



SUNNY TRIPOWER X 12 / 15 / 20 / 25

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 directo o indirecto, incidental o resultante, bajo ninguna circunstancia.

La exclusión de garantías implícitas mencionada anteriormente puede no ser aplicable en todos los casos.

Las contraseñas gestionadas por este producto de SMA se almacenan siempre cifradas.

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 reservan 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: 28/02/2024

Copyright © 2024 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

Índice

1	Indicaciones sobre este documento	9
1.1	Área de validez.....	9
1.2	Grupo de destinatarios.....	9
1.3	Contenido y estructura del documento.....	9
1.4	Niveles de advertencia.....	9
1.5	Símbolos del documento	10
1.6	Marcas de texto en el documento	10
1.7	Denominación en el documento	11
1.8	Información adicional.....	11
2	Seguridad	13
2.1	Uso previsto.....	13
2.2	Indicaciones importantes para la seguridad.....	14
3	Contenido de la entrega	20
4	Vista general del producto	22
4.1	Función del equipo.....	22
4.2	Vista general del sistema	22
4.2.1	Sunny Tripower X como gestor de sistemas.....	22
4.2.2	Sunny Tripower X con Sunny Home Manager	23
4.2.3	Sunny Tripower X con SMA Data Manager como System Manager	23
4.3	Descripción del producto	24
4.4	Símbolos del producto.....	24
4.5	Interfaces y funciones.....	26
4.5.1	Interfaz de usuario.....	26
4.5.2	Clave del equipo (DEV KEY)	26
4.5.3	Función de diagnóstico	27
4.5.4	Entradas digitales	27
4.5.5	Integrated Plant Control	27
4.5.6	Modbus	27
4.5.7	Relé multifunción (MFR).....	28
4.5.8	Gestión de red	28
4.5.9	Función de parada rápida.....	28
4.5.10	SMA ArcFix.....	28
4.5.11	SMA Dynamic Power Control.....	29
4.5.12	SMA ShadeFix.....	29
4.5.13	SMA Smart Connected	29
4.5.14	SMA Speedwire	29
4.5.15	Descargador de sobretensión tipo 1 + 2 o tipo 2	29
4.5.16	WLAN	30

4.5.17	Conexión WLAN con la SMA 360° App y SMA Energy App	30
4.6	Señales de los leds	30
5	Montaje.....	32
5.1	Requisitos para el montaje	32
5.1.1	Requisitos para el lugar de montaje.....	32
5.1.2	Posiciones de montaje permitidas y no permitidas.....	32
5.1.3	Dimensiones para el montaje	33
5.1.4	Distancias recomendadas para el montaje	33
5.2	Montaje del producto.....	34
5.3	Montaje de la tapa de la conexión de CC (opcional)	36
6	Conexión eléctrica	38
6.1	Requisitos para la conexión eléctrica de CC.....	38
6.1.1	Sistemas de distribución permitidos.....	38
6.1.2	Unidad de seguimiento de la corriente residual.....	38
6.1.3	Interruptor-seccionador y disyuntor	39
6.1.4	Toma a tierra adicional.....	39
6.1.5	Conexión equipotencial.....	40
6.1.6	Categoría de sobretensión.....	40
6.1.7	Requisitos del cable de CA.....	40
6.1.8	Requisitos del cable de red.....	40
6.1.9	Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada.....	41
6.1.10	Requisitos de los cables de CC	41
6.1.11	Requisitos del cable de señal.....	41
6.2	Vista general del área de conexión.....	42
6.2.1	Vista inferior	42
6.2.2	Vista interior	43
6.3	Procedimiento para la conexión eléctrica.....	43
6.4	Conexión de los cables de CA	44
6.5	Conexión de toma a tierra adicional.....	46
6.6	Conexión del cable de red	47
6.7	Conexión de un receptor estático de telemando centralizado.....	49
6.7.1	Entrada digital DI 1-4	49
6.7.2	Asignación de patillas DI 1-4	49
6.7.3	Esquema de interconexión DI 1-4	49
6.7.4	Conexión del receptor estático de telemando centralizado a DI 1-4	49
6.8	Conexión al relé multifunción.....	51
6.8.1	Salida digital (MFR)	51
6.8.2	Asignación de patillas MFR	51
6.8.3	Conexión de la fuente de señales a MFR.....	51
6.9	Conexión a la entrada digital DI 5-6	52
6.9.1	Entrada digital DI 5-6	52
6.9.2	Asignación de patillas DI 5-6	53

6.9.3	Esquema de interconexión DI 5.....	53
6.9.4	Esquema de interconexión DI 6.....	53
6.9.5	Conexión de la fuente de señal a una entrada digital DI 5-6.....	54
6.10	Conexión de CC.....	55
6.10.1	Vista general de los conectores de enchufe de CC.....	55
6.10.2	Preparación de los conectores de enchufe de CC.....	56
6.10.3	Conexión de los módulos fotovoltaicos.....	58
7	Puesta en marcha	62
7.1	Procedimiento para la puesta en marcha como equipo subordinado.....	62
7.2	Procedimiento para la puesta en marcha como System Manager.....	63
7.3	Puesta en servicio del producto.....	64
8	Manejo.....	66
8.1	Conexión con la interfaz de usuario.....	66
8.1.1	Conexión en la red local.....	66
8.1.1.1	Direcciones de acceso para el producto en la red local.....	66
8.1.1.2	Puertos para la comunicación de datos en la red local.....	67
8.1.1.3	Conexión mediante ethernet en la red local.....	67
8.1.1.4	Conexión mediante WLAN en la red local.....	68
8.1.2	Conexión directa mediante WLAN.....	69
8.1.2.1	Opciones para la conexión WLAN directa.....	69
8.1.2.2	Información de acceso para la conexión WLAN directa.....	69
8.1.2.3	Establecer una conexión WLAN directa con WPS.....	69
8.1.2.4	Establecer conexión WLAN directa con búsqueda de redes WLAN.....	70
8.2	Función WPS.....	70
8.2.1	Opciones de conexión con WPS.....	70
8.2.2	Activación de la función WPS para la conexión automática.....	71
8.2.3	Activación de la función WPS para la conexión directa con un dispositivo inteligente.....	71
8.3	Estructura de la interfaz de usuario.....	72
8.4	Permisos para el acceso a la interfaz de usuario.....	73
8.5	Modificación de parámetros.....	73
8.6	SMA ArcFix.....	74
8.7	Salida digital (MFR).....	74
8.7.1	Uso de la salida digital (MFR).....	74
8.7.2	Configuración de la salida digital (MFR).....	75
8.8	Configuración de la entrada digital DI 5 para la parada rápida.....	76
8.9	Configuración de la entrada digital DI 1-4 para el valor de consigna externo.....	76
8.10	Protección de la planta y de la red.....	77
8.11	Creación de una curva característica I-V.....	78

8.12	Activar producto digital	78
8.13	Archivo de seguridad	79
	8.13.1 Función y contenido del archivo de seguridad	79
	8.13.2 Crear el archivo de seguridad	79
8.14	Actualización manual del firmware	79
8.15	Administración de equipos	80
	8.15.1 Registro de equipos	80
	8.15.2 Borrar equipos	80
8.16	Restablecimiento del ajuste de fábrica del producto	81
8.17	Eliminar la cuenta de administrador	81
9	Desconectar de la tensión el inversor	82
10	Limpieza.....	86
11	Eliminación de fallos	87
11.1	Avisos de evento	87
11.2	Cálculo de la resistencia del aislamiento	102
11.3	Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica	103
11.4	Limpieza del ventilador.....	104
11.5	Rearranque manual tras arco voltaico	105
12	Puesta fuera de servicio del producto	106
13	Eliminación del equipo	107
14	Datos técnicos.....	108
14.1	Datos generales	108
14.2	Entrada de CC	109
14.3	Salida de CA.....	109
14.4	Entradas digitales.....	111
14.5	Salida digital (relé multifunción)	111
14.6	Comunicación	112
14.7	Capacidad para almacenar datos	112
14.8	Rendimiento	112
14.9	Dispositivos de protección.....	112
14.10	Condiciones climáticas	113
14.11	Equipamiento.....	113
14.12	Pares de apriete	113
15	Accesorios.....	114
16	Contacto.....	115

17	Declaración de conformidad UE.....	116
18	Declaración de conformidad UK.....	117

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para:

- STP 12-50 (Sunny Tripower X 12) a partir de la versión de firmware 3.06.15.R
- STP 15-50 (Sunny Tripower X 15) a partir de la versión de firmware 3.06.15.R
- STP 20-50 (Sunny Tripower X 20) a partir de la versión de firmware 3.06.15.R
- STP 25-50 (Sunny Tripower X 25) a partir de la versión de firmware 3.06.15.R

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:

- Capacidad para desconectar los inversores de SMA de la tensión de manera segura
- 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, reglamentos, 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.

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. También puede acceder al e-Manual a través de la interfaz de usuario del producto.

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.



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
<input type="checkbox"/>	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado deseado
	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	<ul style="list-style-type: none"> • Avisos • Conexiones • Elementos de una interfaz de usuario • Elementos que deben seleccionarse • Elementos que deben introducirse 	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte los conductores a los bornes de X703:1 a X703:6. • Introduzca 10 en el campo Minutos.
>	<ul style="list-style-type: none"> • Une varios elementos que deben seleccionarse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Ajustes > Fecha.

Marca de texto	Uso	Ejemplo
[Botón] [Tecla]	<ul style="list-style-type: none"> Botones o teclas que deben seleccionarse o pulsarse 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccione [Enter].
#	<ul style="list-style-type: none"> Carácter comodín para componentes variables (p. ej., en nombres de parámetros) 	<ul style="list-style-type: none"> Parámetro WCtHz.Hz#

1.7 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Tripower X	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
"SMA GRID GUARD 10.0 - Gestión de red con inversores y regulador de plantas"	Información técnica
"Rendimiento y derrateo" Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores de SMA	Información técnica
"SUNNY TRIPOWER X 12 / 15 / 20 / 25 - Resumen de funcionalidades del sistema"	Información técnica
"Sinopsis de la compatibilidad entre sistemas de distribución habituales e inversores de SMA y estaciones de carga de SMA"	Información técnica
"Commissioning and configuration of reactive power control of systems in the low-voltage grid in accordance with VDE-ARN-4105"	Información técnica
"Impedance at 175 Hz for PV Systems in France"	Información técnica
"Sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI)"	Información técnica
"Short-Circuit Currents"	Información técnica
"Parámetros y valores de medición" Vista general específica del equipo de todos los parámetros y valores de medición y sus posibilidades de ajuste Información sobre los registros Modbus de SMA	Información técnica

Título y contenido de la información	Tipo de información
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Información sobre la interfaz SMA Modbus	Información técnica
"SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS" Información sobre la interfaz Modbus de SunSpec y los modelos de información compatibles	Información técnica

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con 3 seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna trifásica apta para la red y la inyecta a la red pública.

El producto está destinado para su uso en entornos residenciales e industriales.

El producto cumple con la norma EN 62920 de la clase B, grupo 1:

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

Si el producto funciona con un transformador de media tensión, el lado de baja tensión debe estar conectado en estrella y el punto de estrella debe estar conectado a tierra (Encontrará los requisitos del transformador de media tensión en la información técnica "Important Requirements for Medium-Voltage Transformers" en www.SMA-Solar.com).

El producto solo debe utilizarse con módulos 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.

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando su capacidad de acoplamiento de todos los módulos fotovoltaicos no supere los 6 μ F.

El producto contiene un producto autorizado por Anatel con el número 09133-22-01318.

Este producto no está destinado a proporcionar protección contra interferencias perjudiciales y no puede provocar averías en un sistema debidamente autorizado. Para más información, consulte la página web de Anatel: <https://www.gov.br/anatel/pt-br>.

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

Los productos de SMA Solar Technology AG no son adecuados para su uso en

- equipos médicos, en particular productos para el suministro de sistemas y máquinas de mantenimiento de la vida,
- aeronaves, la explotación de aeronaves, el suministro de infraestructuras aeroportuarias críticas y los sistemas aeroportuarios,
- vehículos ferroviarios, la explotación y el suministro de vehículos ferroviarios y sus infraestructuras críticas.

La lista anterior no es exhaustiva. Póngase en contacto con nosotros si no está seguro de si los productos de SMA Solar Technology AG son adecuados para su aplicación.

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 otro uso distinto al descrito en el uso previsto se considerará uso inadecuado.

La documentación adjunta forma parte de los productos de SMA. 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 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 conector 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 al tocar un módulo fotovoltaico o bastidor del generador no conectado a tierra**

El contacto con un módulo fotovoltaico o con bastidor del generador no conectado a tierra puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Ponga a tierra con conexión conductora el marco de los módulos fotovoltaicos, el bastidor del generador y las superficies conductoras. Tenga en cuenta las normas locales vigentes.

⚠ 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.

⚠ 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.
- La interfaz ethernet del producto está clasificada como "TNV-1" y protege contra sobretensiones de hasta 1,5 kV.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio y deflagración.

En infrecuentes casos aislados, puede producirse en caso de error una mezcla de gas inflamable en el interior del producto. Las operaciones de conmutación en este estado pueden provocar un incendio en el interior del producto y, en casos individuales muy raros, una deflagración. La propagación de un incendio puede causar lesiones que pongan en peligro la vida o incluso la muerte.

- En este caso de avería, no lleve a cabo maniobras directas en el producto.
- Asegúrese en este caso de fallo de que las personas no autorizadas no tienen acceso al producto.
- En este caso de fallo, desconecte los módulos fotovoltaicos mediante un dispositivo de desconexión externo. Si no hay ningún dispositivo de desconexión, espere hasta que deje de haber potencia de CC en el inversor.
- Desconecte en este caso de fallo el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.

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 1000 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.
- Al transportar el producto, introduzca la mano en los asideros o utilice un equipo de elevación para transportar el producto. Para la fijación del aparejo elevador, se deben enroscar armellas en las roscas previstas para ello, que se encuentran a la derecha y a la izquierda de las lengüetas de enganche del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el 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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 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

Manipulación de datos de la instalación en redes

Puede conectar a Internet los productos SMA compatibles. Con una conexión a Internet activa existe el riesgo de que usuarios no autorizados accedan a los datos de su instalación y los manipulen.

