diseñados para la capacidad de carga y la orientación de los inversores presentes en la planta. En algunos casos es necesario utilizar refuerzos en los carriles perfilados.
- ☐ La distancia entre los carriles perfilados debe corresponderse con la distancia de los orificios de las piezas de sujeción para el soporte de montaje.

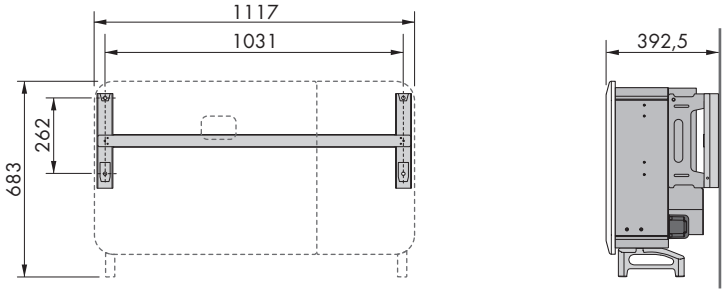


Imagen 5: Dimensionado del soporte de montaje (medidas en mm)

6.3.2 Montaje del producto en carriles perfilados

⚠ ESPECIALISTA

⚠ ATENCIÓN

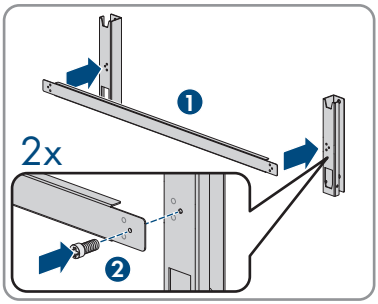
Peligro de lesiones por el peso del producto

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.
- Transporte el producto con ayuda de asas de transporte o aparejo elevador. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice siempre para el transporte con asas todas las asas de transporte suministradas.
- No utilice las asas de transporte para fijar el aparejo elevador (p.ej. cintas, cuerdas, cadenas). Para fijar el aparejo elevador se deben enroscar armellas en la rosca prevista en la parte superior del producto.

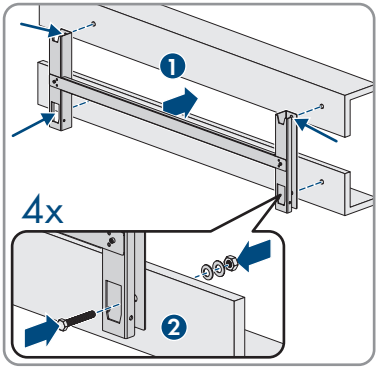
Procedimiento:

1. Coloque el soporte de montaje atornillando las piezas de sujeción con los tornillos cilíndricos (M4x10) a los extremos de la barra de conexión (PH2, par de apriete: 1,5 Nm).

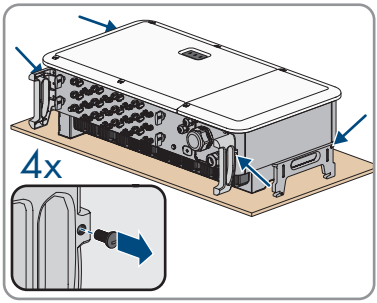


2. Alinee el soporte de montaje con la ayuda de un nivel de burbuja y marque las posiciones de perforación en los carriles perfilados.
3. Taladre los agujeros en los puntos marcados (Ø 12 mm).

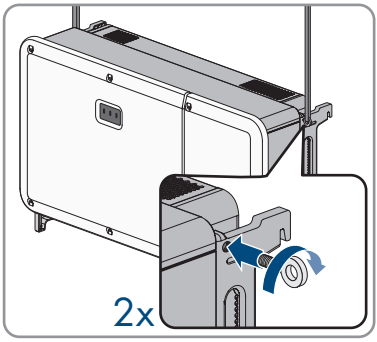
4. Fije el soporte de montaje con 4 tornillos hexagonales (M10x45) a los carriles perfilados (ancho 16, par de apriete: 35 Nm). Utilice en cada caso una arandela, una arandela elástica y una tuerca hexagonal.



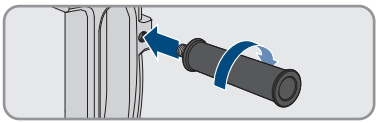
5. Retire los tornillos de sellado de los lados del inversor con un destornillador plano (4 mm).



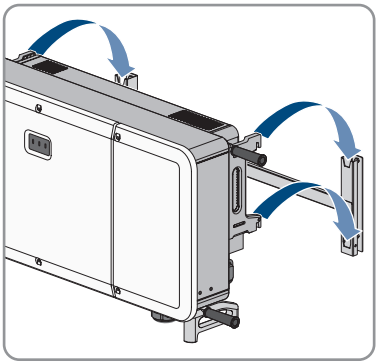
6. Si tiene previsto colgar el inversor en el soporte de montaje con la ayuda de un aparejo elevador, enrosque las armellas en los 2 agujeros roscados superiores del lado derecho e izquierdo del inversor y fije en ellas el aparejo elevador. El aparejo elevador debe ser adecuada para el peso del inversor.



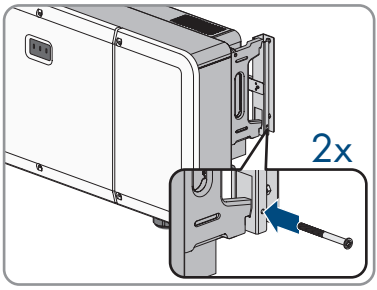
7. Si el inversor va a colgarse en el soporte de montaje sin aparejo elevador, enrosque hasta el tope en los orificios roscados las asas de transporte en el lado derecho e izquierdo hasta que queden a nivel con la carcasa. Asegúrese de que las asas de transporte no se enrosquen dobladas en los orificios roscados. Si se enroscan dobladas las asas de transporte es posible que luego resulte difícil o imposible desenroscarlas y los orificios roscados pueden resultar dañados para utilizarlos en un nuevo montaje de las asas de transporte.



8. Cuelgue el inversor en el soporte de montaje.



9. Desenrosque las 4 asas de transporte de los orificios roscados o retire las armellas del aparejo elevador y vuelva a apretar los tornillos de sellado con un destornillador plano (4 mm, par de apriete: 2 Nm).
10. Fije el inversor con los tornillos alomados (M5x65) en el soporte de montaje (PH3, par de apriete: 4,5 Nm).



6.4 Montaje del producto en una pared

⚠ ESPECIALISTA

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por el peso del producto

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

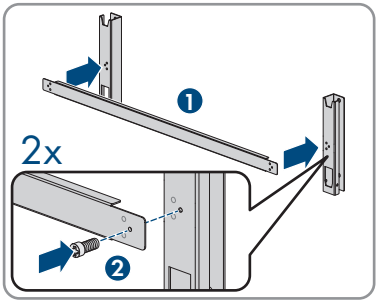
- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.
- Transporte el producto con ayuda de asas de transporte o aparejo elevador. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice siempre para el transporte con asas todas las asas de transporte suministradas.
- No utilice las asas de transporte para fijar el aparejo elevador (p.ej. cintas, cuerdas, cadenas). Para fijar el aparejo elevador se deben enroscar armellas en la rosca prevista en la parte superior del producto.

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

☐ 4 pernos de anclaje de alta resistencia

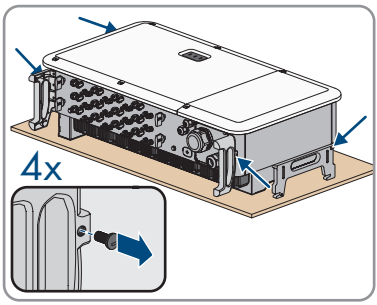
Procedimiento:

1. Coloque el soporte de montaje atornillando las piezas de sujeción con los tornillos cilíndricos (M4x10) a los extremos de la barra de conexión (PH2, par de apriete: 1,5 Nm).

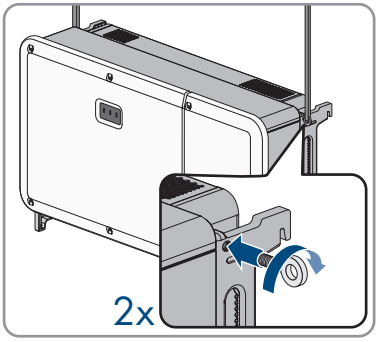


2. Alinee el soporte de montaje con la ayuda de un nivel de burbuja y marque las posiciones de perforación.
3. Taladre los agujeros en los puntos marcados (Ø 12 mm).
4. Fije el soporte de montaje a la pared con los pernos de anclaje de alta resistencia.

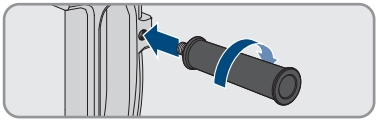
5. Retire los tornillos de sellado de los lados del inversor con un destornillador plano (4 mm).



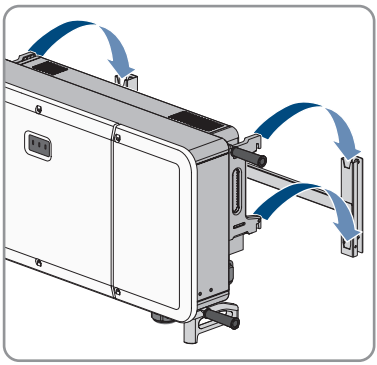
6. Si tiene previsto colgar el inversor en el soporte de montaje con la ayuda de un aparejo elevador, enrosque las armellas en los 2 agujeros roscados superiores del lado derecho e izquierdo del inversor y fije en ellas el aparejo elevador. El aparejo elevador debe ser adecuada para el peso del inversor.



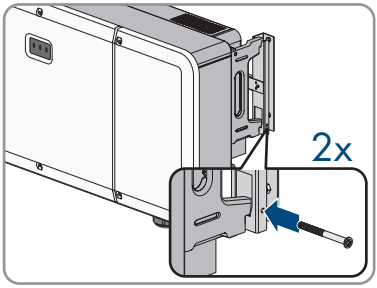
7. Si el inversor va a colgarse en el soporte de montaje sin aparejo elevador, enrosque hasta el tope en los orificios roscados las asas de transporte en el lado derecho e izquierdo hasta que queden a nivel con la carcasa. Asegúrese de que las asas de transporte no se enrosquen dobladas en los orificios roscados. Si se enroscan dobladas las asas de transporte es posible que luego resulte difícil o imposible desenroscarlas y los orificios roscados pueden resultar dañados para utilizarlos en un nuevo montaje de las asas de transporte.



8. Cuelgue el inversor en el soporte de montaje.



9. Desenrosque las 4 asas de transporte de los orificios roscados o retire las armellas del aparejo elevador y vuelva a apretar los tornillos de sellado (destornillador plano de 4 mm, par de apriete: 2 Nm).
10. Fije el inversor con los tornillos alomados (M5x65) en el soporte de montaje (PH3, par de apriete: 4,5 Nm).



7 Apertura del compartimento para cables

⚠ ESPECIALISTA

Para algunas de las operaciones que se describen en este documento es necesario abrir el compartimento para cables.

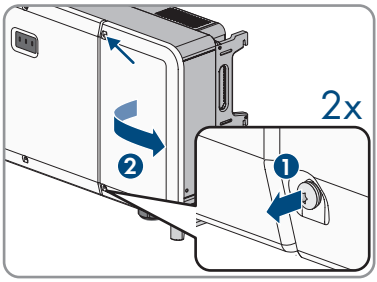
Procedimiento:

1. **⚠ PELIGRO**

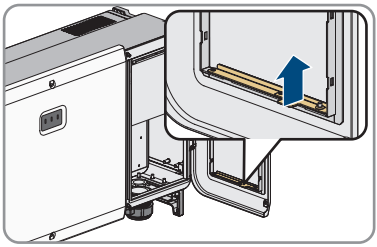
   Peligro de muerte por descarga eléctrica

   - Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 11, página 61).

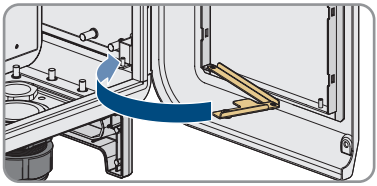
2. Afloje los dos tornillos de la cubierta del compartimento para cables con la llave de vaso hexagonal (TX30) suministrada y abra el compartimento para cables.



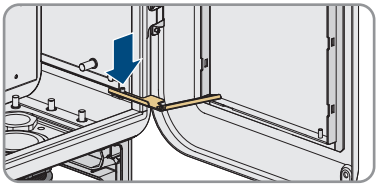
3. Eleve la palanca de limitación colocada en el interior de la cubierta por el lado derecho y retírela de la rosca.



4. Doble la palanca de limitación por la articulación y gírela en dirección al compartimento para cables.



5. Introduzca el extremo de la palanca de limitación en la rosca del compartimento para cables.



☑ La cubierta del compartimento para cables está fijada y se mantiene abierta.

8 Conexión eléctrica

8.1 Vista general del área de conexión

8.1.1 Vista inferior

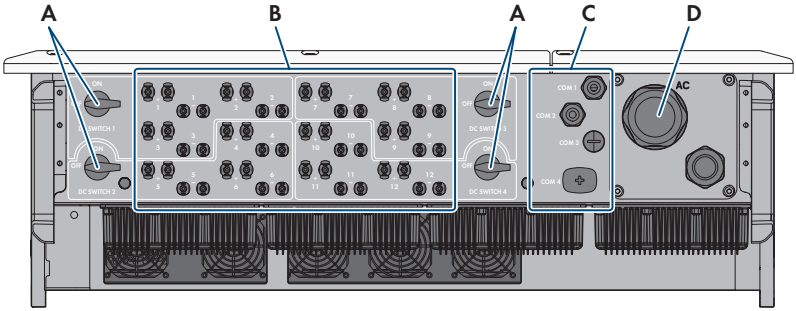


Imagen 6: Aberturas en la carcasa en la parte inferior del inversor

Posición	Denominación
A	Interruptor-seccionador de potencia de CC
B	Conectador de enchufe positivo y negativo para la conexión de CC
C	Racor atornillado para cables para la conexión de la comunicación
D	Racor atornillado para cables de la conexión de CA

8.1.2 Vista interior

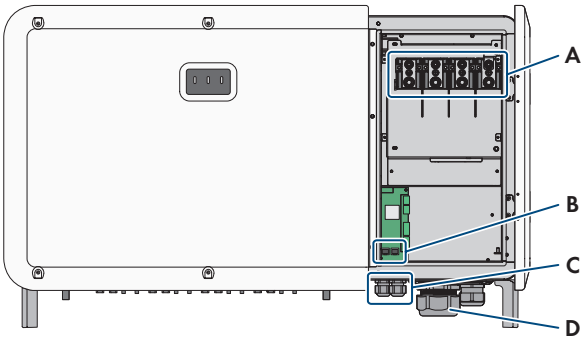


Imagen 7: Áreas de conexión del interior del inversor

Posición	Denominación
A	Área de conexión de CA

Posición	Denominación
B	Conexión para la comunicación ethernet
C	Racor atornillado para cables para la conexión de la comunicación
D	Racor atornillado para cables de la conexión de CA

8.2 Conexión de CA

8.2.1 Requisitos para la conexión de CA

Requisitos del cableado de CA:

- ☐ Tipo de conductor: aluminio y alambre de cobre
- ☐ Cuando se utilicen conductores de hilo de aluminio, deben utilizarse terminales bimetálicos de aluminio y cobre para evitar el contacto directo de la barra de cobre con el hilo de aluminio.
- ☐ Diámetro exterior: 38 mm a 56 mm
- ☐ Diámetro exterior de cada cable de corriente alterna en caso de utilizar la placa de junta de corriente alterna opcional: 14 mm a 32 mm
- ☐ Sección del conductor: 70 mm² a 240 mm²
- ☐ Sección del conductor PE: 35 mm² a 240 mm²
- ☐ Longitud de pelado: 30 mm
- ☐ Longitud sin revestir: ≤ 375 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.

Unidad de seguimiento de la corriente residual:

Para su funcionamiento, el inversor no necesita un diferencial externo. Tenga en cuenta lo siguiente si la normativa local exige un diferencial:

- ☐ El inversor es compatible con diferenciales del tipo B que cuenten con una corriente residual nominal de 1100 mA o superior (para obtener información sobre la elección de un diferencial, consulte la información técnica “Criterios para la elección de un diferencial” en www.SMA-Solar.com). Todos los inversores de la planta deben estar conectados a la red pública a través de un diferencial propio.
- ☐ Si se emplean diferenciales con una corriente residual nominal menor, según el diseño de la planta existe el riesgo de que el diferencial se dispare por error.

Categoría de sobretensión:

El producto se puede utilizar en redes de la categoría de sobretensión III o inferior según IEC 60664-1. Es decir, el producto 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).

8.2.2 Conexión del inversor a la red pública

⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

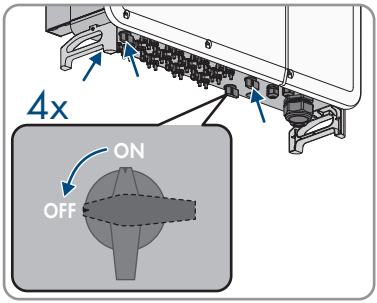
- ☐ Deben cumplirse las condiciones de conexión del operador de red.
- ☐ La tensión de red debe encontrarse dentro del rango permitido. El rango de trabajo exacto del inversor está especificado en los parámetros de funcionamiento.

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

- ☐ Grasa protectora (solo para conductores de aluminio)
- ☐ 4 mangueras encogibles en caliente
- ☐ 4 terminales de anillo con diámetro de orificio de 12 mm (para conductores de aluminio terminales de cable bimetálicos de aluminio y cobre)

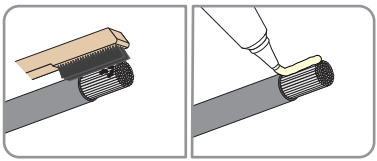
Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de CA de los 3 conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
2. Asegúrese de que los 4 interruptores-seccionadores de potencia de CC estén desconectados y asegurados contra cualquier reconexión accidental.

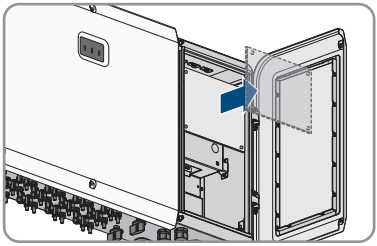


3. Abra el compartimento para cables (consulte el capítulo 7, página 34).
4. Pele el cable de CA (≤ 375 mm).
   Si utiliza la placa de junta de corriente alterna opcional, pele los 4 cables.
5. Pele L1, L2, L3 y PE (30 mm).

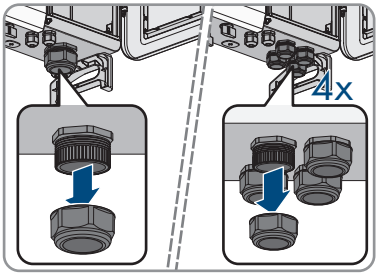
6. Si se utilizan conductores de aluminio, retire la capa de óxido existente y aplique grasa protectora a los conductores.



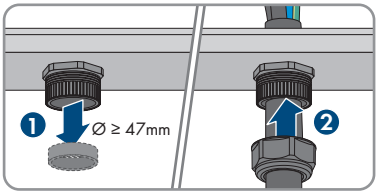
7. Desenrosque los 4 tornillos de la cubierta de protección de delante de la conexión de CA (PH2) y retire la cubierta de protección.



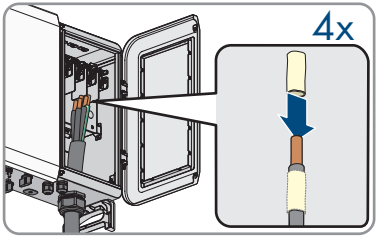
8. Afloje la tuerca de unión del racor atornillado para cables de la conexión de CA de la parte inferior del inversor.
   Si utiliza la placa de junta de corriente alterna opcional, afloje las 4 tuercas de unión.



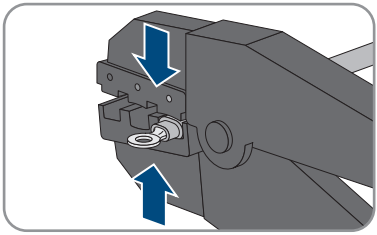
9. Con un diámetro de cable ≥ 47 mm, retire el inserto de sellado adicional del racor atornillado para cables de la conexión de CA. Pase el cable al equipo por la tuerca de unión y el racor atornillado para cables.
   Si utiliza la placa de junta de corriente alterna opcional con un diámetro de cable de ≥ 22 mm, retire los insertos de sellado adicionales de los racores atornillados para cables. Introduzca los 4 cables en el equipo en 1 tuerca de unión y 1 racor atornillado para cables cada uno.