- Instalar un cortafuegos.
- Cerrar los puertos de red que no se necesiten.
- Si fuera indispensable, permitir el acceso remoto únicamente a través de una red privada virtual (VPN).
- No colocar reenvío de puertos. Esto también se aplica para los puertos de Modbus utilizados.
- Desconectar componentes de la planta de otros componentes de red (segmentación e la red).

PRECAUCIÓN

Elevados costes debido a una tarifa de internet inadecuada

Los datos del producto transferidos a través de internet pueden tener distinto tamaño según el uso. El volumen de datos varía, p. ej., en función del número de equipos que haya en la planta, la frecuencia de actualización del equipo y las transferencias al Sunny Portal o el uso del servicio FTP-Push. La consecuencia pueden ser costes elevados de la conexión a internet.

- SMA Solar Technology AG recomienda utilizar una tarifa plana de internet.

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.

i Errores de comunicación en la red local

El rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 está ocupado para la comunicación entre productos SMA y para el acceso directo a productos SMA.

Si se utiliza este rango de direcciones IP en la red local, pueden producirse errores de comunicación.

- No debe utilizarse el rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 en la red local.

i Se recomienda el servidor DHCP

El servidor DHCP asigna automáticamente los ajustes de red a los integrantes de la red local. De esta manera, la configuración manual de la red ya no es necesaria. Normalmente, en una red local, el router de Internet es el servidor DHCP. Si las direcciones IP deben asignarse en la red local dinámicamente, en el router de Internet debe estar activada la función DHCP (consulte las instrucciones del router de Internet). Para obtener la misma dirección IP del router de internet después de un reinicio, configure la vinculación de la dirección MAC.

En las redes en las que no hay ningún servidor DHCP activo, deben asignarse durante la primera puesta en servicio direcciones IP adecuadas del conjunto de direcciones libres disponibles del segmento de red a todos los miembros de la red que se deben integrar.

i Configuración de un registro de datos nacionales requerida para el funcionamiento de inyección

Para que el inversor entre en funcionamiento de inyección durante la primera puesta en marcha, se debe configurar un registro de datos nacionales (p. ej. a través del asistente de puesta en marcha del producto o mediante un System Manager).

Mientras no se configure ningún registro de datos nacionales, el funcionamiento de inyección estará detenido. Este estado se señala mediante el parpadeo simultáneo del led verde y del led rojo.

Una vez que la configuración del inversor haya terminado, este entrará automáticamente en funcionamiento de inyección.

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.

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 el contenido de la entrega no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

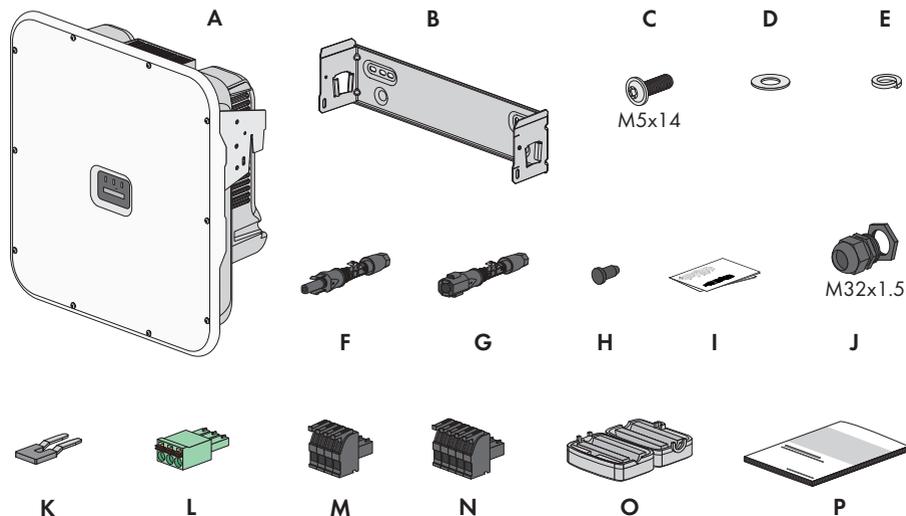


Imagen 1: Componentes del contenido de la entrega

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	1	Soporte mural
C	3	Tornillo M5x14
D	1	Arandela
E	1	Arandela de cierre
F	6	Conector de enchufe de CC positivo
G	6	Conector de enchufe de CC negativo
H	12	Sellador para conector de enchufe de CC
I	1	Instrucciones de instalación para el conector de enchufe de CC
J	1	Racor atornillado para cables M32x1,5 con contratuerca
K	1	Jumper
L	1	Caja de bornes de 3 polos
M	1	Caja de bornes de 4 polos

Posición	Cantidad	Denominación
N	1	Caja de bornes de 5 polos
O	2	Ferrita para conexión de red
P	1	<p>Instrucciones breves con adhesivo de la contraseña en la parte posterior</p> <p>El adhesivo contiene esta información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de identificación del producto (Product Identification Code, PIC) para registrar la planta en el Sunny Portal • Clave de registro (Registration Identifier, RID) para registrar la planta en el Sunny Portal • Contraseña WLAN WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) para la conexión directa con el producto mediante WLAN • Clave del equipo (DEV KEY) para restablecer la contraseña de administrador

4 Vista general del producto

4.1 Función del equipo

En plantas de 135 kVA como máximo, el Sunny Tripower X puede utilizarse y configurarse como System Manager o como inversor secundario.

Si utiliza un Sunny Tripower X como System Manager, podrá integrar hasta 5 dispositivos más en una planta (p. ej., 3 inversores, 1 estación de carga y 1 contador de energía).

La función del equipo se realiza a través del asistente de puesta en marcha.

Inversor como System Manager

Si configura el inversor como System Manager, el inversor se encarga de la regulación en el punto de conexión a la red y puede recibir señales de control en calidad de equipo secundario en combinación con un contador de energía. El inversor puede controlar o regular otros equipos secundarios, monitorizar la planta y comunicarse con el Sunny Portal powered by ennexOS.

Inversor secundario

Si configura el inversor como equipo secundario, no se realiza ninguna regulación ni ningún control. El inversor secundario recibe especificaciones del System Manager (p. ej. un SMA Data Manager) y las aplica. Para que un inversor secundario se pueda registrar en un System Manager, primero deberá poner en funcionamiento todos los equipos secundarios.

4.2 Vista general del sistema

4.2.1 Sunny Tripower X como gestor de sistemas

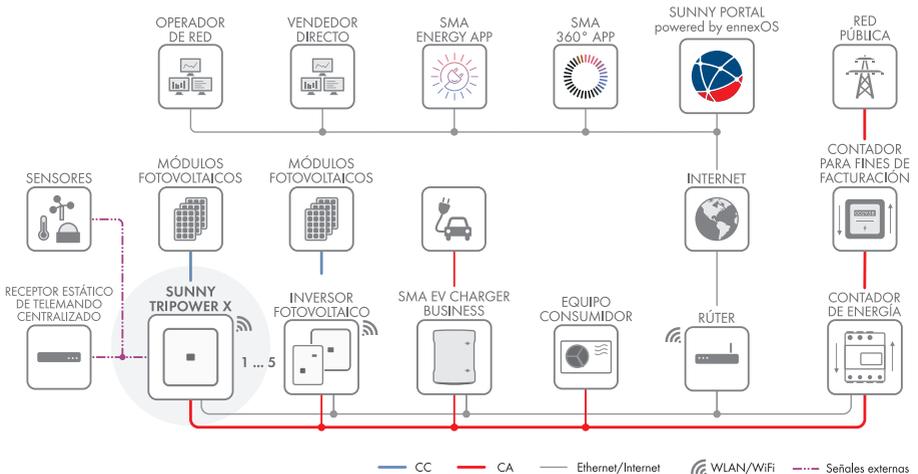


Imagen 2: Sistema con Sunny Tripower X como gestor de sistemas y un contador de energía

4.2.2 Sunny Tripower X con Sunny Home Manager

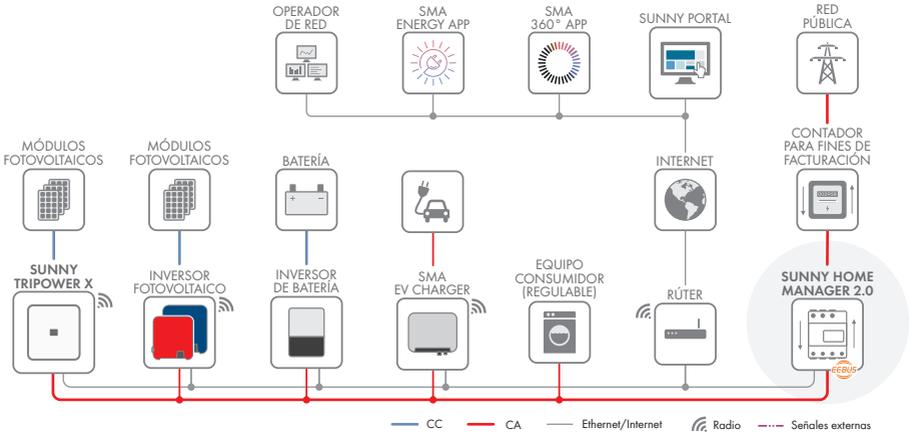


Imagen 3: Sistema con Sunny Tripower X y Sunny Home Manager 2.0 como System Manager

4.2.3 Sunny Tripower X con SMA Data Manager como System Manager

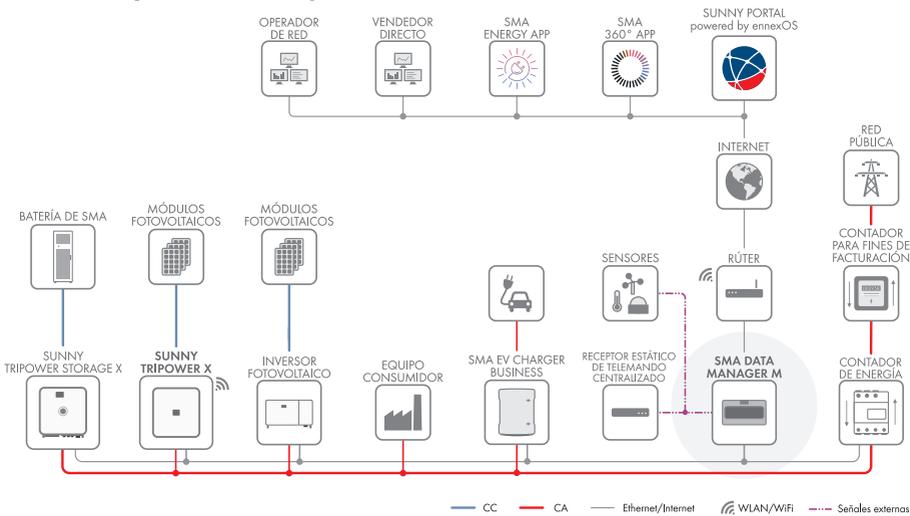


Imagen 4: Sistema con Sunny Tripower X y SMA Data Manager como gestor de sistemas

4.3 Descripción del producto

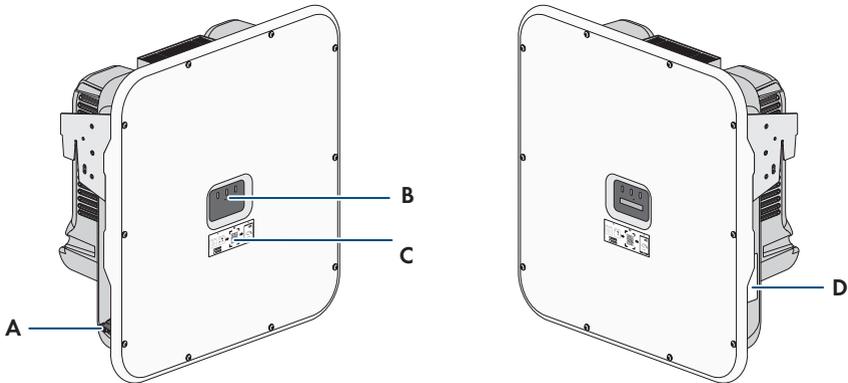


Imagen 5: Diseño del producto

Posición	Denominación
A	Interruptor-seccionador de potencia de CC
B	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.
C	Adhesivo con código QR para escanear en las aplicaciones de SMA
D	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: <ul style="list-style-type: none"> • Modelo (Model) • Número de serie (Serial No. o S/N) • Fecha de fabricación (Date of manufacture) • Datos específicos del equipo

4.4 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.
	Advertencia de tensión El producto funciona con tensiones altas.

Símbolo	Explicación
	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.
	Toma a tierra Este símbolo identifica el lugar para la conexión de conductores de protección adicionales
	Corriente alterna trifásica con conductor neutro
	Corriente continua
	Interruptor-seccionador de potencia de CC
	El producto no cuenta con una separación galvánica.
	Señalización WEEE No deseché el producto con los residuos domésticos, sino de conformidad con las disposiciones sobre eliminación de residuos electrónicos vigentes en el lugar de instalación.

Símbolo	Explicación
	El producto es apropiado para montarse en exteriores.
IP65	Tipo de protección IP65 El producto está protegido contra la infiltración de polvo y agua proyectada en chorros de agua de todas las direcciones hacia la carcasa.
	Identificación CE El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
UK CA	Marcado UKCA El producto cumple con la normativa de las leyes aplicables de Inglaterra, Gales y Escocia.
	Identificación RoHS El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) El producto cumple con los requisitos de los estándares australianos aplicables.

4.5 Interfaces y funciones

4.5.1 Interfaz de usuario

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).

Para más información...:

- [Estructura de la interfaz de usuario ⇒ página 72](#)
- [Permisos para el acceso a la interfaz de usuario ⇒ página 73](#)

4.5.2 Clave del equipo (DEV KEY)

Con la clave del equipo es posible restablecer la cuenta de administrador y establecer una nueva contraseña si se ha olvidado la contraseña de administrador del producto. Con la clave del equipo puede probarse la identidad del producto en la comunicación digital. La clave del equipo se encuentra en la parte posterior de las instrucciones breves que se suministran con el producto. Guarde la clave del equipo en un lugar seguro por si olvida la contraseña de administrador.

4.5.3 Función de diagnóstico

El inversor dispone de una función de diagnóstico para medir la curva característica de corriente/tensión (curvas características I-V) de los módulos fotovoltaicos conectados a las entradas de CC. Las divergencias y las modificaciones con respecto al curso ideal de la curva se hacen visibles a través de la curva característica. Esto permite detectar problemas en los módulos fotovoltaicos en una fase temprana.