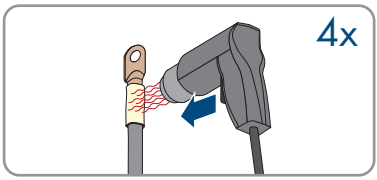
10. Haga que cada manguera encogible en caliente pase sobre los conductores L1, L2, L3 y PE. La manguera encogible en caliente debe encontrarse por debajo de la zona pelada del conductor.



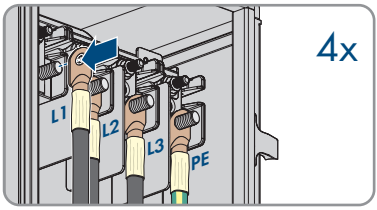
11. Introduzca la parte pelada de los conductores en los terminales de anillo y prénselo con una herramienta para moldeo por presión.



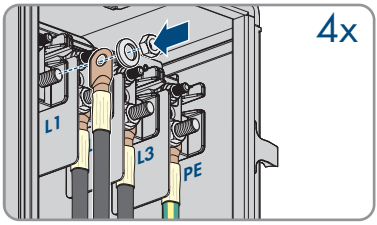
12. Tire de las mangueras encogibles en caliente de la zona presionada de los terminales de anillo y encójalas con un secador para que se ajusten bien a los terminales de anillo.



13. Cuelgue los conductores con los terminales de anillo según las inscripciones para 1, L2, L3 y PE en las roscas de la parte superior del compartimento para cables.

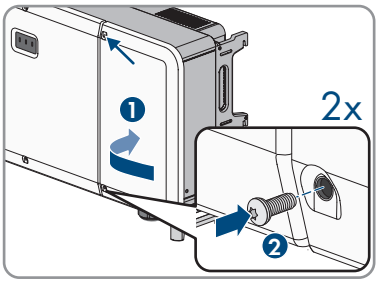


14. Coloque en cada uno 1 arandela y apriete la tuerca hexagonal con un trinquete (ancho 19, par de apriete: de 20 Nm a 30 Nm).



15. Enrosque la tuerca de unión en el racor atornillado para cables de la conexión de corriente alterna (ancho de llave: 83, par de apriete: de 15 Nm a 19 Nm). Asegúrese de que el cable de CA no esté bajo tracción.
    Si utiliza la placa de junta de corriente alterna opcional, apriete las 4 tuercas de unión. (ancho de llave: 53, par de apriete: de 10 Nm a 13 Nm). Al hacerlo, asegúrese de que los cables de corriente alterna no estén bajo tracción.
16. Fije la cubierta de protección de delante de la conexión de CA con los 4 tornillos (PH2, par de apriete: 1,5 Nm).
17. Lleve la palanca de limitación a su posición original y cierre la cubierta del compartimento para cables.

18. Apriete los dos tornillos de la cubierta del compartimento para cables (TX30, par de apriete: 4,3 Nm).



8.2.3 Conexión de la toma a tierra

⚠ ESPECIALISTA

Para una protección contra corrientes de contacto en caso de fallo del conductor de protección en la conexión del cable de CA se requiere una toma a tierra adicional del inversor.

Para la toma a tierra (por ejemplo, con el uso de una varilla de puesta a tierra), el inversor cuenta con una conexión a tierra con 2 puntos de conexión.

Los puntos de conexión se indican con el símbolo siguiente: ⏚

El tornillo necesario M6x12 con arandela elástica y arandela se incluye en el contenido de la entrega del inversor.

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

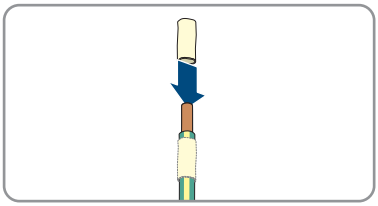
- ☐ 1 cable de puesta a tierra
- ☐ 1 terminal de anillo M6
- ☐ 1 manguera encogible en caliente

Requisito del cable:

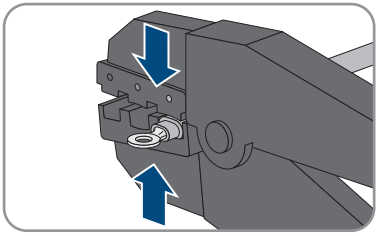
- ☐ Sección del cable de puesta a tierra: al menos 10 mm² si se utiliza un cable de cobre, al menos 16 mm² si se utiliza un cable de aluminio

Procedimiento:

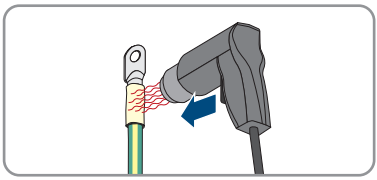
1. Pele el cable de puesta a tierra.
2. Tire de la manguera encogible en caliente sobre el cable de puesta a tierra. La manguera encogible en caliente debe encontrarse por debajo de la zona pelada del cable.



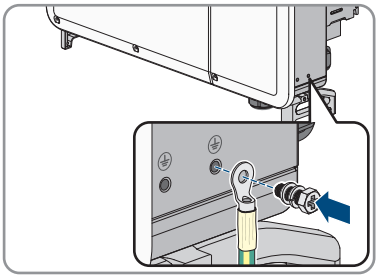
3. Introduzca la zona pelada del cable de puesta a tierra en el terminal de anillo y prénselo con una herramienta para moldeo por presión.



4. Tire de la manguera encogible en caliente de la zona presionada del terminal de anillo y encójala con un secador para que se ajuste bien a los terminales de anillo.



5. Coloque la arandela y la arandela elástica en el tornillo de hexágono interior y apriete el tornillo de hexágono interior en uno de los dos puntos de conexión para la toma a tierra adicional (PH3, par de apriete: de 6 Nm a 7 Nm).



8.3 Conexión del cable de red

⚠ ESPECIALISTA

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si no hay protección contra sobretensión

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 o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- 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 producto desde el exterior a la red en el edificio asegúrese de que haya una protección contra sobretensión adecuada.

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

☐ Cable de red

☐ En caso necesario: conectador de enchufe RJ45 ajustable in situ

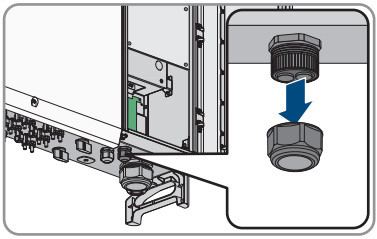
Requisitos del cable de red:

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

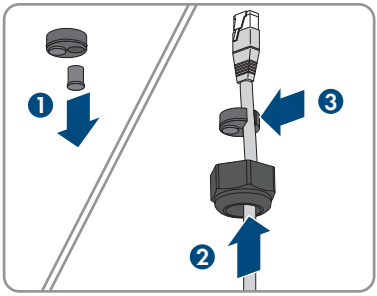
☐ Tipo de cable: 100BaseTx
☐ Categoría del cable: al menos Cat5e
☐ Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e o mayor
☐ Apantallamiento: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP o S/FTP
☐ Número de pares de conductores y sección del conductor: mínimo 2 x 2 x 0,22 mm²
☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red 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 en exteriores.

Procedimiento:

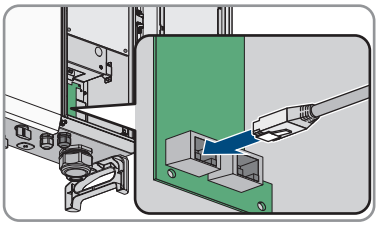
1. Abra el compartimento para cables (consulte el capítulo 7, página 34).
2. Si utiliza un cable de red que puede confeccionar el propio usuario, prepare el conectador de enchufe RJ45 y conéctelo al cable de red (consulte la documentación del conectador de enchufe).
3. Desenrosque la tuerca de unión de uno de los dos racores atornillados para el cable de comunicación.



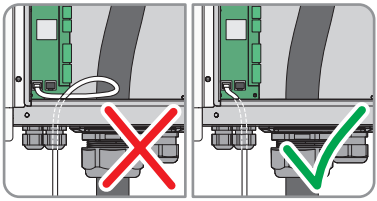
4. Introduzca la tuerca de unión a través del cable de red.
5. Saque el manguito protector de dos orificios del racor atornillado para cables. Según sea necesario, utilice el manguito protector para diámetros de cable de 4,5 mm a 6 mm o de 6 mm a 8 mm del contenido de la entrega.
6. Saque el sellador de una abertura de la carcasa del manguito protector de dos orificios e inserte el cable de red.



7. Presione el manguito protector de dos orificios con el cable para introducirlo en el racor atornillado para cables e introduzca el cable de red de la conexión RJ45 en la parte inferior del compartimento para cables. Al hacerlo, asegúrese de que la boquilla de paso libre del manguito protector de dos orificios esté cerrada con un sellador.
8. Inserte el conector RJ45 del cable en uno de los conectores de red hembra del subgrupo de comunicación.



9. Asegúrese de que el cable de red no forme ningún bucle en el equipo y de que no sea más largo de lo necesario.



10. Asegúrese de que el conector RJ45 esté firmemente asentado y que no haya tensión en el cable.
11. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano. Con ello se fija el cable de red.
12. Si el inversor está montado a la intemperie, instale una protección contra sobretensión para todos los componentes de la red.
13. Para 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 rúter).

8.4 Conexión de CC

8.4.1 Preparación de los conectadores de enchufe de CC

⚠ ESPECIALISTA

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con cables de CC conductores de tensión

Cuando recibe luz, los módulos fotovoltaicos producen una alta tensión de CC que se acopla a los cables de CC. Tocar los cables de CC conductoras de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- No desconecte el conectador de enchufe de CC bajo carga.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

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.

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. El procedimiento es idéntico para los dos conectadores de enchufe (+ y -). Los diagramas del procedimiento solo se muestran a modo de ejemplo para el conectador de enchufe positivo. Al preparar los conectadores de enchufe de CC, asegúrese de que la polaridad sea la correcta. Los conectadores de enchufe de CC están marcados con "+" y "–".