Para más información...:

- Creación de una curva característica I-V ⇒ página 78

4.5.4 Entradas digitales

El producto está equipado de serie con entradas digitales.

La entrada digital **DI 1-4** está prevista para la conexión de un receptor estático de telemando centralizado o equipo de telecontrol para que el operador de red pueda encargarse de la regulación. La entrada digital **DI 1-4** solo se puede utilizar si el inversor está configurado como System Manager.

La entrada digital **DI 5** está prevista para la conexión de un interruptor de parada rápida (contacto de apertura o dispositivo cerrador). La entrada digital **DI 5** solo se puede utilizar si el inversor está configurado como System Manager.

La entrada digital **DI 6** está prevista para la conexión de una protección de la planta y de la red externa (contacto de apertura o dispositivo cerrador). La entrada digital **DI 6** solo se puede utilizar si el inversor está configurado como System Manager o como equipo secundario.

Para más información...:

- Función de parada rápida ⇒ página 28

4.5.5 Integrated Plant Control

Con ayuda de Integrated Plant Control, el inversor puede reproducir la curva característica Q(U) predefinida por el operador de red sin necesidad de medir en el punto de conexión a la red. Una vez activada esta función, el inversor puede compensar automáticamente los equipos conectados entre el inversor y el punto de conexión a la red (para información acerca de la configuración de la planta, véase la información técnica "Integrated Plant Control" en www.SMA-Solar.com).

4.5.6 Modbus

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

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:

- 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

4.5.7 Relé multifunción (MFR)

El inversor viene equipado de serie con un relé multifunción. El relé multifunción es una interfaz que puede configurarse para un modo de funcionamiento específico de la planta.

El relé multifunción solo se puede utilizar si el inversor está configurado como System Manager.

4.5.8 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.

4.5.9 Función de parada rápida

La función de parada rápida ("Fast Stop") describe una entrada digital del inversor que permite desconectar el inversor de la red pública. Esta función se puede activar mediante un contacto sin potencial externo (contacto de apertura o dispositivo cerrador). Se puede configurar si la desconexión de la red pública debe realizarse con un contacto abierto o cerrado.

La función de parada rápida viene desactivada de fábrica y debe activarse en el inversor.

4.5.10 SMA ArcFix

SMA ArcFix es un sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI). Con esta función, el inversor detecta e interrumpe arcos voltaicos en el lado de CC de forma eficaz.

La detección de un arco voltaico provoca que el inversor interrumpa el funcionamiento de inyección. Para reiniciar el funcionamiento de inyección, el bloqueo existente debe restablecerse mediante un rearranque manual. Otra posibilidad es activar el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos sin bloqueo. Según el registro de datos nacionales, el sistema de detección de arcos voltaicos viene activado o desactivado de serie. Si las condiciones de instalación lo permiten, puede modificarse la configuración predeterminada.

i Sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos sin interrupción permanente del funcionamiento

Si el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI) está configurado con rearranque automático, la planta debe inspeccionarse con atención, y las averías recurrentes del sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos deben ser revisadas inmediatamente por especialistas cualificados. Si no es posible localizar inmediatamente la causa de la avería, el inversor se debe poner fuera de servicio hasta que la revisión y las medidas correctoras hayan terminado. Los errores recurrentes pueden provocar daños en los conductores y componentes del sistema adyacentes, lo que puede provocar averías y daños más graves en el sistema, incluso la formación incontrolada de arcos voltaicos e incendios.

SMA ArcFix cumple los requisitos de la norma IEC 63027 y corresponde a las siguientes clases de aplicación dentro del ámbito:

- F-I-AFPE-1-6-1
- F-I-AFPE-2-3-1

Para más información...:

- [Rearranque manual tras arco voltaico](#) ⇒ página 105

4.5.11 SMA Dynamic Power Control

SMA Dynamic Power Control es un software preinstalado con el que un System Manager puede regular la potencia activa y reactiva de hasta 5 inversores.

4.5.12 SMA ShadeFix

El inversor está equipado con el sistema de gestión de sombras SMA ShadeFix. SMA ShadeFix emplea un seguimiento del punto de máxima potencia inteligente para dar con el punto de operación con la mayor potencia cuando haya sombras. Con SMA ShadeFix, el inversor aprovecha en todo momento la mejor oferta energética posible de los módulos fotovoltaicos para incrementar el rendimiento en plantas con sombras.

SMA ShadeFix viene activado de serie.

De serie, el intervalo de tiempo de SMA ShadeFix es de 6 minutos. Esto significa que el inversor busca cada 6 minutos el punto de operación óptimo. Según la planta y las condiciones de las sombras, puede resultar conveniente modificar el intervalo de tiempo.

4.5.13 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.

4.5.14 SMA Speedwire

El producto está equipado de serie con SMA Speedwire. SMA Speedwire es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet SMA Speedwire está diseñado para una velocidad de transferencia de datos de 100 Mbit/s y permite una comunicación óptima entre equipos Speedwire de las plantas.

El producto es compatible con la comunicación de planta cifrada con SMA Speedwire Encrypted Communication. Para poder utilizar el cifrado Speedwire en la planta, todos los equipos Speedwire, excepto el contador de energía (p.ej. SMA Energy Meter) deben ser compatibles con la función SMA Speedwire Encrypted Communication.

4.5.15 Descargador de sobretensión tipo 1 + 2 o tipo 2

El inversor dispone de un carril DIN que sirve como lugar de montaje para la protección contra sobretensión de CC. La protección contra sobretensión de CC con elementos de protección contra sobretensión tipo 1 + 2 o tipo 2 está disponible como accesorio. Los elementos de protección contra sobretensión limitan las sobretensiones peligrosas.

4.5.16 WLAN

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

Además, el producto cuenta con una función WPS, que sirve para conectarlo automáticamente a una red local (por ejemplo, un router) y para crear una conexión directa entre el producto y el dispositivo inteligente.

4.5.17 Conexión WLAN con la SMA 360° App y SMA Energy App

En el producto se encuentra de serie un QR Code. Si escanea el código QR aplicado al producto a través de la aplicación SMA 360° o de la aplicación SMA Energy, el acceso al producto se realiza a través de WLAN y la conexión a la interfaz de usuario es automática.

Para más información...:

- [Conexión directa mediante WLAN ⇒ página 69](#)

4.6 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.

Señal de LED	Explicación
El led verde y el led rojo parpadean simultáneamente (2 s encendidos y 2 s apagados)	Ningún registro de datos nacionales configurado El producto no está funcionando porque no se ha configurado ningún registro de datos nacionales. En cuanto se realiza la configuración (p. ej., con ayuda del asistente de puesta en marcha o mediante un System Manager), el producto se pone en marcha automáticamente.
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 producto inicia el funcionamiento de inyección.
El LED verde está encendido	Funcionamiento El producto está en funcionamiento.
El LED verde está apagado	No hay tensión de CC.

Señal de LED	Explicación
El led rojo está encendido	<p>Error</p> <p>El funcionamiento del producto se ha detenido. Además, en la interfaz de usuario del producto o en el System Manager (p. ej., SMA Data Manager) se muestra un aviso de evento concreto y el respectivo número de evento (consulte el capítulo 11.1, página 87).</p>
El led rojo parpadea (0,25 s encendido, 0,25 s apagado, 0,25 s encendido, 1,25 s apagado)	<p>Advertencia</p> <p>La comunicación con el System Manager ha fallado. El inversor sigue trabajando con función limitada (p. ej., con nivel de retroceso ajustado). Además, en la interfaz de usuario del producto o en el System Manager (p. ej., SMA Data Manager) se muestra un aviso de evento concreto y el respectivo número de evento (consulte el capítulo 11.1, página 87).</p>
El led azul parpadea lentamente (2 s encendido y 2 s apagado)	<p>Se establece la conexión de comunicación.</p> <p>El producto establece una conexión con una red local o una conexión directa con un dispositivo inteligente (p. ej., un teléfono inteligente, una tablet o un ordenador portátil).</p>
El led azul parpadea rápidamente (0,25 s encendido y 0,25 s apagado)	<p>Un System Manager solicita la identificación del producto.</p>
El led azul está encendido	<p>Hay una conexión activa con una red local o una conexión directa con un dispositivo inteligente (p. ej., un teléfono inteligente, una tablet o un ordenador portátil).</p>
El led azul está apagado	<p>No hay ninguna conexión activa.</p>
Los 3 led se iluminan	<p>Actualización del producto o proceso de arranque.</p>

5 Montaje

5.1 Requisitos para el montaje

5.1.1 Requisitos para el lugar de montaje

⚠ ADVERTENCIA

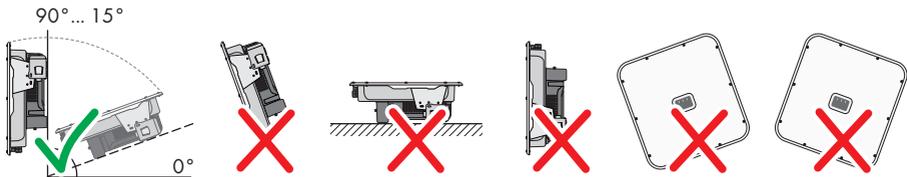
Peligro de muerte por fuego o explosión

A pesar de estar cuidadosamente contruidos, 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.

- Debe elegirse una superficie firme. Si instala el producto sobre pladur o similares, este producirá durante el funcionamiento vibraciones audibles que pueden resultar molestas.
- El lugar de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones del producto.
- El lugar de montaje puede estar expuesto a la irradiación solar directa. Sin embargo, es posible que el producto reduzca su potencia debido a las altas temperaturas para evitar un sobrecalentamiento.
- El lugar de montaje debe ser accesible de forma fácil y segura, sin necesidad de medios auxiliares adicionales como, p. ej., andamios o plataformas elevadoras. De lo contrario, las visitas de mantenimiento solo serán posibles de manera limitada.
- El interruptor-seccionador de potencia de CC del producto deber ser accesible en todo momento.
- Deben cumplirse las dimensiones climáticas.
- Para garantizar un funcionamiento óptimo del inversor, la temperatura ambiente debe ser de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.1.2 Posiciones de montaje permitidas y no permitidas



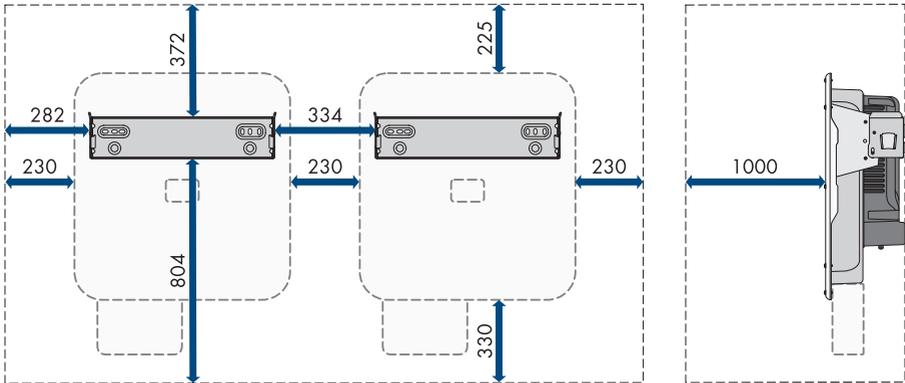


Imagen 7: Distancias recomendadas (Medidas en mm)

5.2 Montaje del producto

⚠ ESPECIALISTA

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

- Para el transporte con aparejo elevador: 2 armellas (M8)
- Para el montaje:
 - 2 tornillos adecuados para el peso del inversor y la superficie de soporte
 - 2 arandelas adecuadas para los tornillos
 - En su caso, dos tacos adecuados para la superficie y los tornillos
- Para proteger el producto contra el robo: 1 candado adecuado para el uso al aire libre. El arco del candado debe tener un diámetro de 7,5 mm.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por el peso del producto

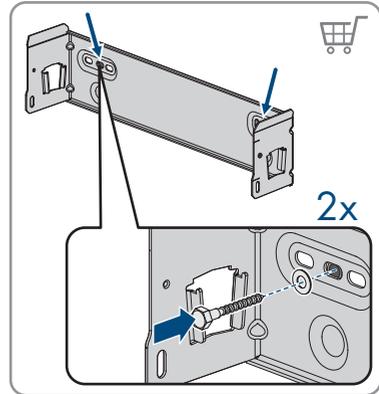
Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Al transportar el producto, introduzca la mano en los asideros o utilice un equipo de elevación para transportar el producto. Para la fijación del aparejo elevador, se deben enroscar armellas en las roscas previstas para ello, que se encuentran a la derecha y a la izquierda de las lengüetas de enganche del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

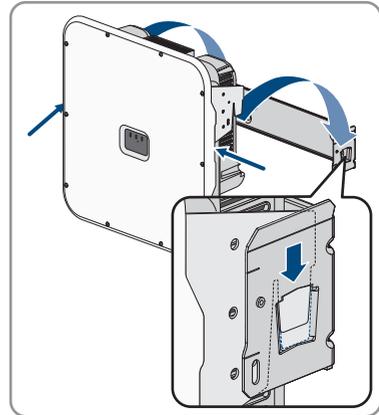
Procedimiento:

1. Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y marque la posición de los agujeros que hay que perforar.

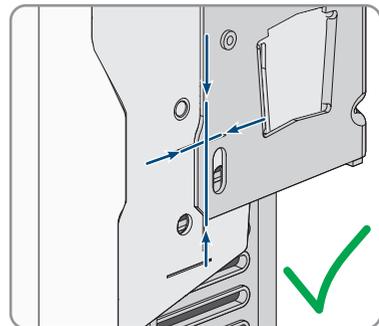
2. Deje a un lado el soporte mural y taladre los agujeros marcados.
3. Dependiendo de la superficie, inserte los tacos en los agujeros en caso necesario.
4. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas.



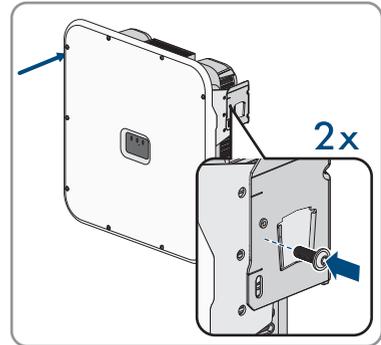
5. Cuelgue el inversor en el soporte mural.