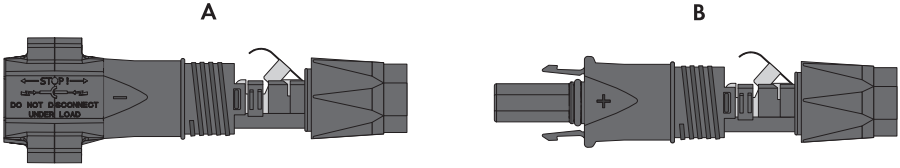


Imagen 8: Conectador de enchufe de CC negativo (A) y positivo (B)

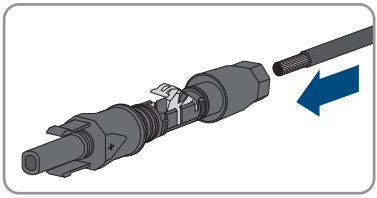
Requisitos del cableado:

☐ Diámetro exterior: 5,5 mm a 8 mm

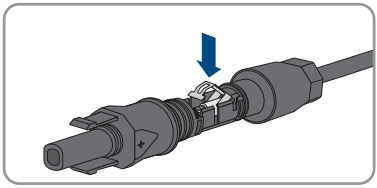
- ☐ Sección del cable: 2,5 mm² a 6 mm²
- ☐ Número de hilos: mínimo 7
- ☐ Tensión nominal: mínimo 1000 V
- ☐ No está permitido utilizar virolas.

Procedimiento:

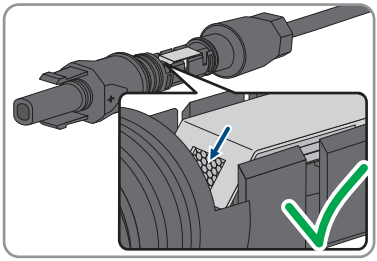
1. Pele aprox. 15 mm del cable.
2. Introduzca el cable pelado en el conectador de enchufe de CC hasta el tope. Al hacerlo, asegúrese de que el cable pelado y el conectador tengan la misma polaridad.



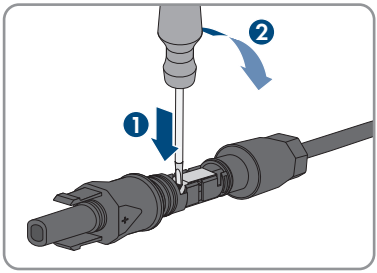
3. Presione la abrazadera hacia abajo hasta que encaje de forma audible.



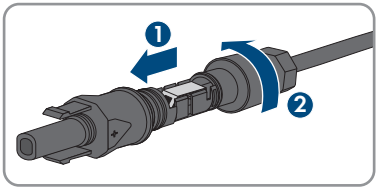
☑ El cordón se ve dentro de la cámara de la abrazadera.



4. Si el cordón no es visible en el hueco, el cable no está colocado correctamente y el conectador de enchufe debe volver a prepararse. Para ello, se debe volver a retirar el cable del conector.
   - 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.



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

8.4.2 Conexión de módulos fotovoltaicos

⚠ ESPECIALISTA

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con cables de CC conductores de tensión

Cuando recibe luz, los módulos fotovoltaicos producen una alta tensión de CC que se acopla a los cables de CC. Tocar los cables de CC conductoras de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- No desconecte el conectador de enchufe de CC bajo carga.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

Una sobretensión puede dañar un equipo de medición y provocar que exista tensión en la carcasa del equipo de medición. Tocar la carcasa del equipo de medición bajo tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1100 V como mínimo.

PRECAUCIÓN

Daños en el producto debido a un fallo a tierra por el lado de la CC durante el funcionamiento

Debido a la topología sin transformador del producto, si se dan fallos a tierra por el lado de la CC durante en funcionamiento, pueden producirse daños irreparables. Los daños producidos en el producto por una instalación de CC errónea o dañada no están cubiertos por la garantía. El producto está equipado con un dispositivo de protección que comprueba únicamente durante el proceso de arranque si existe un fallo a tierra. Durante el funcionamiento, el producto no está protegido.

- Asegúrese de que la instalación de CC se lleva a cabo correctamente y que no pueden darse fallos a tierra durante el funcionamiento.

PRECAUCIÓN

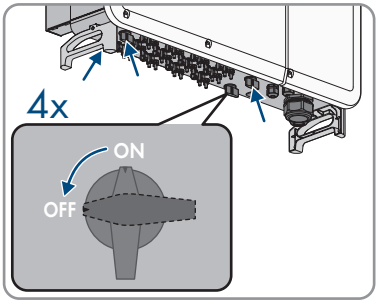
Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión

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:

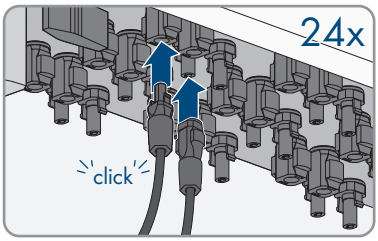
1. Asegúrese de que el disyuntor de CA esté desconectado y asegurado contra cualquier reconexión accidental.
2. Desconecte los 4 interruptores-seccionadores de potencia de CC del inversor.



3. 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.
4. Compruebe si los conectadores de enchufe de CC tienen la polaridad correcta.

   Si el conectador de enchufe de CC está equipado con un cable de CC con la polaridad equivocada, será necesario volver a preparar el conectador de enchufe de CC. El cable de CC debe tener siempre la misma polaridad que el conectador de enchufe de CC.
5. Asegúrese de que la tensión en vacío del generador fotovoltaico no supere la tensión de entrada máxima.

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



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

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

8.

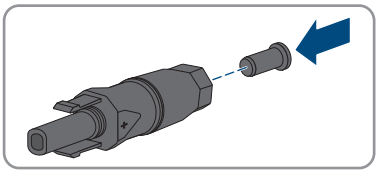
PRECAUCIÓN

Daños en el producto provocados por arena, polvo y humedad en caso de que las entradas de CC no estén cerradas

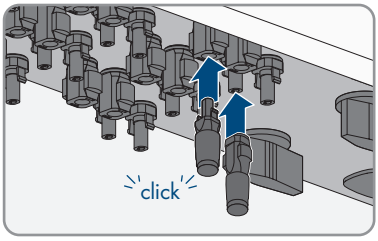
El producto solo es hermético si todas las entradas de CC que no se utilizan están cerradas con conectadores de enchufe de CC y con selladores. Si penetra arena, polvo y humedad, el producto podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

- Cierre todas las entradas de CC innecesarias con los conectadores de enchufe de CC y selladores tal y como se describe a continuación. No inserte directamente los selladores en las entradas de CC del inversor.

9. 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.
10. Introduzca el sellador en el conectador de enchufe de CC.



11. 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.

12. Compruebe que todos los conectadores de enchufe CC estén firmemente colocados con los selladores.

8.4.3 Desmontaje de los conectadores de enchufe de CC

⚠ ESPECIALISTA

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

⚠ PELIGRO

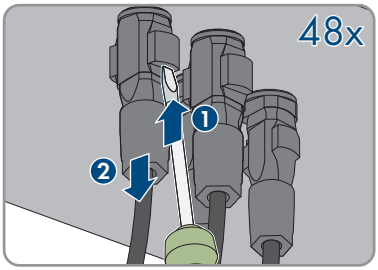
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de tocar cables de CC o contactos de conexión de CC al descubierto en conectadores de enchufe de CC dañados o sueltos

El desbloqueo o la extracción incorrecta de los conectadores de enchufe CC puede ocasionar la rotura o daños en los conectadores de enchufe CC, puede hacer que se suelten de los cables de CC o que dejen de estar debidamente conectados. En consecuencia, los cables de CC o los contactos de conexión de CC podrían quedar al descubierto. Tocar los conductores de CC o los contactos de conexión de CC bajo tensión puede provocar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

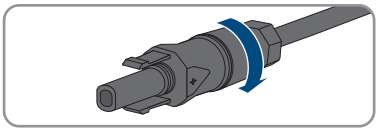
- Al realizar trabajos en los contactores de enchufe CC, utilizar guantes y herramientas con el debido aislamiento.
- Asegurarse de que los conectores de enchufe CC se encuentren en estado impecable y que no haya cables de CC o contactos de conexión CC al descubierto.
- Desbloquear y extraer los conectadores de enchufe con cuidado, tal y como se describe a continuación.

Procedimiento:

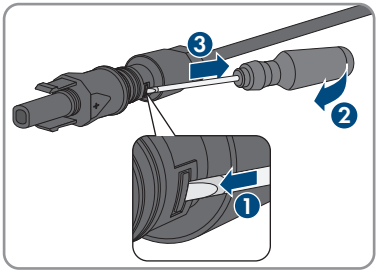
1. Desbloquee y retire los conectadores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectadores de enchufe de CC. Al hacerlo, no haga palanca en los conectadores de enchufe de CC. Solo tiene que insertar la herramienta en una de las ranuras laterales para soltar el bloqueo y no tirar del cable.



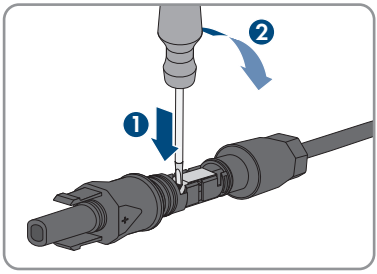
2. Suelte la tuerca de unión del conectador de enchufe de CC.



3. Desbloquee el conectador 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 conectador 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.

9 Puesta en marcha

9.1 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.

i Puesta en marcha de un inversor detectado en un equipo de comunicación

Si el inversor se detecta con un equipo de comunicación, el equipo de comunicación (como SMA Data Manager) es la unidad con la que se configurará todo el sistema. La configuración se transmitirá a todos los inversores de la planta.

- Ponga en marcha el inversor (consulte el capítulo 9.2, página 51).
- Lleve a cabo la primera configuración del inversor a través del equipo de comunicación. La configuración se transfiere al inversor y los ajustes del inversor se sobrescriben.

Procedimiento		Consulte
1.	Ponga en marcha el inversor.	Capítulo 9.2, página 51
2.	Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Para ello, dispone de diferentes posibilidades de conexión: • Conexión directa mediante ethernet • Conexión mediante ethernet en la red local	Capítulo 10.1, página 53
3.	Inicie sesión en la interfaz de usuario.	Capítulo 10.2, página 54
4.	Configurar el producto y el registro de datos nacionales. Esto hará que el producto se ponga en funcionamiento.	Capítulo 10.6, página 59
5.	Efectúe otros ajustes del inversor en caso necesario.	Capítulo 10, página 53

9.2 Puesta en marcha del inversor

⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

☐ El disyuntor de CA debe estar correctamente dimensionado e instalado.

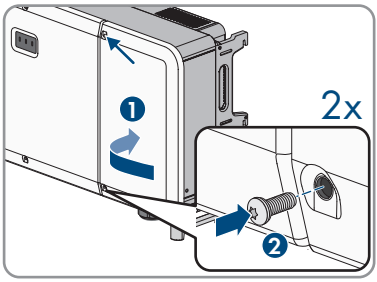
☐ El producto debe estar correctamente montado.

☐ Todos los cables deben estar correctamente conectados.

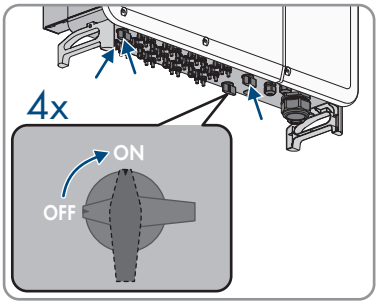
☐ Las aberturas en la carcasa que no se utilicen deben cerrarse con selladores.

Procedimiento:

1. Cierre el compartimento para cables y apriete los tornillos de la cubierta del compartimento para cables (TX 30, par de apriete: 4,3 Nm).



2. Conecte los 4 interruptores-seccionadores de potencia de CC.



3. Conecte el disyuntor de CA.
   - ☑ El led verde parpadea. El inversor espera a que se cumplan las condiciones de inyección.
   - ☑ Pasados unos 90 segundos, el led verde permanece encendido. El inversor inyecta a red.
4. Si el led verde continúa parpadeando pasados 90 segundos, no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. En cuanto se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección y el led verde permanece encendido.
5. Si el LED rojo está encendido, hay un evento. Averigüe de qué evento se trata con la ayuda del número de evento y, en caso necesario, emprenda las medidas necesarias.
6. Asegúrese de que el inversor inyecte a la red sin problemas.

10 Manejo

10.1 Conexión con la interfaz de usuario

10.1.1 Conexión directa mediante ethernet

Requisitos:

- ☐ El producto debe estar en funcionamiento.
- ☐ Debe disponer de un dispositivo inteligente (por ejemplo, portátil) con interfaz ethernet.
- ☐ El producto debe estar conectado directamente con el dispositivo inteligente.
- ☐ En el equipo terminal inteligente, debe haber instalado uno de los siguientes navegadores de internet: Chrome (versión 65 o superior), Internet Explorer (versión 11 o superior) o Safari (versión 11 o superior).

i Dirección IP del inversor

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

Procedimiento:

- Abra el navegador de internet de su dispositivo inteligente e introduzca en la barra de direcciones la dirección IP **169.254.12.3**.

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

10.1.2 Conexión mediante ethernet en la red local

i Nueva dirección IP para conectar con una red local

Si el producto está conectado a una red local (por ejemplo, mediante un rúter), se le asignará una nueva dirección IP al producto. Según el tipo de configuración, la dirección es asignada automáticamente por el servidor DHCP (rúter), o bien manualmente por el usuario. Una vez finalizada la configuración, al producto solo se puede acceder desde las siguientes direcciones de acceso:

- Dirección de acceso general: dirección IP asignada manualmente o por el servidor DHCP (rúter). Para averiguar esta dirección puede utilizar un software de escaneo de la red o la configuración de red del rúter.
- Dirección de acceso para sistemas Apple, Android, Windows y Linux: **SMA[número de serie].local** (por ejemplo, SMAA2102031234.local)

Requisitos:

- ☐ El producto debe estar conectado a la red local con un cable de red (por ejemplo, por medio de un rúter).
- ☐ El producto debe estar integrado en la red local.
- ☐ Se debe disponer de un dispositivo inteligente (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta o portátil).
- ☐ El dispositivo inteligente debe encontrarse en la misma red local que el producto.

☐ En el equipo terminal inteligente, debe haber instalado uno de los siguientes navegadores de internet: Chrome (versión 65 o superior), Internet Explorer (versión 11 o superior) o Safari (versión 11 o superior).

Procedimiento:

- Abra el navegador de internet de su dispositivo inteligente y escriba la dirección IP del producto en la barra de direcciones del navegador de internet.

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

10.2 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.

PRECAUCIÓN

Daños materiales por acceso no autorizado a la planta si se utiliza la contraseña estándar

La contraseña estándar del producto está disponible de forma pública. Si utiliza la contraseña estándar, personas no autorizadas pueden acceder a su planta. El acceso no autorizado puede ocasionar pérdida de rendimiento y daños en la planta.

- Cambie inmediatamente la contraseña estándar por una contraseña segura.

PRECAUCIÓN

Daños materiales por un acceso no autorizado a parámetros ajustables

Todos los parámetros ajustables están protegidos mediante la contraseña del grupo de usuario **Instalador**. Proporcionar la contraseña a personas no autorizadas puede llevar a que se introduzcan parámetros incorrectos y, con ello, a que se produzcan daños en equipos e interrupciones del sistema. El grupo de usuarios **Usuario** no requiere ninguna contraseña y puede visualizar los valores actuales y la información de los equipos sin iniciar sesión. El grupo de usuarios **Usuario** no puede cambiar ajustes.

- Comunique la contraseña del grupo de usuarios **Instalador** solamente a especialistas.

Iniciar sesión como instalador

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 10.1, página 53).
2. Arriba a la derecha, pinche en [**Inicio de sesión**].
3. En el campo **Contraseña**, introduzca la contraseña. La contraseña estándar para el grupo de usuarios **Instalador** es **pw1111**.
4. Pinche en [**Inicio de sesión**].

Cerrar sesión como instalador

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 10.1, página 53).
2. Arriba a la derecha, pinche en el menú **Ajustes del usuario**.
3. En la lista desplegable, pinche en [**Cerrar sesión**].

10.3 Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario



Imagen 9: Estructura de la página de inicio de la interfaz de usuario (ejemplo)

Posición	Denominación
A	**Menú** • **Vista general** – **Información general** Muestra los valores de medición actuales, el estado de comunicación y la información de los equipos • **Monitorización de equipo** Configuración de ajustes del código Grid y parámetros de funcionamiento • **Equipo** – **Actualización del firmware** Puesta en marcha de actualizaciones de firmware para los inversores – **Registro del inversor** Exportación de un protocolo de todos los avisos del inversor – **Registro de datos de errores** Exportación de un protocolo de todos los avisos de fallo del inversor • **Comunicación** – **Información de funcionamiento** Visualización de las direcciones IP y MAC del equipo – **Mantenimiento del sistema** Registro de las exportaciones de los avisos y de los avisos de fallo, puesta en marcha de un reinicio, restablecimiento de todos los ajustes – **Hora del sistema** Configuración de la fecha y la hora del sistema – **MODBUS** Conexión y desconexión de la comunicación por Modbus – **Parámetro de puerto** Configuración de ajustes ethernet • **Acerca de** Visualización de la versión de firmware del inversor
B	**Selección del idioma** • Configuración del idioma de la interfaz de usuario

Posición	Denominación
C	**Ajustes del usuario** • Cambiar la contraseña • Salir
D	**Indicación de estado** Las distintas secciones facilitan información sobre el estado actual del inversor. • **Rendimiento** Visualización del rendimiento energético del inversor • **Potencia actual** Visualización de la potencia generada en el momento por el inversor. • **Estado de comunicación** Visualización de si la comunicación del inversor con el Data Manager funciona sin problemas o de si hay un mensaje de error • **Información de los equipos** Visualización de nombres, modelos y estado de los equipos

10.4 Modificación de la contraseña

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 10.1, página 53).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador** (consulte el capítulo 10.2, página 54).
3. Abra el menú **Ajustes del usuario**.
4. En la lista desplegable, pinche en [**Modificar contraseña**].
5. Modifique la contraseña en la ventana que se abre.
6. Para guardar el cambio, pinche en [**Guardar**].

10.5 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.

Requisitos:

☐ 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 10.1, página 53).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador** (consulte el capítulo 10.2, página 54).

3. Pinche el menú [**Monitorización de equipo**].
4. Pinche en [**Parámetros**].
5. Seleccione el grupo de parámetros que desee.
6. Modifique el parámetro deseado.
7. Para guardar los cambios, seleccione [**Guardar configuración**].

10.6 Configuración del registro de datos nacionales

⚠ ESPECIALISTA

No hay ningún registro de datos nacionales configurado de fábrica en el inversor. Para que el inversor pueda inyectar a red, debe haber configurado un registro de datos nacionales. El registro de datos nacionales debe adaptarse al lugar de instalación.

i 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 de qué directivas y normas nacionales son correctas para su país o para el uso previsto, póngase en contacto con el operador de red.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 10.5, página 58).

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 10.1, página 53).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador** (consulte el capítulo 10.2, página 54).
3. Pinche el menú [**Monitorización de equipo**].
4. Pinche en [**Inicialización**].
5. En la lista desplegable **Configuración del Grid Code**, seleccione el registro de datos nacionales seleccionado.
6. Confirme el cambio del ajuste confirmando con [**Guardar configuración**].

10.7 Configuración de la función Modbus

⚠ ESPECIALISTA

De manera predeterminada, la interfaz Modbus está activada y está ajustado el puerto de comunicación 502. El inversor es compatible con Sunspec Modbus. Para obtener información sobre los registros Modbus compatibles, consulte la información técnica "Parámetros y valores de medición de Modbus®" en www.SMA-Solar.com.

La comunicación a través de Modbus es el requisito para el funcionamiento del inversor con el SMA Data Manager M. El Data Manager M permite la monitorización y el control del inversor en Sunny Portal. Para ello, el inversor debe estar registrado a través de Sunspec Modbus en el Data Manager M (consulte las instrucciones de funcionamiento del Data Manager M).

Medidas para la 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.

Para establecer la seguridad de datos, 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.

Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario (consulte el capítulo 10.1, página 53).
2. Inicie sesión en la interfaz como **Instalador** (consulte el capítulo 10.2, página 54).
3. Pinche en el menú [**Comunicación**].
4. Pinche en [**MODBUS**].
5. Encienda o apague la comunicación por Modbus.