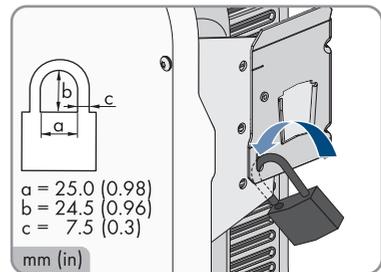
6. Asegúrese de que el inversor esté bien fijo. El inversor estará correctamente enganchado cuando las muescas del soporte mural y la lengüeta de enganche se encuentren superpuestas.



7. Fije el inversor al soporte mural por ambos lados con un tornillo M5x14. Para ello, coloque cada tornillo en el agujero de tornillo de la lengüeta derecha y de la lengüeta izquierda del soporte mural y apriételos (TX25, par de apriete: 1,5 Nm).



8. Para proteger el inversor contra el robo, pase el arco del candado por la lengüeta metálica del soporte mural y por la lengüeta metálica del inversor y cierre el arco.



9. Conserve en un lugar seguro la llave o la combinación numérica para abrir el candado.

5.3 Montaje de la tapa de la conexión de CC (opcional)

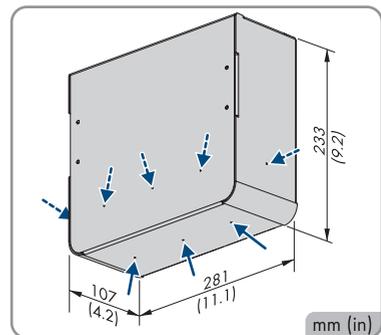
⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

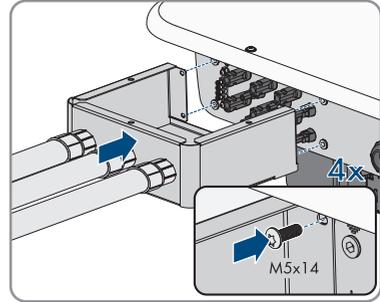
- Se debe disponer de la tapa de la conexión de CC como accesorio .

Procedimiento:

1. Taladre o troquele los agujeros necesarios para la conexión de los conductos para cables en los puntos previamente marcados con un punzón.



2. Con los tornillos M5x14 incluidos en el contenido de la entrega del accesorio, monte la carcasa en la parte inferior del inversor (TX25, par de apriete 4 Nm).



3. Monte los conductos para cables para la conexión de CC en la tapa de la conexión de CC.

6 Conexión eléctrica

6.1 Requisitos para la conexión eléctrica de CC

6.1.1 Sistemas de distribución permitidos

El inversor está autorizado para el funcionamiento en las siguientes redes:

- TN-C
- TN-S
- TN-C-S
- TT¹⁾

El funcionamiento del inversor en redes IT o Delta-IT no está permitido.

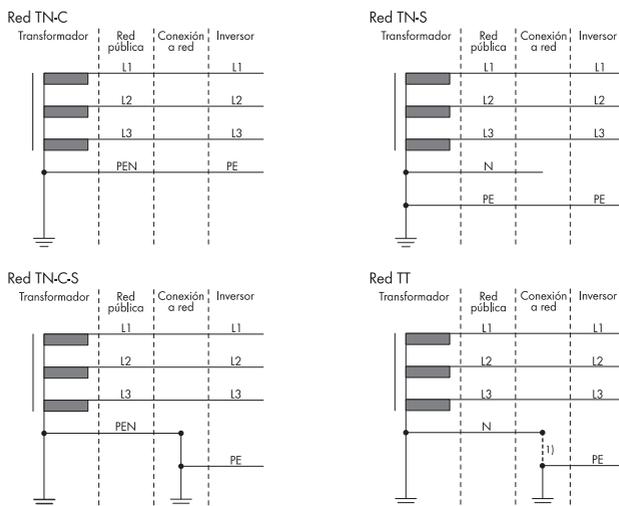


Imagen 8: Recopilación de los sistemas de distribución homologados

6.1.2 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:

¹⁾ Es necesario asegurarse de que la toma a tierra local disponga de una conexión de baja impedancia suficiente con la toma a tierra del transformador, ya que, de lo contrario, pueden producirse diferencias de potencial debido a las corrientes de fuga operativas. Para un funcionamiento sin fallos, el potencial de tierra del punto neutro del transformador debe ser igual al de la conexión del conductor de protección del inversor. SMA Solar Technology AG recomienda un puente entre el conductor neutro y el conductor de protección en el punto de conexión a la red para garantizar un funcionamiento sin fallos. Una realización incorrecta de la conexión del transformador/de la red con respecto a una toma a tierra/puesta a cero de baja impedancia del punto neutro puede provocar un defecto en el aparato que no esté cubierto por los servicios de garantía.

- El inversor es compatible con diferenciales del tipo A y B que cuenten con una corriente residual nominal de 100 mA o superior. Todos los inversores de la planta deben estar conectados a la red pública a través de un diferencial propio.

6.1.3 Interruptor-seccionador y disyuntor

PRECAUCIÓN

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

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

- No utilice fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores.
 - Utilice en su lugar un interruptor-seccionador o un disyuntor (para más información y ejemplos de diseño, consulte la información técnica "Disyuntor" en www.SMA-Solar.com).
- En plantas con varios inversores, cada inversor debe protegerse con su propio disyuntor trifásico. Debe respetarse la protección máxima admisible (consulte el capítulo 14, página 108). Así evitará que quede tensión residual en el cable afectado tras una desconexión.
 - Los equipos consumidores instalados entre el inversor y el disyuntor deben protegerse por separado.

6.1.4 Toma a tierra adicional

i Seguridad de acuerdo con IEC 62109

El inversor no está equipado con una monitorización del conductor de protección. Para garantizar la seguridad de acuerdo con la norma IEC 62109, debe aplicar una de estas medidas:

- Conecte un conductor de protección de hilo de cobre con una sección de al menos 10 mm² a la caja de bornes del cable de CA.
- Conecte una toma a tierra adicional con la misma sección que el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA (consulte el capítulo 6.5, página 46). De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA.

i Conexión de una toma a tierra adicional

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

- Si se requiere una toma a tierra adicional, conecte una que tenga al menos la misma sección que el conductor de protección conectado de la caja de bornes para el cable de CA Conexión de toma a tierra adicional(consulte el capítulo 6.5, página 46). De esta forma evitará las corrientes de contacto si falla el conductor de protección de la caja de bornes para el cable de CA.

6.1.5 Conexión equipotencial

Si en la planta fotovoltaica se utilizan componentes que requieren una conexión equipotencial (p. ej., bastidores de montaje o marcos de módulos), estos deben conectarse a una barra equipotencial central prevista para ello.

Tenga en cuenta las directrices de instalación y las normas vigentes en su país a este respecto. La carcasa del inversor no es apta como conexión equipotencial. Una realización incorrecta de la conexión equipotencial puede provocar un defecto en el inversor que no esté cubierto por los servicios de garantía.

6.1.6 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 instalaciones con cableados largos 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).

6.1.7 Requisitos del cable de CA

- Tipo de conductor: alambre de cobre
- Los conductores deben ser de un solo hilo o de hilo fino. Si se usan conductores finos (cordones finos), pueden utilizarse virolas.
- Diámetro exterior: 14 mm a 25 mm
- Sección del conductor de protección PE: 6 mm² a 16 mm² (la sección mínima del conductor de 6 mm² solo está permitida si se conecta una toma a tierra adicional; si no se conecta ninguna toma a tierra adicional, la sección mínima del conductor es de 10 mm²).
- Sección del conductor de fase y del conductor neutro: 6 mm² a 16 mm²
- Longitud de pelado: 18 mm a 20 mm
- Longitud sin revestir: 120 mm a 150 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).

6.1.8 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 $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- 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.

6.1.9 Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada

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

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

- Los adaptadores en Y no deben estar visibles ni libremente accesibles en las inmediaciones del inversor.
 - Para interrumpir el circuito eléctrico de CC, desconecte siempre el inversor de la tensión tal y como se describe en este documento Desconexión del inversor de la tensión.
- Todos los módulos fotovoltaicos deben ser del mismo tipo.
 - Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma orientación e inclinación.
 - En el día estadísticamente más frío, la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos nunca debe superar la tensión de entrada máxima del inversor.
 - En todos los strings debe estar conectado el mismo número de módulos fotovoltaicos conectados en serie.
 - Debe respetarse la corriente de entrada máxima por string, que no debe superar la corriente de paso de los conectores de enchufe de CC.
 - Deben respetarse los valores límite de la tensión de entrada y de la corriente de entrada del inversor.
 - Los cables de conexión positivos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores de enchufe de CC positivos.
 - Los cables de conexión negativos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con los conectores de enchufe de CC negativos.

6.1.10 Requisitos de los cables de CC

- Diámetro exterior: 5,5 mm a 8 mm
- Sección del cable: de $2,5 \text{ mm}^2$ a 6 mm^2
- Número de hilos: mínimo 7
- Tensión nominal: mínimo 1000 V
- No está permitido utilizar virolas.

6.1.11 Requisitos del cable de señal

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

- Sección del conductor: $0,5 \text{ mm}^2$ a $0,75 \text{ mm}^2$
- Diámetro exterior: máximo 8 mm
- Longitud máxima del cable: 100 m

- Longitud de pelado: 6 mm
- Longitud sin revestir: 150 mm
- Resistente a los rayos UV para aplicaciones exteriores
- El tipo de cable y la forma de tenderlo deben ser apropiados para el uso y el lugar de utilización.

6.2 Vista general del área de conexión

6.2.1 Vista inferior

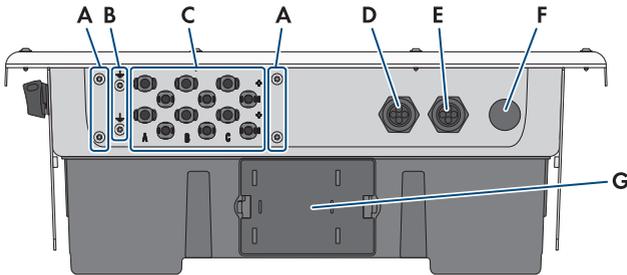


Imagen 9: Vista inferior del producto

Posición	Denominación
A	Punto de conexión para el DC-TERM-COVER
B	Punto de conexión para una toma a tierra adicional
C	Conector de enchufe positivo y negativo para la conexión de CC
D	Abertura en la carcasa para los cables de red y los cables de señal
E	Abertura en la carcasa para la conexión con las entradas digitales y con el relé multifunción
F	Abertura en la carcasa para la conexión de la red pública
G	Cajón del ventilador

6.2.2 Vista interior

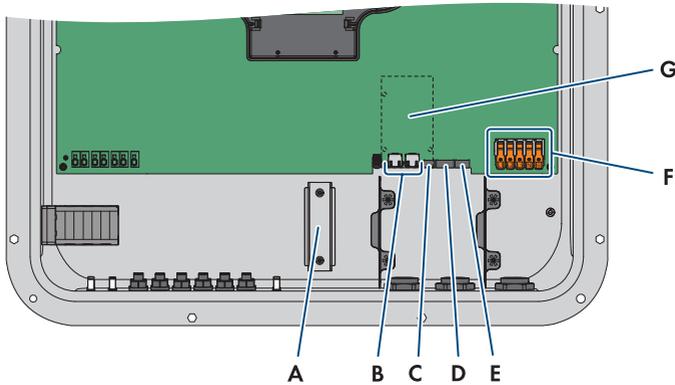


Imagen 10: Áreas de conexión del interior del producto

Posición	Denominación
A	Carril DIN para el montaje de la protección contra sobretensión de CC
B	Hembrillas de red
C	Ranura MFR para la conexión al relé multifunción
D	Ranura DI 1-4 para la conexión de un receptor estático de telemando centralizado
E	Ranura DI 5-6 para la conexión de fuentes de señales digitales (p. ej., un interruptor de parada rápida o una protección de la planta y de la red externa) Ranura DI 7 libre
F	Cajas de bornes para la conexión de CA
G	Ranura para módulos (p. ej., SMA Sensor Module)

6.3 Procedimiento para la conexión eléctrica

⚠ ESPECIALISTA

Este capítulo describe el procedimiento para la conexión eléctrica del producto. Aquí puede consultar una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento	Consulte
1. Asegúrese de que se cumplen los requisitos para la conexión eléctrica.	Requisitos para la conexión eléctrica de CC
2. Conecte los cables de CA.	
3. Conecte la toma a tierra adicional (en caso necesario).	Capítulo 6.5, página 46

Procedimiento	Consulte
4. Conecte el receptor estático de telemando centralizado (opcional).	Capítulo 6.7, página 49
5. Conecte el cable de red.	
6. Establezca la conexión con el relé multifunción (opcional).	Conexión al relé multifunción
7. Establezca la conexión con las entradas digitales (opcional).	Conexión a la entrada digital DI 5-6
8. Conexión de los módulos fotovoltaicos.	Conexión de CC

6.4 Conexión de los cables de CA

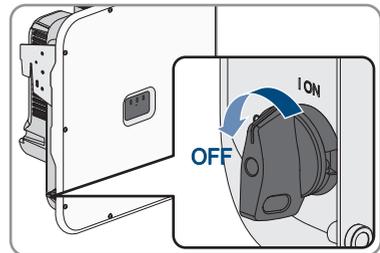
⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

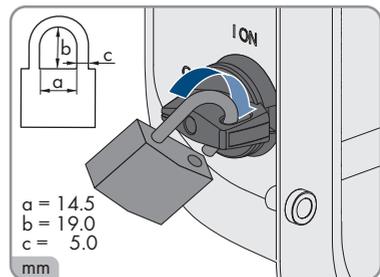
- La tensión de red debe encontrarse dentro del rango permitido. El rango de trabajo exacto del inversor está especificado en los parámetros de funcionamiento .

Procedimiento:

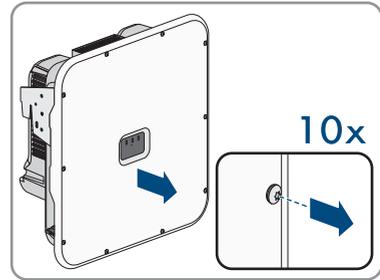
1. Desconecte el disyuntor de los tres conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
2. Asegúrese de que el interruptor-seccionador de potencia de CC se encuentra en la posición **0**.



3. Si en su país es obligatorio proteger el interruptor-seccionador de potencia de CC contra la reconexión, asegure el interruptor-seccionador de potencia de CC con un candado para que no pueda conectarse.

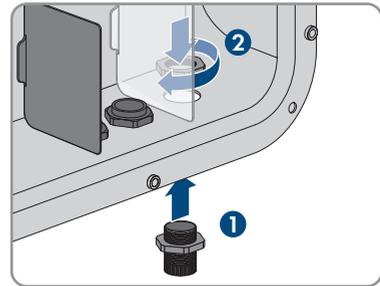


4. Suelte los tornillos de la tapa de la carcasa con un destornillador Torx (TX25) y retire la tapa de la carcasa tirando de ella hacia delante.



5. Quite la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para la conexión de CA.

6. Inserte el racor atornillado para cables M32x1,5 en la abertura y apriételo desde dentro con la contratuerca.



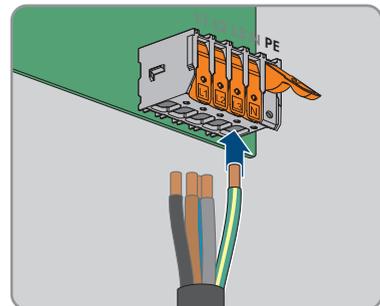
7. Introduzca el cable de CA en el inversor a través del racor atornillado. Para ello, si es necesario, afloje un poco la tuerca de unión del racor atornillado para cables.

8. Pele el cable de CA.

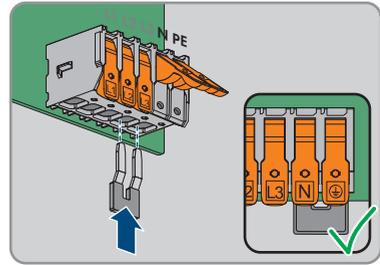
9. Pele entre 18 mm y 20 mm de los conductores.

10. En caso necesario, remate cada conductor con una virola.

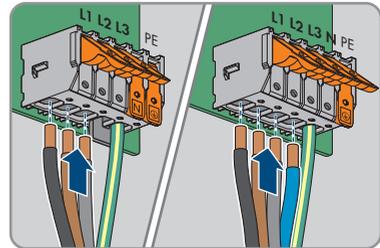
11. Empuje hacia arriba la palanca de protección del borne para el **conductor de protección**, introduzca el **conductor de protección** en el borne y empuje hacia abajo la palanca de seguridad.



12. Para la conexión sin conductor neutro, puentee las cajas de bornes para el **conductor de protección** y el **N** con el puente enchufable suministrado. Para ello, empuje hacia arriba la palanca de protección de los bornes para el **conductor de protección** y el **N**, introduzca el puente enchufable en los bornes y empuje hacia abajo la palanca de protección.



13. Empuje hacia arriba los bornes **L1**, **L2**, **L3** y, dado el caso, **N**, introduzca los conductores **L1**, **L2**, **L3** y, dado el caso, **N** según las etiquetas de los bornes y empuje hacia abajo la palanca de protección.



14. Asegúrese de que todos los bornes estén conectados con el conductor correcto.
15. Asegúrese de que todos los conductores estén fijos.

Para más información...:

- [Requisitos del cable de CA](#) ⇒ página 40

6.5 Conexión de toma a tierra adicional

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

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

- 1 cable de puesta a tierra
- 1 terminal de anillo M5

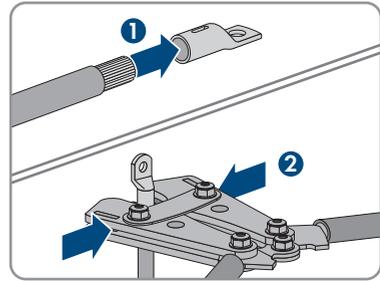
Requisitos del cableado:

- La sección del cable debe coincidir, como mínimo, con la sección del conductor de protección que está conectado a la caja de bornes para la conexión de CA.

Procedimiento:

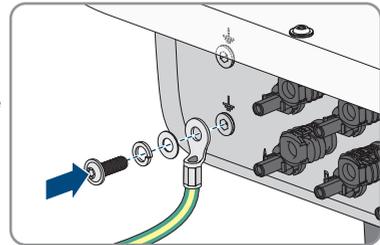
1. Pele el cable de puesta a tierra.

2. Remate el cable de puesta a tierra con un terminal de cable.



3. Limpie las superficies de contacto del terminal de cable con un paño limpio y etanol y no las vuelva a tocar.

4. Conecte el cable de puesta a tierra junto con el tornillo Allen M5x14, la arandela y la arandela de cierre a un punto de conexión para la toma a tierra adicional o la conexión equipotencial (TX25, par de apriete: 4 Nm).



6.6 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.

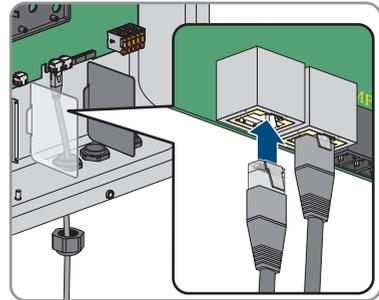
- Asegúrese de que todos los equipos de la misma red estén integrados en la protección contra sobretensión existente.
- En caso de instalar los cables de red a la intemperie, en el paso de los cables de red del producto desde el exterior a la red en el edificio asegúrese de que haya una protección contra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

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

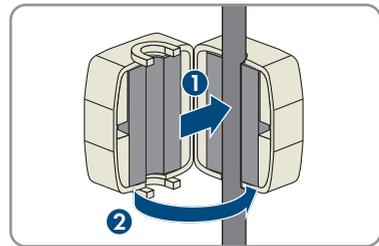
- Cables de red (consulte el capítulo 6.1.8, página 40)
- En caso necesario: conector de enchufe RJ45 ajustable in situ

Procedimiento:

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).
2. Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.
3. Introduzca una tuerca de unión a través de cada cable de red.
4. Saque el manguito protector de cuatro orificios del racor atornillado para cables.
5. Por cada cable de red, retire el tapón de una de las aberturas en la carcasa y corte cada abertura en la carcasa con un cúter.
6. Introduzca cada cable de red en una abertura en la carcasa.
7. Introduzca el manguito protector de cuatro orificios en el racor atornillado para cables presionándolo e introduzca cada cable de red en una hembra de red.
8. Si utiliza un cable de red que puede confeccionar el propio usuario, prepare el conector de enchufe RJ45 y conéctelo a cada cable de red (consulte la documentación del conector de enchufe).
9. Inserte cada cable de red en una de las hembrillas de red.



10. Tire ligeramente del cable para asegurarse de que los cables de red están bien conectados.
11. Coloque una ferrita alrededor de cada cable de red.



12. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano. De este modo, se fijan los cables de red.
13. Si el inversor está montado en la zona exterior, instale una protección contra sobretensión para todos los componentes de la red.
14. Si quiere integrar el inversor en una red local, conecte a la red local el otro extremo de un cable de red (p. ej., a través de un router).

6.7 Conexión de un receptor estático de telemando centralizado

6.7.1 Entrada digital DI 1-4

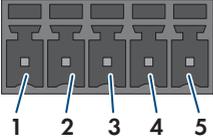
En la entrada digital **DI 1-4**, se puede conectar un receptor estático de telemando centralizado o un equipo de telecontrol.

En un sistema con varios inversores, deberá conectar el receptor estático de telemando centralizado a la entrada digital **DI 1-4** del System Manager.

Para más información...:

- Configuración de la entrada digital DI 1-4 para el valor de consigna externo ⇒ página 76

6.7.2 Asignación de patillas DI 1-4

Entrada digital DI-4	Patilla	Asignación
	1	Entrada digital 1
	2	Entrada digital 2
	3	Entrada digital 3
	4	Entrada digital 4
	5	Salida del suministro de tensión

6.7.3 Esquema de interconexión DI 1-4

SUNNY TRIPOWER como System Manager

Receptor estático de telemando centralizado

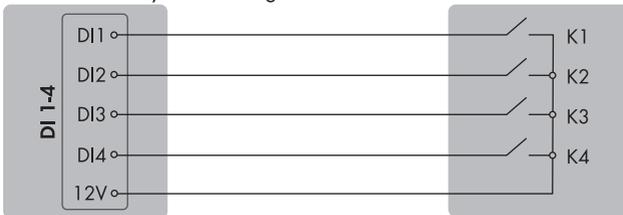


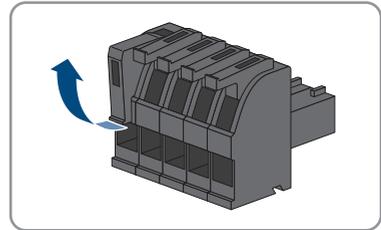
Imagen 11: Conexión de un receptor estático de telemando centralizado a la entrada digital DI 1-4 del Sunny Tripower que vaya a configurarse como System Manager

6.7.4 Conexión del receptor estático de telemando centralizado a DI 1-4

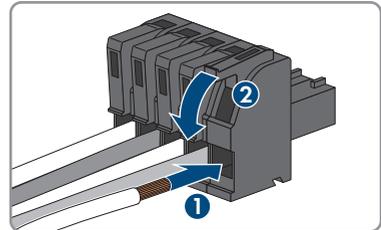
⚠ ESPECIALISTA

La conexión del receptor estático de telemando centralizado debe realizarse en el inversor que vaya a configurarse como System Manager.

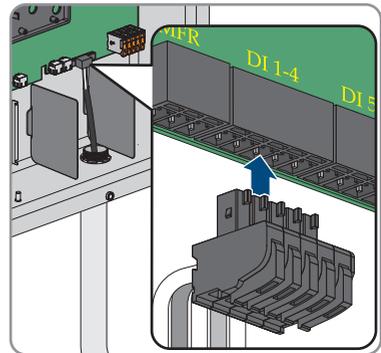
1. Conecte el cable de conexión al receptor estático de telemando centralizado o al equipo de telecontrol (consulte las instrucciones del fabricante).
2. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).
3. Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.
4. Saque el manguito protector de cuatro orificios del racor atornillado para cables.
5. Retire el tapón de una de las aberturas en la carcasa y corte la abertura en la carcasa con un cúter.
6. Introduzca el cable en la abertura en la carcasa.
7. Presione el manguito protector de cuatro orificios junto con el cable para introducirlo en el racor atornillado para cables e introduzca el cable en la ranura **DI 1-4**. Al hacerlo, asegúrese de que las aberturas en la carcasa del manguito protector de cuatro orificios que queden libres estén cerradas con un sellador.
8. Pele el cable 6 mm como máximo.
9. Desbloquee la entrada conductora del conector de 5 polos suministrado.



10. Conecte los conductores del cable de conexión a los conectores de 5 polos suministrados. Inserte los conductores en las entradas conductoras y bloquéelas. Preste atención a la asignación del conector.



11. Inserte el conector de 5 polos en el conector hembra **DI 1-4** del producto. Preste atención a la asignación de patillas.



12. Asegúrese de que el conector esté bien fijo.
13. Asegúrese de que todos los conductores estén conectados correctamente.

14. Asegúrese de que los conductores estén bien fijos en los puntos de embornaje.
15. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano.

Para más información...:

- Entrada digital DI 1-4 ⇒ página 49
- Asignación de patillas DI 1-4 ⇒ página 49
- Esquema de interconexión DI 1-4 ⇒ página 49

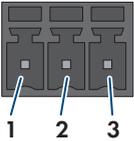
6.8 Conexión al relé multifunción

6.8.1 Salida digital (MFR)

El relé multifunción (MFR) es una salida digital que se puede configurar específicamente para la planta.

En un sistema con varios inversores, la conexión deberá realizarse en el relé multifunción del System Manager.

6.8.2 Asignación de patillas MFR

Entrada digital	Patilla	Asignación
	1	NE
	2	CO
	3	NC

6.8.3 Conexión de la fuente de señales a MFR

⚠ ESPECIALISTA

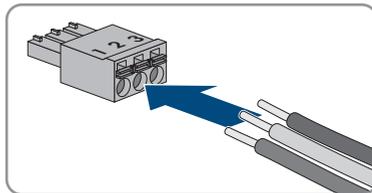
Requisitos:

- Deben cumplirse los requisitos técnicos del relé multifunción (consulte el capítulo 14, página 108).

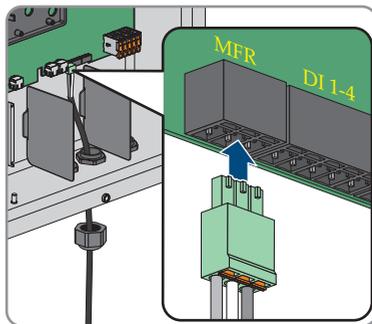
Procedimiento:

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).
2. Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.
3. Saque el manguito protector de cuatro orificios del racor atornillado para cables.
4. Retire el tapón de una de las aberturas en la carcasa y corte la abertura en la carcasa con un cúter.
5. Introduzca el cable en la abertura en la carcasa.

6. Presione el manguito protector de cuatro orificios junto con el cable para introducirlo en el racor atornillado para cables e introduzca el cable en la ranura **MFR**. Al hacerlo, asegúrese de que las aberturas en la carcasa del manguito protector de cuatro orificios que queden libres estén cerradas con un sellador.
7. Pele el cable 6 mm como máximo.
8. Conecte el cable a la caja de bornes de 3 polos según el modo de funcionamiento. Al hacerlo, asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje, hasta el aislamiento.



9. Inserte la caja de bornes de 3 polos con los conductores conectados en la ranura **MFR**.



10. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija.
11. Asegúrese de que todos los conductores estén conectados correctamente.
12. Asegúrese de que los conductores estén bien fijados en los puntos de embornaje. Consejo: Para soltar los conductores de los puntos de embornaje, abra los puntos de conexión con una herramienta adecuada.
13. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano.