11 Desconexión del inversor de la tensión

⚠ ESPECIALISTA

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

⚠ ADVERTENCIA

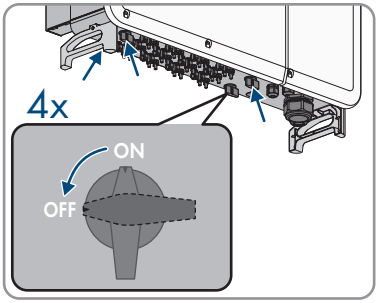
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

Una sobretensión puede dañar un equipo de medición y provocar que exista tensión en la carcasa del equipo de medición. Tocar la carcasa del equipo de medición bajo tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

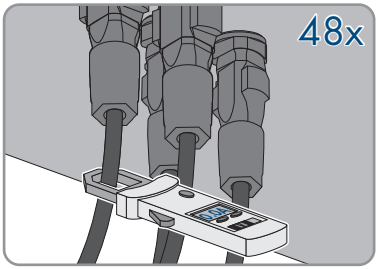
- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1100 V como mínimo.

Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Apague los 4 interruptores-seccionadores de potencia de CC del inversor y asegúrelo contra cualquier reconexión.



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. Anote la posición de los conectadores de enchufe de CC.

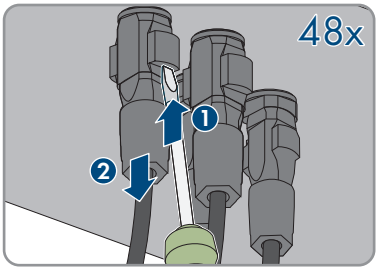
6. **⚠ PELIGRO**

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de tocar cables de CC o contactos de conexión de CC al descubierto en conectadores de enchufe de CC dañados o sueltos

El desbloqueo o la extracción incorrecta de los conectadores de enchufe CC puede ocasionar la rotura o daños en los conectadores de enchufe CC, puede hacer que se suelten de los cables de CC o que dejen de estar debidamente conectados. En consecuencia, los cables de CC o los contactos de conexión de CC podrían quedar al descubierto. Tocar los conductores de CC o los contactos de conexión de CC bajo tensión puede provocar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

- Al realizar trabajos en los contactores de enchufe CC, utilizar guantes y herramientas con el debido aislamiento.
- Asegurarse de que los conectores de enchufe CC se encuentren en estado impecable y que no haya cables de CC o contactos de conexión CC al descubierto.
- Desbloquear y extraer los conectadores de enchufe con cuidado, tal y como se describe a continuación.

7. Desbloquee y retire los conectadores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o llave acodada (hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectadores de enchufe de CC. Al hacerlo, no haga palanca en los conectadores de enchufe de CC. Solo tiene que insertar la herramienta en una de las ranuras laterales para soltar el bloqueo y no tirar del cable.



8. Asegurarse de que los conectores de enchufe CC del producto y los conectadores de enchufe CC que están equipados con los conductores CC se encuentren en estado impecable y que no haya cables de CC o contactos de conexión CC al descubierto.

9. **⚠ PELIGRO**

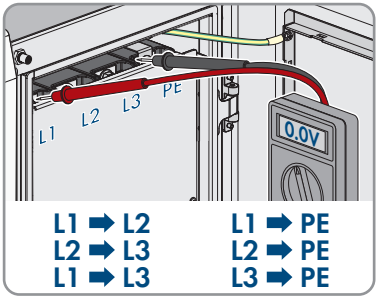
Peligro de muerte por altas tensiones

Incluso después de desconectar de la tensión hay altas tensiones en el producto que se deben descargar.

- Espere 5 minutos antes de abrir el compartimento para cables.

10. Abra el compartimento para cables (consulte el capítulo 7, página 34).

11. Compruebe con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la conexión de CA entre L1 y L2, L2 y L3, L1 y L3 y L1 y PE, L2 y PE y L3 y PE. Para ello, coloque la punta de comprobación en el terminal de anillo de los conductores.



12 Avisos de evento

⚠ ESPECIALISTA

Encontrará los avisos de evento en el grupo de parámetros **Extended RO**. El procedimiento básico para ver y modificar los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 10.5, página 58).

Número de evento	Aviso, causa y solución
002	**Sobretensión de red** La tensión de red es superior al valor de protección configurado. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando vuelve a su estado normal. **Solución:** • Espere hasta que la tensión de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la tensión de red vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la tensión de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la tensión de la red de suministro es superior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Asegúrese de que la sección del cable de CA cumple los requisitos. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
003	**Sobretensión de red por poco tiempo** La tensión de red transitoria es superior al valor estándar. **Solución:** • Espere hasta que la tensión de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la tensión de red vuelve a su rango normal. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
004	**Subtensión de red** La tensión de red es inferior al valor de protección configurado. **Solución:** • Espere hasta que la tensión de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la tensión de red vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la tensión de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la tensión de la red de suministro es inferior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Asegúrese de que el cable de CA esté conectado correctamente. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
005	**Baja tensión** La tensión de red es inferior al valor de protección configurado. **Solución:** • Espere hasta que la tensión de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la tensión de red vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la tensión de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la tensión de la red de suministro es inferior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Asegúrese de que el cable de CA esté conectado correctamente. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
007	**Sobrecorriente de CA momentánea** La corriente de salida de CA excede el límite superior permitido del inversor. **Solución:** • Espere hasta que la corriente de salida de CA vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la corriente de salida de CA vuelve a su rango normal. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
008	**Sobrefrecuencia de red** La frecuencia de red excede el límite superior permitido del inversor. **Solución:** • Espere hasta que la frecuencia de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la frecuencia de red vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la frecuencia de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la frecuencia de red es superior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
009	**Subfrecuencia de red** La frecuencia de red está por debajo del límite inferior permitido del inversor. **Solución:** • Espere hasta que la frecuencia de red vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando la frecuencia de red vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la frecuencia de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la frecuencia de red es inferior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
010	**Fallo de la corriente de red** El interruptor de CA o el circuito de CA no está conectado. **Solución:** • Espere hasta conectar de nuevo el interruptor de CA o el circuito de CA. El inversor volverá a conectarse con la red de suministro de forma automática. • Compruebe si el suministro de red es normal. • Asegúrese de que el cable de CA esté conectado correctamente • Asegúrese de que los conductores del cable de CA estén conectados con las conexiones correctas. • Asegúrese de que el disyuntor de CA esté conectado y encendido. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
011	**Fallo del equipo** Se ha producido una avería en el equipo. **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
012	**Corriente de fuga excesiva** El error puede estar provocado por una irradiación solar débil o por un ambiente húmedo. **Solución:** • Espere a que mejoren las condiciones ambientales. El inversor volverá a conectarse con la red de suministro. • Compruebe que los cables de CA y de CC estén aislados correctamente. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
013	**Avería de la red de suministro** La tensión de red o la frecuencia de red se sitúan fuera del rango permitido y el inversor no puede conectarse correctamente con la red de suministro. **Solución:** • Espere hasta que el valor vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando el valor vuelve a su rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la frecuencia de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la frecuencia de red es superior al valor configurado. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
014	**Sobretensión de red durante 10 minutos** La tensión de red supera la tensión de corriente alterna preconfigurada del inversor durante un largo periodo de tiempo. **Solución:** • Espere hasta que el valor vuelva al rango normal. Como norma general, el inversor vuelve a conectarse a la red de suministro cuando el valor vuelve a su rango normal. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
015	**Sobretensión de red** La tensión de red es superior al valor de protección configurado. **Solución:** • Espere hasta que la tensión de red vuelva al rango normal. • Si el error aparece de forma repetida, mida la tensión de red actual y póngase en contacto con el operador de red local para obtener una solución si la tensión de la red de suministro es superior al valor configurado. • Asegúrese de que los parámetros de protección estén configurados correctamente. • Asegúrese de que la sección del cable de corriente alterna cumple los requisitos. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
016	**Sobrecarga de salida** La potencia del generador fotovoltaico configurada es demasiado alta y se encuentra fuera del rango de funcionamiento normal del inversor. El inversor interrumpe el funcionamiento de inyección inmediatamente después de sobrepasar un valor límite. Una vez solucionado el fallo, el inversor vuelve a conectarse a la red pública automáticamente. **Solución:** • Espere hasta que el valor vuelva al rango normal. • Si el error se produce de forma repetida, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
017	**Carga desequilibrada de la tensión de red** El inversor detecta una tensión de red trifásica asimétrica **Solución:** • Espere hasta que el valor vuelva al rango normal. • Mida la tensión de red actual. Si las tensiones de fase de la red difieren mucho, póngase en contacto con el operador de red para obtener posibles soluciones. • Si la diferencia de potencial entre las tres fases se encuentra dentro del rango permitido por el operador de red local, modifique el parámetro para la carga desequilibrada de la tensión de red. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
019 020 021 022 024 025 030 031 032 033 034	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
036	**Avería térmica** La temperatura en el inversor es demasiado alta y se encuentra fuera del rango seguro. • Compruebe que el inversor no esté expuesto a la luz solar directa. Si es el caso, proporcione un sombreado suficiente. • Compruebe y limpie las entradas de aire. • Compruebe si aparece el mensaje de error 070 (ventilador averiado). Si es el caso, sustituya el ventilador.
037	**Fallo 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.

Número de evento	Aviso, causa y solución
038	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
039	**Baja resistencia del aislamiento del sistema** Este error suele deberse a un mal aislamiento a tierra del módulo/cable o por un entorno lluvioso y húmedo. **Solución:** • Compruebe si el valor de protección de la resistencia ISO es excesivo y asegúrese de que cumple con la normativa local. • Compruebe la resistencia a tierra del string de CC o del cable de CC. Resuelva el problema si hay un cortocircuito o una capa de aislamiento dañada. • Si el cable no presenta nada fuera de lo normal y el error se produce en días lluviosos, compruébelo de nuevo con buen tiempo. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
040 041 042	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
043	**Temperatura ambiente baja** La temperatura ambiente es inferior a la temperatura para el funcionamiento normal del inversor. **Solución:** • Detenga y desconecte el inversor. Reinicie el inversor cuando la temperatura ambiente vuelva a encontrarse dentro del rango de funcionamiento permitido.