Para más información...:

- Requisitos del cable de señal ⇒ página 41
- Salida digital (MFR) ⇒ página 51
- Asignación de patillas MFR ⇒ página 51

6.9 Conexión a la entrada digital DI 5-6

6.9.1 Entrada digital DI 5-6

En la entrada digital **DI 5**, se puede conectar un interruptor de parada rápida. En un sistema con varios inversores, deberá conectar el interruptor de parada rápida a la entrada digital **DI 5** del System Manager.

En la entrada digital **DI 6**, se puede conectar un relé para la protección de la planta y de la red externa. En un sistema con varios inversores, cada uno de ellos deberá estar conectado al relé.

Para más información...:

- Protección de la planta y de la red ⇒ página 77

6.9.2 Asignación de patillas DI 5-6

Entrada digital	Patilla	Asignación
	1	Entrada digital 5
	2	Entrada digital 6
	3	No asignado
	4	Salida del suministro de tensión

6.9.3 Esquema de interconexión DI 5

SUNNY TRIPower como System Manager

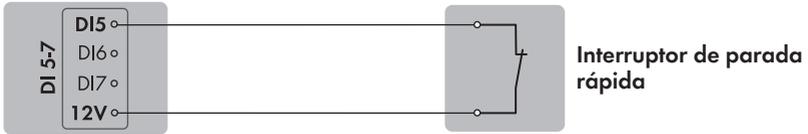


Imagen 12: Conexión de un interruptor de parada rápida a la entrada digital DI 5 del Sunny Tripower que vaya a configurarse como System Manager

6.9.4 Esquema de interconexión DI 6

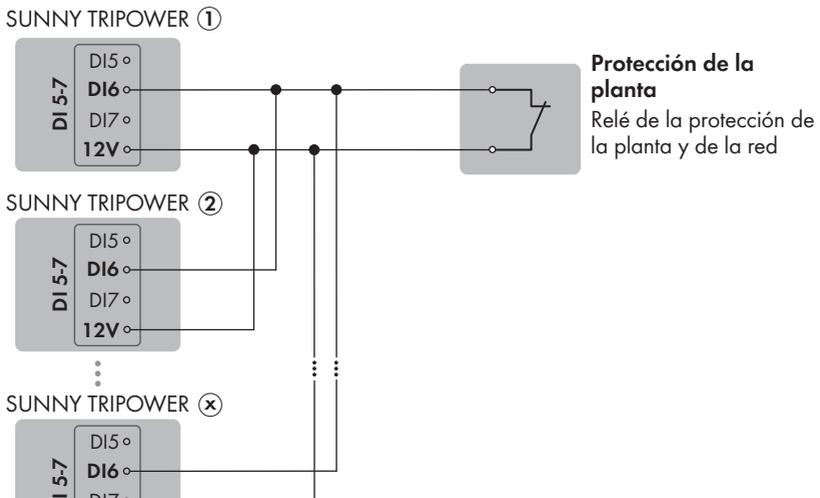


Imagen 13: Conexión de un relé para la protección de la planta y de la red externa en la entrada digital DI 6 de uno o varios Sunny Tripower de la planta

6.9.5 Conexión de la fuente de señal a una entrada digital DI 5-6

⚠ ESPECIALISTA

Material adicional necesario (no incluido en la entrega):

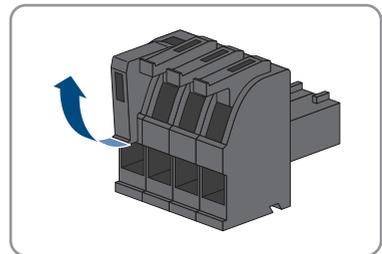
- 1 relé para la protección de la planta y de la red (contacto de apertura)
- 1 interruptor de parada rápida (contacto de apertura)

Requisitos:

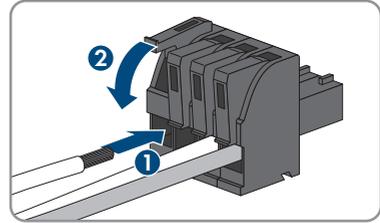
- La fuente de señal debe ser adecuada desde el punto de vista técnico para la conexión a las entradas digitales (consulte el capítulo 14, página 108).

Procedimiento:

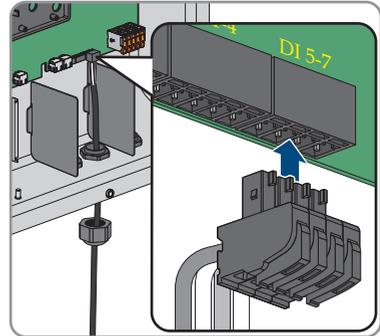
1. Conecte el cable de conexión a la fuente de señal digital (consulte las instrucciones del fabricante).
2. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).
3. Desenrosque la tuerca de unión del racor atornillado para cables.
4. Saque el manguito protector de cuatro orificios del racor atornillado para cables.
5. Retire el tapón de una de las aberturas en la carcasa y corte la abertura en la carcasa con un cúter.
6. Introduzca el cable en la abertura en la carcasa.
7. Presione el manguito protector de cuatro orificios junto con el cable para introducirlo en el racor atornillado para cables e introduzca el cable en la ranura **DI 5-7**. Al hacerlo, asegúrese de que las aberturas en la carcasa del manguito protector de cuatro orificios que queden libres estén cerradas con un sellador.
8. Pele 150 mm del cable.
9. Pele los conductores 6 mm.
10. Desbloquee la entrada conductora del conector de 4 polos suministrado.



11. Conecte los conductores del cable de conexión a los conectores de 4 polos suministrados. Inserte los conductores en las entradas conductoras y bloquéelas. Preste atención a la asignación del conector.



12. Inserte el conector de 4 polos en el conector hembra **DI 5-7** del producto. Preste atención a la asignación de patillas.



13. Asegúrese de que el conector esté bien fijo.

14. Asegúrese de que todos los conductores estén conectados correctamente.

15. Asegúrese de que los conductores estén bien fijos en los puntos de embornaje.

16. Apriete la tuerca de unión del racor atornillado para cables con la mano.

Para más información...:

- Requisitos del cable de señal ⇒ página 41
- Esquema de interconexión DI 6 ⇒ página 53
- Asignación de patillas DI 5-6 ⇒ página 53
- Entrada digital DI 5-6 ⇒ página 52

6.10 Conexión de CC

6.10.1 Vista general de los conectores de enchufe de CC

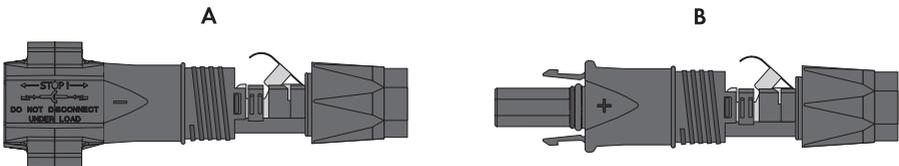


Imagen 14: Conector de enchufe de CC negativo (A) y positivo (B)

6.10.2 Preparación de los conectores de enchufe de CC

ESPECIALISTA

Para la conexión al inversor, todos los cables de conexión de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con los conectores de enchufe de CC suministrados. Prepare los conectores de enchufe tal y como se describe a continuación. El procedimiento es idéntico para los dos conectores de enchufe (+ y -). Los diagramas del procedimiento solo se muestran a modo de ejemplo para el conector de enchufe positivo. Al preparar los conectores de enchufe de CC, asegúrese de que la polaridad sea la correcta. Los conectores de enchufe de CC están marcados con “+” y “-”.

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 conector de enchufe de CC bajo carga.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

PRECAUCIÓN

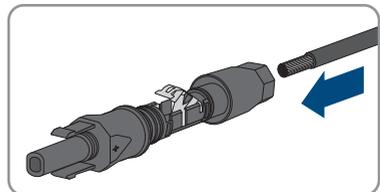
Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión

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

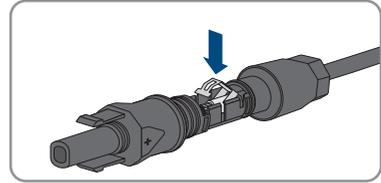
- Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada máxima del inversor, no conecte a este ningún string y revise el dimensionado de la planta fotovoltaica.

Procedimiento:

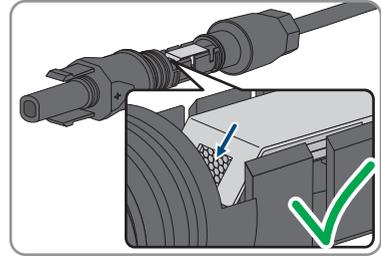
1. Pele aprox. 15 mm del cable.
2. Introduzca el cable pelado en el conector de enchufe de CC hasta el tope. Al hacerlo, asegúrese de que el cable pelado y el conector de enchufe tengan la misma polaridad.



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

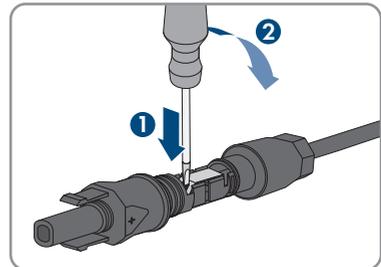


- El cordón se ve dentro de la cámara de la abrazadera.

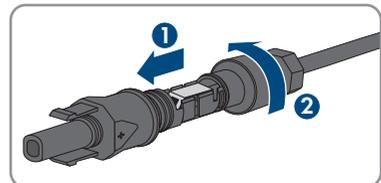


4. Si el cordón no es visible en el hueco, el cable no está colocado correctamente y el conector de enchufe debe volver a prepararse. Para ello, se debe volver a retirar el cable del conector de enchufe.

5. Para retirar el cable: suelte la abrazadera. Para ello, introduzca un destornillador (ancho de hoja: 3,5 mm) en la abrazadera y haga palanca.



6. Extraiga el cable y comience de nuevo por el paso 2.
7. Deslice la tuerca de unión hacia la rosca y apriétela (par de apriete: 2 Nm).



6.10.3 Conexión de los módulos fotovoltaicos

ESPECIALISTA

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 1000 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 en los conectores de enchufe de CC por la utilización de limpiadores de contacto y otros productos de limpieza

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

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

PRECAUCIÓN

Daños irreparables en el inversor a causa de la sobretensión

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

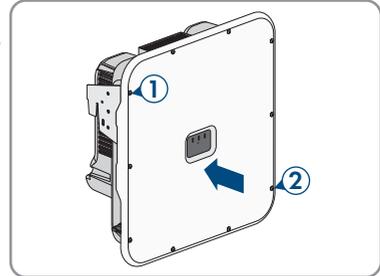
- Si la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada máxima del inversor, no conecte a este ningún string y revise el dimensionado de la planta fotovoltaica.

Requisitos:

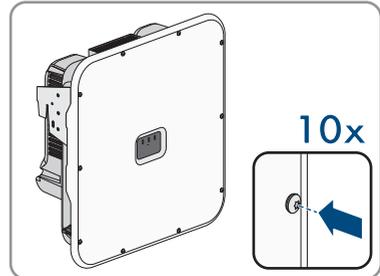
- El disyuntor debe estar desconectado y protegido contra la reconexión.
- El interruptor-seccionador de potencia de CC debe estar en **OFF** y, en función de las especificaciones locales, debe estar protegido con un candado para impedir que se conecte de nuevo.
- Los cables de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores de enchufe de CC.

Procedimiento:

1. Coloque la tapa de la carcasa, introduzca primero el tornillo superior izquierdo (posición **1**) y el tornillo inferior derecho (posición **2**) y apriételos a mano (TX25).

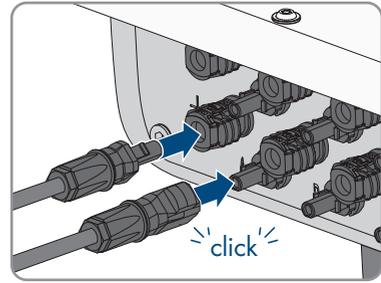


2. Coloque y apriete todos los tornillos (TX25, par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$).



3. Mida la tensión de los módulos fotovoltaicos. Asegúrese de que se mantenga la tensión de entrada máxima del inversor y de que no existan fallos a tierra en la planta fotovoltaica.
4. Compruebe si los conectores de enchufe de CC tienen la polaridad correcta.
5. Si el conector de enchufe de CC está equipado con un cable de CC con la polaridad equivocada, es necesario volver a confeccionar el conector de enchufe de CC. El cable de CC debe tener siempre la misma polaridad que el conector de enchufe de CC.
6. Asegúrese de que la tensión en vacío de los módulos fotovoltaicos no supere la tensión de entrada máxima.

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



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

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

9.

PRECAUCIÓN

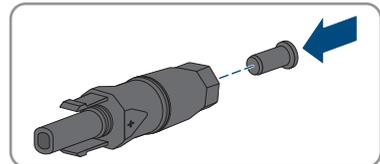
Daños en el producto provocados por arena, polvo y humedad en caso de que las entradas de CC no estén cerradas

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

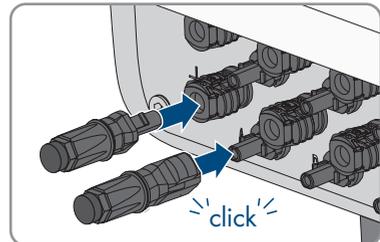
- Cierre todas las entradas de CC innecesarias con los conectores de enchufe de CC y selladores tal y como se describe a continuación. No inserte directamente los selladores en las entradas de CC del inversor.

10. Presione hacia abajo la abrazadera de los conectores de enchufe de CC que no se utilicen y deslice la tuerca de unión hasta la rosca.

11. Introduzca el sellador en el conector de enchufe de CC y enrosque la tuerca de unión (par de apriete: 2 Nm).



12. Inserte los conectores de enchufe de CC con selladores en las entradas de CC del inversor.



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

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

Para más información...:

- Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada ⇒ página 41

7 Puesta en marcha

7.1 Procedimiento para la puesta en marcha como equipo subordinado

ESPECIALISTA

Este capítulo describe el procedimiento para la puesta en marcha de un inversor que se utiliza en plantas con o sin System Manager.

En plantas con System Manager, solo se puede utilizar 1 equipo por planta como System Manager (p. ej., SMA Data Manager o un inversor como System Manager). El resto de los equipos de la planta deben configurarse como equipos secundarios y registrarse en el System Manager.

Aquí puede consultar una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento	Consulte
1. Ponga en funcionamiento el inversor.	Capítulo 7.3, página 64
2. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Para ello, dispone de diferentes posibilidades de conexión: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión directa mediante WLAN • Conexión mediante WLAN en la red local • Conexión mediante ethernet en la red local 	Capítulo 8.1.2, página 69 Capítulo 8.1.1, página 66
3. En caso necesario, modifique la configuración de red en la página de bienvenida. Por defecto está activada la configuración de red automática por servidor DHCP recomendada por SMA Solar Technology AG. Cambie la configuración de red solamente si la configuración de serie no es adecuada para su red.	Asistente de puesta en marcha
4. Realice la configuración con ayuda del asistente de puesta en marcha. Para ello, seleccione Equipo secundario en la función del equipo.	Asistente de puesta en marcha
5. Registre el inversor como equipo SMA Speedwire en el System Manager.	Asistente de puesta en marcha del System Manager

Para más información...:

- [Función del equipo](#) ⇒ página 22

7.2 Procedimiento para la puesta en marcha como System Manager

⚠ ESPECIALISTA

Este capítulo describe el procedimiento para la puesta en marcha de un inversor que se utiliza en las plantas como System Manager.

Solo se puede utilizar 1 equipo por planta como System Manager (p. ej., SMA Data Manager o un inversor como System Manager). El resto de los equipos de la planta deben configurarse como equipos secundarios y registrarse en el System Manager.

Aquí puede consultar una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento	Consulte
1. Ponga en funcionamiento todos los equipos SMA Speedwire que deben subordinarse al System Manager (p. ej., inversores, contadores de energía).	Instrucciones para los equipos
2. Ponga en funcionamiento el inversor que vaya a configurarse como System Manager.	Capítulo 7.3, página 64
3. Establezca la conexión con la interfaz de usuario del inversor que vaya a configurarse como System Manager. Para ello, dispone de diferentes posibilidades de conexión: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión directa mediante WLAN • Conexión mediante WLAN en la red local • Conexión mediante ethernet en la red local 	Capítulo 8.1.2, página 69 Capítulo 8.1.1, página 66
4. En caso necesario, modifique la configuración de red en la página de bienvenida. De serie viene activada la configuración de red automática por servidor DHCP recomendada por SMA Solar Technology AG. Cambie la configuración de red solamente si la configuración de serie no es adecuada para su red.	Asistente de puesta en marcha
5. Realice la configuración con ayuda del asistente de puesta en marcha. Para ello, seleccione Inversor como System Manager en la función del equipo.	Asistente de puesta en marcha

Procedimiento	Consulte
6. Realice otros ajustes en caso necesario (p. ej., configuración del relé multifunción o del sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos).	Capítulo 8, página 66
7. Para controlar la planta en Sunny Portal y consultar los datos de forma visual, cree una cuenta de usuario en Sunny Portal y una planta en Sunny Portal o añada equipos a una planta ya existente.	https://ennexOS.SunnyPortal.com

Para más información...:

- [Función del equipo](#) ⇒ [página 22](#)

7.3 Puesta en servicio del producto

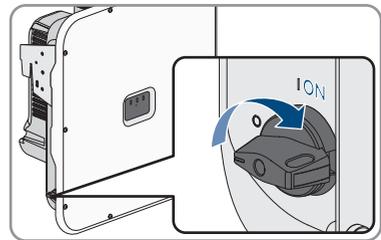
⚠ ESPECIALISTA

Requisitos:

- El disyuntor de CA debe estar correctamente dimensionado e instalado.
- El producto debe estar correctamente montado.
- Todos los cables deben estar correctamente conectados.
- La tapa de la carcasa debe estar montada.

Procedimiento:

1. En caso necesario, conecte la alimentación de las fuentes de señales conectadas.
2. Si el interruptor-seccionador de potencia de CC está protegido con un candado, abra el candado del interruptor-seccionador de potencia de CC y retírelo.
3. Conecte el interruptor-seccionador de potencia de CC.



4. Conecte el disyuntor de CA.
5. Si el led verde y el led rojo parpadean simultáneamente durante la primera puesta en marcha, el funcionamiento se detiene, pues todavía no hay ningún registro de datos nacionales configurado. Para que el inversor se ponga en funcionamiento, se debe realizar la configuración, incluida la de un registro de datos nacionales.

6. Si el led verde continúa parpadeando, no se cumplen las condiciones de conexión para el funcionamiento de inyección. En cuanto se cumplan las condiciones para el funcionamiento de inyección, el inversor inicia el funcionamiento de inyección y, según la potencia disponible, el led verde se enciende de forma permanente o intermitente.
7. Si el led rojo está encendido, hay un evento. Averigüe de qué evento se trata y, en caso necesario, emprenda las medidas necesarias.
8. Asegúrese de que el inversor inyecte a la red sin problemas.

Para más información...:

- Avisos de evento ⇒ [página 87](#)

8 Manejo

8.1 Conexión con la interfaz de usuario

8.1.1 Conexión en la red local

8.1.1.1 Direcciones de acceso para el producto en la red local

i Se recomienda el servidor DHCP

El servidor DHCP asigna automáticamente los ajustes de red a los integrantes de la red local. De esta manera, la configuración manual de la red ya no es necesaria. Normalmente, en una red local, el rúter de Internet es el servidor DHCP. Si las direcciones IP deben asignarse en la red local dinámicamente, en el rúter de Internet debe estar activada la función DHCP (consulte las instrucciones del rúter de Internet). Para obtener la misma dirección IP del rúter de internet después de un reinicio, configure la vinculación de la dirección MAC.

En las redes en las que no hay ningún servidor DHCP activo, deben asignarse durante la primera puesta en servicio direcciones IP adecuadas del conjunto de direcciones libres disponibles del segmento de red a todos los miembros de la red que se deben integrar.

i Errores de comunicación en la red local

El rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 está ocupado para la comunicación entre productos SMA y para el acceso directo a productos SMA.

Si se utiliza este rango de direcciones IP en la red local, pueden producirse errores de comunicación.

- No debe utilizarse el rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 en la red local.

Si el producto está conectado a una red local (p. ej., mediante un rúter o WLAN), 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 en la red local a través de 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: **https://SMA[número de serie]** (p. ej. <https://SMA0123456789>)

8.1.1.2 Puertos para la comunicación de datos en la red local

En pequeñas redes locales es posible utilizar sin limitaciones determinados puertos. En redes industriales, es posible que el administrador del sistema tenga que autorizar la utilización de estos puertos. Para funcionar sin problemas, la conexión a internet saliente debe permitir utilizar los puertos y las URL siguientes:

Puerto y URL	Uso
Puerto 80 y 443 (http/https) update.sunnyportal.de	Actualizaciones
Puerto 123 (NTP) ntp.sunny-portal.com	Sincronización de la hora con Sunny Portal (si no la proporciona el rúter de internet)
Puerto 443 (https/TLS) ldm-devapi.sunnyportal.com	Transferencia de datos
Puerto 443 (https/TLS) ennexos.sunnyportal.com	Interfaz de usuario
Puerto 9524 (TCP) wco.sunnyportal.com	SMA Webconnect 1.5 y SMA SPOT

8.1.1.3 Conexión mediante ethernet en la red local

Requisitos:

- El producto debe estar conectado a la red local con un cable de red (p. ej., mediante un rúter).
- El producto debe estar integrado en la red local. Consejo: en la página de bienvenida es posible cambiar la configuración de red del producto.
- Debe haber disponible un dispositivo inteligente (p. ej., un ordenador portátil).
- El dispositivo inteligente debe encontrarse en la misma red local que el producto.
- En el dispositivo inteligente debe haber instalado alguno de los siguientes navegadores de internet en su versión actualizada: Chrome, Edge, Firefox o Safari.

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su equipo inteligente.
2. Introduzca la dirección de acceso del producto en la barra de direcciones del navegador de internet.

3. El navegador de internet muestra una advertencia

Después de introducir la dirección de acceso del producto, puede aparecer un aviso de que la conexión con la interfaz de usuario no es segura.

- Continuar cargando la interfaz de usuario.
- Si se ha establecido por primera vez una conexión con la interfaz de usuario, se abre la página de bienvenida. En la página de bienvenida puede iniciarse el asistente de puesta en marcha para la configuración del producto.
- Si el producto ya está configurado, se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

Para más información...:

- [SMA Speedwire](#) ⇒ página 29
- [Direcciones de acceso para el producto en la red local](#) ⇒ página 66
- [Puertos para la comunicación de datos en la red local](#) ⇒ página 67

8.1.1.4 Conexión mediante WLAN en la red local

Requisitos:

- El producto debe estar en funcionamiento.
- El producto debe estar integrado en la red local. Consejo: en la página de bienvenida es posible cambiar la configuración de red del producto.
- Debe haber disponible un dispositivo inteligente (p. ej., un ordenador portátil).
- El dispositivo inteligente debe encontrarse en la misma red local que el producto.
- En el dispositivo inteligente debe haber instalado alguno de los siguientes navegadores de internet en su versión actualizada: Chrome, Edge, Firefox o Safari.

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su equipo inteligente.
2. Introduzca la dirección de acceso del producto en la barra de direcciones del navegador de internet.
3.  El navegador de internet muestra una advertencia

Después de introducir la dirección de acceso del producto, puede aparecer un aviso de que la conexión con la interfaz de usuario no es segura.

- Continuar cargando la interfaz de usuario.
- Si se ha establecido por primera vez una conexión con la interfaz de usuario, se abre la página de bienvenida. En la página de bienvenida puede iniciarse el asistente de puesta en marcha para la configuración del producto.
- Si el producto ya está configurado, se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

Para más información...:

- [Direcciones de acceso para el producto en la red local](#) ⇒ página 66

- Puertos para la comunicación de datos en la red local ⇒ página 67

8.1.2 Conexión directa mediante WLAN

8.1.2.1 Opciones para la conexión WLAN directa

Tiene varias posibilidades para conectar el producto a un dispositivo inteligente. El procedimiento varía según el dispositivo terminal. Si los procedimientos descritos no son aplicables a su equipo, establezca una conexión directa mediante WLAN tal y como se describe en las instrucciones de su equipo.

Las siguientes opciones de conexión están disponibles:

- Conexión WLAN directa con WPS (consulte el capítulo 8.1.2.3, página 69)
- Conexión WLAN directa con búsqueda de redes WLAN (consulte el capítulo 8.1.2.4, página 70)

8.1.2.2 Información de acceso para la conexión WLAN directa

Errores de comunicación en la red local

El rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 está ocupado para la comunicación entre productos SMA y para el acceso directo a productos SMA.

Si se utiliza este rango de direcciones IP en la red local, pueden producirse errores de comunicación.

- No debe utilizarse el rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 en la red local.

A continuación se ofrece la información de acceso para la conexión WLAN directa:

- SSID: **SMA[número de serie]** (p. ej., SMA0123456789)
- Contraseña de WLAN específica del equipo: WPA2-PSK (véase la placa de características del producto)
- Dirección de acceso estándar: **<https://smalogin.net>** o **<https://192.168.12.3>**

8.1.2.3 Establecer una conexión WLAN directa con WPS

Requisitos:

- Debe haber disponible un equipo inteligente con función WPS.

Procedimiento:

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

2. Active la función WPS de su dispositivo inteligente.
3. Abra el navegador de internet de su dispositivo inteligente e introduzca <http://smalogin.net> en la barra de direcciones.
- Si se ha establecido por primera vez una conexión con la interfaz de usuario, se abre la página de bienvenida. En la página de bienvenida puede iniciarse el asistente de puesta en marcha para la configuración del producto.
- Si el producto ya está configurado, se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

Para más información...:

- [Información de acceso para la conexión WLAN directa ⇒ página 69](#)

8.1.2.4 Establecer conexión WLAN directa con búsqueda de redes WLAN

1. Busque una red WLAN con su dispositivo inteligente.
2. En la lista con las redes WLAN encontradas, seleccione el SSID del producto **SMA[número de serie]**.
3. Introduzca la contraseña de WLAN específica del equipo (consulte la WPA2-PSK en la placa de características).
4. Abra el navegador de internet de su dispositivo inteligente e introduzca en la barra de direcciones **<https://smalogin.net>**.
 - Si se ha establecido por primera vez una conexión con la interfaz de usuario, se abre la página de bienvenida. En la página de bienvenida puede iniciarse el asistente de puesta en marcha para la configuración del producto.
 - Si el producto ya está configurado, se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.
5. Si no se abre la página de la interfaz de usuario, escriba la dirección IP **192.168.12.3** o, si su dispositivo inteligente es compatible con servicios mDNS, **SMA[Seriennummer].local** o **[http://SMA\[Seriennummer\]](http://SMA[Seriennummer])** en la barra de direcciones del navegador de internet.

Para más información...:

- [Información de acceso para la conexión WLAN directa ⇒ página 69](#)

8.2 Función WPS

8.2.1 Opciones de conexión con WPS

Hay varias opciones para utilizar la función WPS. Según la opción para la que se desee utilizar la función WPS, el procedimiento de activación es diferente.

Hay disponibles las siguientes opciones:

- WPS para la conexión automática con una red (p. ej., a través de un rúter)
- WPS para la conexión directa entre el producto y un dispositivo inteligente

8.2.2 Activación de la función WPS para la conexión automática

Requisitos:

- La WLAN debe estar activada en el producto.
- La función WPS del router debe estar activada.
- La interfaz de usuario está abierta y el usuario ha iniciado sesión.

Procedimiento:

1. Seleccione el menú **Configuración**.
 2. Seleccione la opción de menú **Configuración de red**.
 3. En el apartado **WLAN**, seleccione el botón **Utilizar WPS**.
 4. Seleccione **[Save]** (guardar).
- La función WPS está activada y puede establecerse la conexión automática con la red.

8.2.3 Activación de la función WPS para la conexión directa con un dispositivo inteligente

- Dé 2 golpecitos consecutivos en la tapa de la carcasa del producto.
- La función WPS se activa durante unos 2 minutos. La activación se señala mediante el parpadeo rápido del led azul.