Número de evento	Aviso, causa y solución
044 045 046	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
047	**Configuración de entrada fotovoltaica anormal, error del módulo de entrada fotovoltaico** **Solución:** • Desconexión del inversor. Restablezca el modo de entrada de la planta fotovoltaica.
048 049 050 053 052 054 055 056 059 060	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
070	**Alarma del ventilador** **Solución:** • Compruebe si los ventiladores funcionan correctamente y si los bloquea algún objeto ajeno. Si están bloqueados, retire cualquier objeto ajeno. • Si un ventilador no funciona correctamente, desconecte el inversor y sustituya el ventilador.
071	**Alarma de sobretensión del lado de la corriente alterna** **Solución:** • Compruebe el descargador de sobretensión y sustitúyalo en caso necesario.
072	**Alarma de sobretensión del lado de la corriente continua** **Solución:** • Compruebe el descargador de sobretensión y sustitúyalo en caso necesario.

Número de evento	Aviso, causa y solución
076	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
078 079 080 081	**[#] fotovoltaico anormal** **Solución:** • Compruebe si debe conectarse el string x. Si no es el caso, haga caso omiso del mensaje. Si es el caso, compruebe el estado de la conexión y asegúrese de que exista una conexión fiable. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
105	**Error en el test automático en el estado de protección del lado de la red** **Solución:** • Reinicie el procesador o corrija los errores a través de la interfaz de usuario. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
106	**Cable de puesta a tierra averiado** **Solución:** • Asegúrese de que el cable de CA esté correctamente conectado. • Asegúrese de que el aislamiento entre el cable de puesta a tierra y el cable de CA sea correcto. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
116 117	**Fallo del equipo** **Solución:** • Espere hasta que el inversor vuelva a encontrarse en su estado normal. • Desconecte el disyuntor de CA y el interruptor-seccionador de potencia de CC y vuelva a conectarlo pasados 15 minutos para volver a iniciar el inversor. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
220 221 222 223 224 225 226 227	**[#] fotovoltaico anormal** **Solución:** • Compruebe si debe conectarse el string x. Si no es el caso, haga caso omiso del mensaje. Si es el caso, compruebe el estado de la conexión y asegúrese de que exista una conexión fiable. • Asegúrese de que el fusible de CC x no esté dañado. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471	**Error de polarización en string [#]** **Solución:** • Compruebe si hay una polarización en el string correspondiente. Si es así, abra el interruptor de CC y corrija la polaridad cuando la irradiación solar sea baja y la intensidad de la corriente del string caiga por debajo de los 0,5 A. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547	**Alarma de polarización de string [#]** **Solución:** • Compruebe si hay una polarización en el string correspondiente. Si es así, abra el interruptor de CC y corrija la polaridad cuando la irradiación solar sea baja y la intensidad de la corriente del string caiga por debajo de los 0,5 A. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563	**Avería de la corriente de salida del string [#]** **Solución:** • Compruebe si está protegido el módulo fotovoltaico correspondiente. Si es así, retire el dispositivo de protección y garantice la limpieza del módulo fotovoltaico. • Compruebe que el módulo fotovoltaico no muestre signos de envejecimiento anormal. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

Número de evento	Aviso, causa y solución
564 565 566 567 568 569 570 571	**Alarma de polarización de string [#]** **Solución:** • Compruebe si hay una polarización en el string correspondiente. Si es así, abra el interruptor de CC y corrija la polaridad cuando la irradiación solar sea baja y la intensidad de la corriente del string caiga por debajo de los 0,5 A. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.
580 581 582 583 584 585 586 587	**Avería de la corriente de salida del string [#]** **Solución:** • Compruebe si está protegido el módulo fotovoltaico correspondiente. Si es así, retire el dispositivo de protección y garantice la limpieza del módulo fotovoltaico. • Compruebe que el módulo fotovoltaico no muestre signos de envejecimiento anormal. • Si el error no se resuelve con las medidas propuestas, póngase en contacto con el servicio técnico.

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.

Requisitos:

- ☐ Deberá disponerse del embalaje original o de un embalaje adecuado al peso y tamaño del producto.
- ☐ Debe haber un palet disponible.
- ☐ Debe haber material de fijación para fijar el embalaje al europalet (como cintas tensoras).
- ☐ Deben estar disponibles todas las asas de transporte.

Procedimiento:

1. **⚠ PELIGRO**

   Peligro de muerte por altas tensiones

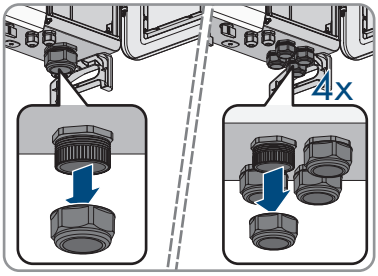
   - Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 11, página 61).

2. **⚠ ATENCIÓN**

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

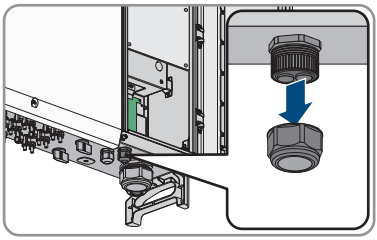
   - Espere 30 minutos a que la carcasa se enfríe.

3. Abra el compartimento para cables (consulte el capítulo 7, página 34).
4. Retire los conductores para la conexión de CA aflojando las tuercas hexagonales (ancho 19) y retirando los terminales de anillo con los conductores de las roscas.
5. Afloje la tuerca de unión del racor atornillado para cables para la conexión de CA de la parte inferior del inversor.

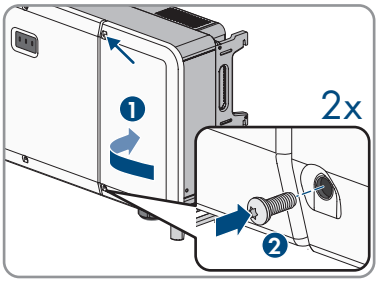


6. Saque del equipo el cable por el racor atornillado para cables de la conexión de CA.
7. Pase el cable a través de la tuerca de unión.
8. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables de la conexión de CA.
9. Fije la cubierta de protección de delante de la conexión de CA con los 4 tornillos (PH2, par de apriete: 1,5 Nm)
10. Retire la toma a tierra soltando el tornillo en los puntos de conexión para la toma a tierra adicional (PH3).

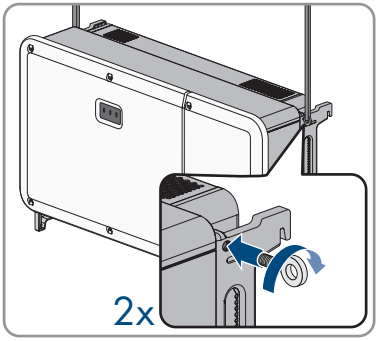
11. Retire el conector RJ45 del cable del conector de red hembra del subgrupo de comunicación.
12. Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para el cable de datos.

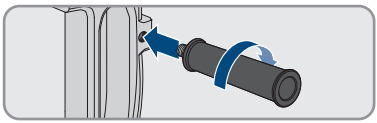


13. Saque del equipo el cable de red a través del racor atornillado para cables para el cable de comunicación.
14. Pase el cable de red por la tuerca de unión. Retire el manguito protector de dos orificios.
15. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano.
16. Lleve la palanca de limitación a su posición original y cierre la cubierta del compartimento para cables.
17. Apriete los dos tornillos de la cubierta del compartimento para cables (TX30, par de apriete: 4,3 Nm).



18. Retire los tornillos de fijación del inversor del soporte de montaje (PH3).
19. Retire los tornillos de sellado de las abrazaderas de fijación del inversor con un destornillador plano (4 mm).
20. Si tiene previsto elevar el inversor del soporte de montaje con la ayuda de un aparejo elevador, enrosque las armellas en los 2 agujeros roscados superiores del lado derecho e izquierdo del inversor y fije en ellas el aparejo elevador. El aparejo elevador debe ser adecuada para el peso del inversor.





21. Si va a elevar el inversor de soporte de montaje sin aparejo elevador, enrosque hasta el tope en los orificios roscados las asas de transporte en el lado derecho e izquierdo hasta que queden a nivel con la carcasa. Asegúrese de que las asas de transporte no se enrosquen dobladas en los orificios roscados. Si se enroscan dobladas las asas de transporte es posible que luego resulte difícil o imposible desenroscarlas y los orificios roscados pueden resultar dañados para utilizarlos en un nuevo montaje de las asas de transporte.
22. Retire el inversor del soporte y colóquelo en el embalaje de transporte o en una superficie adecuada.
23. Desenrosque las 4 asas de transporte de los orificios roscados o retire las armellas del aparejo elevador y vuelva a apretar los tornillos de sellado (destornillador plano de 4 mm, 2 Nm).
24. Retire el soporte de montaje de la pared o de los carriles perfilados.
25. Desmonte el soporte de montaje soltando la pieza de sujeción de la barra de conexión (PH2).
26. Si el inversor debe almacenarse o enviarse, embale el inversor y las piezas del soporte de montaje. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor y, en caso necesario, asegúrelo con cintas tensoras al europalet.
27. Si debe desechar el inversor, hágalo conforme a la normativa local vigente para la eliminación de residuos electrónicos.

14 Procedimiento al recibir un equipo de recambio

⚠ ESPECIALISTA

En caso de error, es posible que el producto deba sustituirse. En este caso, recibirá un equipo de recambio de SMA Solar Technology AG. Si ha recibido un equipo de recambio, sustituya el producto averiado con el recambio tal y como se describe a continuación.

Procedimiento:

1. Ponga fuera de servicio el producto averiado (consulte el capítulo 13, página 76).
2. Monte el equipo de recambio (consulte el capítulo 6, página 25) y lleve a cabo la conexión eléctrica (consulte el capítulo 8, página 35).
3. Ponga en funcionamiento el equipo de recambio (consulte el capítulo 9.2, página 51).
4. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor (consulte el capítulo 10.1, página 53).
5. Configure el registro de datos nacionales (consulte el capítulo 10.6, página 59).
6. Si se detecta el producto averiado en un producto de comunicación, sustituya el producto averiado por el nuevo en el producto de comunicación (consulte las instrucciones de funcionamiento del producto de comunicación).
7. Embale el producto averiado en la caja del equipo de recambio y organice la recogida con SMA Solar Technology AG.

15 Mantenimiento

15.1 Seguridad en el mantenimiento

⚠ ESPECIALISTA

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión o cables

En los componentes conductores o cables del producto existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por piezas de repuesto no autorizadas

Si para el mantenimiento se emplean accesorios y piezas de repuesto no autorizadas por SMA Solar Technology AG, pueden producirse daños en el producto.

- Utilice únicamente piezas de repuesto autorizadas por SMA Solar Technology AG.

15.2 Rutinas de mantenimiento

⚠ ESPECIALISTA

Tarea	Descripción	Periodo
Limpieza del producto	Compruebe la temperatura del inversor y si hay suciedad de polvo. En caso necesario, limpie la carcasa (consulte el capítulo 15.3, página 81).	Cada 6/12 meses, en función de la cantidad de polvo del entorno
Limpieza de la entrada y salida de aire	Compruebe el estado de la entrada y de la salida de aire por si existe suciedad o bloqueos. En caso necesario, retire la suciedad y los bloqueos para que vuelva a estar garantizada la ventilación del producto.	Cada 6/12 meses, en función de la cantidad de polvo del entorno
Comprobación de los ventiladores	Compruebe si hay algún aviso del ventilador o si este produce algún ruido inusual al girar. En caso necesario, lleve a cabo el mantenimiento del ventilador (consulte el capítulo 15.4, página 81).	Cada 12 meses

Tarea	Descripción	Periodo
Comprobación de las entradas de cables	Compruebe si todos los racores atornillados para cables están suficientemente sellados. En caso necesario, vuelva a sellar los racores atornillados para cables.	Cada 12 meses
Comprobación de las conexiones eléctricas	Compruebe si todos los cables están conectados correctamente y si ningún cable presenta daños. En caso necesario, sustituya los cables o conéctelos correctamente.	Cada 6/12 meses

15.3 Limpieza del producto

PRECAUCIÓN

Daños en el productos debido a detergentes de limpieza

Si utiliza productos de limpieza, puede dañar el producto y componentes del producto.

- Limpie el producto y todos los componentes del producto únicamente con un paño humedecido con agua limpia.

Procedimiento:

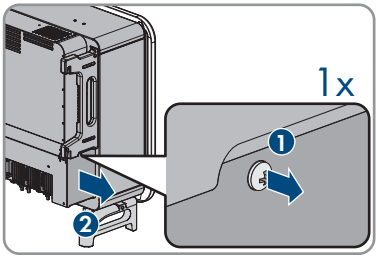
- Asegúrese de que el producto no tenga polvo, hojas ni ningún otro tipo de suciedad.

15.4 Mantenimiento del ventilador

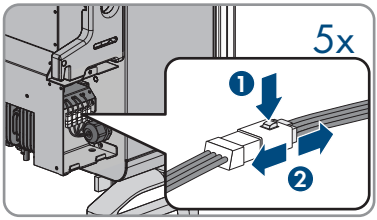
⚠ ESPECIALISTA

15.4.1 Desmontaje del subgrupo del ventilador

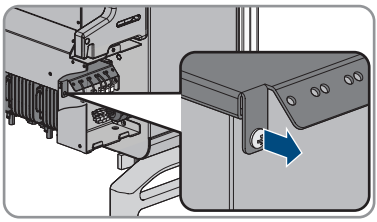
1. Suelte el tornillo de la placa de junta del ventilador (PH2) y retire la placa de junta. Guarde el tornillo.



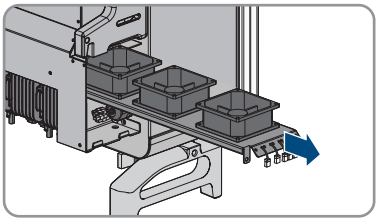
2. Para aflojar los conectadores de enchufe de los ventiladores, presione la curvatura del gancho de retención y saque el conector de la hembrilla del conectador de enchufe.



3. Suelte el tornillo del soporte del ventilador (PH2).



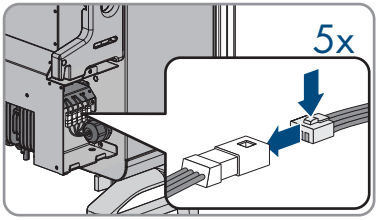
4. Extraiga el soporte del ventilador.



5. Limpie el subgrupo del ventilador con un cepillo suave o con una aspiradora. Si el subgrupo del ventilador está defectuoso, sustituya el subgrupo del ventilador.
6. Vuelva a montar el subgrupo del ventilador nuevo o limpio en el inversor (consulte el capítulo 15.4.2, página 82).

15.4.2 Montaje del subgrupo del ventilador

1. Monte el subgrupo del ventilador en el inversor.
2. Apriete el tornillo M4 suministrado en el soporte del ventilador (PH2, par de apriete: 1,5 Nm).
3. Vuelva a conectar los conectadores de enchufe del ventilador en el orden original empujando el conector en la hembrilla del conectador de enchufe y presionando al mismo tiempo la curvatura del gancho de retención.



☑ Los conectores encajan de manera audible.

4. Coloque la placa de junta del ventilador y fíjela con el tornillo (PH2, par de apriete: 1,5 Nm)
5. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el capítulo 9.2, página 51).

16 Datos técnicos

Entrada de CC

Potencia del generador fotovoltaico máxima	165000 Wp STC
Tensión de entrada máxima	1100 V
Rango de tensión del MPP	200 V a 1000 V
Rango de tensión MPP con tensión nominal	500 V a 800 V
Tensión de entrada asignada	585 V
Tensión de entrada mínima	200 V
Tensión de entrada de inicio	250 V
Corriente de entrada máxima por entrada con una tensión de entrada < 600 V	22 A
Corriente de entrada máxima por entrada con una tensión de entrada > 600 V	26 A
Corriente de cortocircuito máxima por entrada[1)]	40 A
Corriente inversa máxima en el generador fotovoltaico[2)]	0 A
Número de entradas del MPP independientes	12
Strings por entrada del MPP	2
Categoría de sobretensión según IEC 62109-1	II

Salida de CA

Potencia asignada a tensión nominal de CA, 50 Hz	110000 W
Potencia aparente máxima con cos φ = 1	110000 VA
Potencia aparente asignada con cos φ = 1	110000 VA
Tensión nominal de red	400 V
Tensión de red asignada	400 V
Rango de tensión[3)]	De 320 V a 460 V
Corriente asignada con tensión nominal de red	158,8 A
Corriente de salida máxima	158,8 A
Corriente residual de salida máxima	420 A

[1)] Según IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

[2)] La topología evita una corriente inversa del inversor en la planta

[3)] En función del registro de datos nacionales configurado

Duración de la corriente residual de salida máxima	1 ms
Coeficiente de distorsión	< 3 %
Corriente de cierre	< 10 % de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms
Frecuencia de red asignada	50 Hz
Frecuencia de red[3)]	50 Hz / 60 Hz
Rango de trabajo a una frecuencia de red de 50 Hz	45 Hz a 55 Hz
Rango de trabajo a una frecuencia de red de 60 Hz	55 Hz a 65 Hz
Factor de potencia con potencia asignada	1
Factor de desfase, ajustable	0,8 inductivo a 0,8 capacitivo
Fases de inyección	3
Fases de conexión	3-PE
Categoría de sobretensión según IEC 62109-1	III

Rendimiento

Rendimiento máximo, $\eta_{máx}$	98,6 %
Rendimiento europeo, η_{UE}	98,4 %

Dispositivos de protección

Protección contra polarización inversa CC	Disponible
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador de potencia de CC
Protección contra sobretensión de CA	Descargador de sobretensión del tipo 2
Protección contra sobretensión de CC	Descargador de sobretensión del tipo 2
Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de la red	Disponible
Protección máxima admisible (lado de CA)	386 A
Monitorización de fallo a tierra	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 36\ k\Omega$
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible
Reconocimiento activo de red aislada	Cambio de frecuencia

Datos generales

Anchura x altura x profundidad	1117 mm x 682 mm x 363 mm
Peso con tapa de la carcasa y placa de conexión	93,5 kg
Longitud x anchura x altura del embalaje	1220 mm x 840 mm x 618 mm
Peso de transporte	125 kg
Clase climática según IEC 60721-3-4	4K4H
Categoría medioambiental	Al aire libre
Índice de contaminación de todas las partes de la carcasa	2
Rango de temperatura de funcionamiento	-30 °C a +60 °C
Valor máximo permitido de humedad relativa, con condensación	100 %
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	3000 m
Emisiones de ruido típicas	78 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	< 5 W
Control de potencia/Demand Response (DRED)	Comunicación mediante interfaz Modbus
Límite de inyección según AS/NZS 4777.2	EDMM-10, EMETER-20
Ajuste de Demand Response según AS/NZS 4777,2	DRM0
Topología	Ninguna separación galvánica
Sistema de refrigeración	Refrigeración activa
Número de ventiladores	5
Tipo de protección electrónica según IEC 60529	IP66
Clase de protección según IEC 62109-1	I

Condiciones climáticas

Colocación según la norma IEC 60721-3-4, clase 4K26

Rango de temperatura ampliado	-30 °C a +60 °C
Rango de humedad del aire ampliado	0 % a 100 %

Valor límite para la humedad relativa del aire, sin condensación	100 %
Rango de presión del aire ampliado	De 79,5 kPa a 106 kPa

Transporte según la norma IEC 60721-3-2, clase 2K12

Rango de temperatura	-40 °C a +70 °C

Equipamiento

Conexión de CC	Conectadores de enchufe de CC SUNCLIX
Conexión de CA	Terminales de cable (hasta 240 mm²)

Pares de apriete

Tornillos de la barra de conexión para el soporte de montaje (M4x10, PH2)	1,5 Nm
Tornillos para la fijación del soporte de montaje en las guías perfiladas (M10x45, SW16)	35 Nm
Tornillos para la fijación del inversor al soporte de montaje (M5x65, PH3)	4,5 Nm
Tornillo para la fijación de la toma a tierra adicional (M6x12, PH3)	6 Nm a 7 Nm
Uniones roscadas de bornes de CA (ancho 19)	20 Nm a 30 Nm
Tornillos de la cubierta de protección de la conexión de CA (PH2)	1,5 Nm
Tornillos de la tapa de la carcasa (TX30)	4,3 Nm

17 Contacto

Puede encontrar la información de contacto de su país en:

https://go.sma.de/service

18 Declaración de conformidad UE

En virtud de las directivas europeas

- Compatibilidad electromagnética 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Baja tensión 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (DBT)
- Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas 2011/65/EU (8.6.2011 L 174/88) y 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Por la presente, SMA Solar Technology AG declara que los productos 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.

19 Declaración de conformidad UK

conforme con la normativa de Inglaterra, Gales y Escocia

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (SI 2016/1091)
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (SI 2016/1101)
- Radio Equipment Regulations 2017 (SI 2017/1206)
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

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

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com