8.3 Estructura de la interfaz de usuario

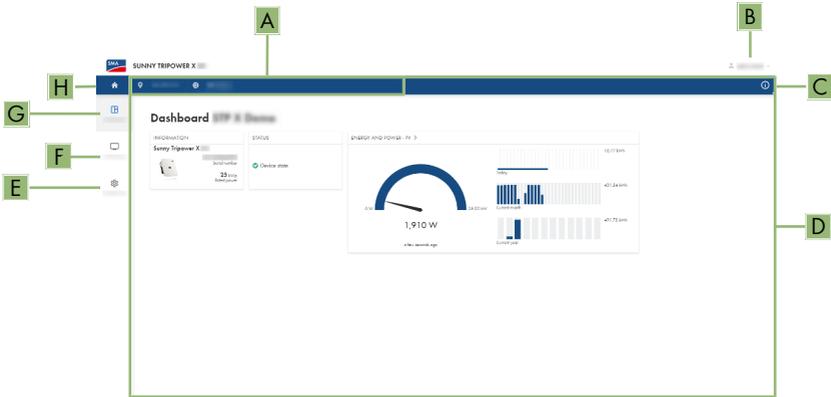


Imagen 15: Estructura de la interfaz de usuario

Posición	Denominación	Significado
A	Navegación focalizada	Ofrece la navegación entre los siguientes niveles: <ul style="list-style-type: none"> • Planta • Equipo
B	Ajustes del usuario	Ofrece estas funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de datos personales • Salir
C	Información del sistema	Muestra esta información: <ul style="list-style-type: none"> • Sistema • Información de equipos • Licencias • eManual
D	Área de contenido	Muestra el panel de control o el contenido del menú seleccionado.
E	Configuración	Ofrece diferentes vistas para la configuración en función del nivel seleccionado y del rol de usuario.
F	Monitorización	Ofrece diferentes vistas para la monitorización en función de la cantidad de equipos conectados.

Posición	Denominación	Significado
G	Panel de control	Muestra información y valores actuales del equipo actualmente seleccionado o de la planta.
H	Inicio	Abre la página de inicio de la interfaz de usuario.

8.4 Permisos para el acceso a la interfaz de usuario

Cuando se realiza el registro, se crea 1 administrador. Como administrador es posible añadir más usuarios de la planta, configurar los permisos de los usuarios o eliminar usuarios.

De esta manera, los usuarios tienen acceso a la planta y a los equipos registrados en ella.

Es posible otorgar a los usuarios los siguientes permisos:

- Administrador
- Usuario
- Instalador

8.5 Modificación de parámetros

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

En este capítulo se explica el procedimiento básico para la modificación de los parámetros. Modifique siempre los parámetros tal y como se describe en este capítulo.

Requisitos:

- La interfaz de usuario debe estar abierta y el usuario debe haber iniciado sesión.
- Los cambios en los parámetros relevantes para la red deben haber sido aprobados por el operador de red responsable y solo pueden realizarse como **Administrador** o **Instalador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Parámetros**.
4. Acceda al parámetro mediante la búsqueda o navegue hasta él.
5. Modifique el valor del parámetro.
6. Seleccione [**Save**] (guardar).

8.6 SMA ArcFix

⚠ ESPECIALISTA

A través de los siguientes parámetros es posible ajustar el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos.

Canal	Nombre	Valores de ajuste
AfcilsOn	AFCI activo	Sí No

A través de los siguientes parámetros es posible ajustar el rearmado manual después de una detección de arco voltaico.

Canal	Nombre	Valores de ajuste
Operation.ManRstr.IsOn	Rearranque manual activo	Sí No
Operation.ManRstr.ManRstrAFCI	Rearranque manual tras detección de arco voltaico	ON OFF Sí, tras 5 arcos voltaicos en 24 h

Para más información...:

- [Modificación de parámetros](#) ⇒ página 73
- [Rearranque manual tras arco voltaico](#) ⇒ página 105

8.7 Salida digital (MFR)

8.7.1 Uso de la salida digital (MFR)

La salida digital (MFR) se puede conmutar en función de valores de medición o estados.

Hay varias opciones para utilizar la salida digital.

Posible uso	Categoría	Explicación
Aviso en caso de error	Estado de la planta	La planta está en un estado de advertencia o error.
Aviso de advertencia o error	Estado de la planta	La planta está en un estado de error.
Comercialización directa activa	Estado de la planta	La limitación de la potencia activa de la comercializadora directa se está utilizando actualmente para el punto de conexión a la red.

Posible uso	Categoría	Explicación
Estado de carga de la batería ²⁾	Control	Balance del estado de carga de todas las baterías de la planta.
Potencia activa de la planta ²⁾	Control	Suma de las potencias activas de todos los inversores fotovoltaicos de la planta.
Potencia reactiva de la planta ²⁾	Control	Balance de las potencias reactivas de todos los inversores fotovoltaicos de la planta.
Valor de consigna del ajuste predeterminado de la potencia reactiva ²⁾	Valores de consigna	Valor de potencia reactiva que se va a ajustar.
Valor de consigna de la limitación de la potencia activa ²⁾	Valores de consigna	Valor de potencia activa que se va a ajustar actualmente.
Valor de medición de la tensión estandarizado para Q(U) ²⁾	Punto de conexión a la red	Valor de medición de la tensión normalizado del punto de conexión a la red. Para ello, necesitará una configuración de Q(U) válida en la gestión de red.
Potencia activa de la planta (toma) ²⁾	Punto de conexión a la red	Potencia activa actualmente alimentada.
Potencia activa de la planta (inyección a red) ²⁾	Punto de conexión a la red	Potencia activa actualmente inyectada.
Potencia reactiva de la planta en el punto de conexión a la red ²⁾	Punto de conexión a la red	Potencia reactiva actual.

8.7.2 Configuración de la salida digital (MFR)

ESPECIALISTA

Requisitos:

- En la salida digital (**MFR**), debe estar conectada una fuente de señal.
- El inversor al que está conectada la fuente de señal debe estar configurado como **System Manager**.
- La interfaz de usuario debe estar abierta y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Configuración de E/S**.

²⁾ Definición de los requisitos de activación de la señal de salida

4. Seleccione el tipo de canal de E/S **Salida digital**.
5. Seleccione el uso de la salida digital.
6. En caso necesario, active la inversión de la señal. Para ello, tenga en cuenta la asignación de pines de la caja de bornes.
7. Seleccione [**Save**] (guardar).

8.8 Configuración de la entrada digital DI 5 para la parada rápida

ESPECIALISTA

Requisitos:

- En la entrada digital **DI 5**, debe estar conectado un interruptor de parada rápida.
- El inversor al que está conectado el interruptor debe estar configurado como System Manager.
- La interfaz de usuario debe estar abierta y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Configuración de E/S**.
4. Seleccione el tipo de canal de E/S **Entrada digital**.
5. Seleccione el uso de la entrada digital **Señal de parada rápida**.
6. Seleccione el System Manager al que está conectado el interruptor de parada rápida.
7. Seleccione la entrada digital 5.
8. En caso necesario, active la inversión de la señal. Para determinar si la inversión es necesaria, puede consultar la transferencia en directo para ver si hay una señal en la entrada digital (activada) o no (desactivada).
9. Asigne un nombre al canal de E/S (p. ej., parada rápida).
10. Seleccione [**Save**] (guardar).

8.9 Configuración de la entrada digital DI 1-4 para el valor de consigna externo

ESPECIALISTA

Si las especificaciones del operador de red no se han configurado a través del asistente de puesta en marcha, podrá realizar la configuración como se describe a continuación.

Requisitos:

- En la entrada digital **DI 1-4**, debe haber un receptor estático de telemando centralizado o un equipo de telecontrol conectado.

- El inversor al que está conectado el receptor estático de telemando centralizado o el equipo de telecontrol debe estar configurado como System Manager.
- La interfaz de usuario debe estar abierta y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Gestión de red**.
4. Para la potencia activa y la potencia reactiva, seleccione **Configuración y activación**.
5. Dentro de la potencia activa, abra el asistente de configuración para **Especificaciones del operador de red**.
6. Active **Fuente para el valor de consigna externo**.
7. Seleccione **Entradas digitales**.
8. Seleccione **Añadir canal de E/S digitales**.
9. Seleccione el System Manager como fuente de la señal digital.
10. Seleccione las entradas digitales 1-4.
11. Configure las especificaciones del operador de red. Al hacerlo, podrá añadir una fila nueva para cada valor predeterminado y establecer la combinación de señales (bits).
12. Seleccione [**Aceptar**].
13. Configure el modo de retroceso por falta de valor de consigna.
14. En caso necesario, configure el comportamiento si cambia el valor de consigna.

Para más información...:

- [Entrada digital DI 1-4 ⇒ página 49](#)

8.10 Protección de la planta y de la red

ESPECIALISTA

Si en la entrada digital **DI 6** hay un relé conectado para la protección de la planta y de la red, deberá activar la protección de la planta y de la red.

La protección de la planta y de la red puede configurarse mediante los siguientes parámetros:

Canal	Nombre	Valores de ajuste
PwrCtIMdul.GriSys-Pro	Protección de la red y la instalación	ON OFF

8.11 Creación de una curva característica I-V

▲ ESPECIALISTA

Requisitos:

- Debe estar abierta la interfaz de usuario y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Monitorización**.
3. Seleccione la opción de menú **Diagnóstico**.
4. Seleccione **Curva característica de I-V**.
5. Seleccione [**Nueva medición**].
6. Compruebe con los resultados de medición si se han producido desviaciones o modificaciones.
7. Dado el caso, tome medidas para resolver los problemas que se produzcan en los módulos fotovoltaicos.
8. Exporte los resultados en caso necesario.

8.12 Activar producto digital

Si ha adquirido un producto digital a través de la SMA Online Shop en www.SMA-OnlineShop.com, puede activar el producto digital como se describe a continuación.

Los productos digitales solo pueden activarse una vez y, si no se indica lo contrario, su uso no tiene ninguna restricción temporal.

Requisitos:

- En el momento de la activación debe existir una conexión a internet activa.
- Debe contar con la clave de activación. Encontrará la clave de activación en la factura enviada a la dirección de correo electrónico registrada en el perfil de cliente de la SMA Online Shop.
- Debe estar abierta la interfaz de usuario y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Productos digitales**.
4. Haga clic en el botón [**Activar**] del producto que desee activar.
 - Se abre la ventana de activación.
5. Escriba la clave de activación y pulse [**Activar**]. Aviso: Todas las letras se escriben en mayúscula. Los guiones son obligatorios.

8.13 Archivo de seguridad

8.13.1 Función y contenido del archivo de seguridad

El archivo de seguridad se utiliza para transferir la información de configuración, por ejemplo, con la puesta en marcha de un equipo de recambio o para restablecer los ajustes de parámetros guardados con anterioridad.

El archivo de seguridad contiene estas configuraciones de la planta y de equipo de su producto:

- Gestión de red
- Red
- Contadores de energía
- Configuración del Sunny Portal
- Perfiles de Modbus autodefinidos
- Contraseña de la planta
- Datos de inicio de sesión de la interfaz de usuario
- Lista de equipos conectados

La siguiente información no forma parte del archivo de seguridad:

- Notificaciones
- Valores de energía y potencia históricos

8.13.2 Crear el archivo de seguridad

Requisitos:

- La interfaz de usuario debe estar abierta y el usuario debe haber iniciado sesión.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción **Actualización y copia de seguridad**.
4. Pulse el botón [**Crear archivo de seguridad**].
5. Introduzca una contraseña para el cifrado del archivo de seguridad y confirme con [**Crear y descargar archivo de seguridad**]. Tenga en cuenta que necesitará la contraseña para importar posteriormente el archivo de seguridad.
 - Se descarga un archivo lbd con todos los ajustes de los parámetros.

Para más información...:

- [Función y contenido del archivo de seguridad](#) ⇒ página 79

8.14 Actualización manual del firmware

Requisitos:

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

- Debe estar abierta la interfaz de usuario y debe haber iniciado sesión como **Instalador** o **Administrador**.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción **Actualización y copia de seguridad**.
4. En el área de visualización **Actualización manual**, seleccione el botón [**Seleccionar archivo**] y seleccione el archivo de actualización del producto.
 - La interfaz de usuario confirma que el archivo de actualización es compatible.
5. Si la interfaz de usuario no confirma la compatibilidad del archivo de actualización, sustitúyalo.
6. Haga clic en [**Arrancar actualización**].
7. Siga las instrucciones del cuadro de diálogo.
8. Seleccione el menú **Monitorización**.
9. Seleccione la opción de menú **Monitor de eventos**.
10. Compruebe en los eventos si la actualización del firmware ha finalizado correctamente.

8.15 Administración de equipos

8.15.1 Registro de equipos

Puede registrar nuevos equipos a nivel de planta y añadirlos a la planta. Esto es necesario, p. ej., si ha ampliado su planta.

Procedimiento:

1. Seleccione la planta en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Administración de equipos**.
4. Seleccione el botón **+**.
5. Siga las indicaciones del asistente para el registro de equipos.

8.15.2 Borrar equipos

Podrá eliminar los equipos registrados a nivel de planta.

Requisitos:

- Página de inicio de sesión de la interfaz de usuario debe estar abierta.

Procedimiento:

1. Seleccione la planta en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Administración de equipos**.
4. Pulse el botón **...** en la fila del equipo que vaya a eliminar.

5. Seleccione **Eliminar equipo**.
6. Seleccione [**Eliminar**] en el mensaje que aparece en la pantalla.

8.16 Restablecimiento del ajuste de fábrica del producto

Pérdida de datos por sustitución o reajuste a los valores de fábrica

Si se restablece el ajuste de fábrica o se sustituye el producto, se eliminan todos los datos guardados en el producto y la cuenta del administrador. Los datos guardados en Sunny Portal se pueden transferir al producto después de volver a acceder a la planta Sunny Portal.

Requisitos:

- La interfaz de usuario debe estar abierta y el usuario debe haber iniciado sesión.

Procedimiento:

1. Seleccione el producto en la navegación focalizada.
2. Seleccione el menú **Configuración**.
3. Seleccione la opción de menú **Características de los equipos**.
4. Seleccione el botón [**Si desea restablecer el ajuste de fábrica del equipo, haga clic aquí**].
5. Seleccione [**Restablecer**].

8.17 Eliminar la cuenta de administrador

ESPECIALISTA

Si se pierde la contraseña, puede restablecerse y volver a crearse la cuenta del administrador. Al hacerlo, se conservan todos los datos de la planta.

Requisitos:

- Debe contarse con la clave del equipo que se indica en el adhesivo situado en la parte posterior de las instrucciones suministradas.
- Página de inicio de sesión de la interfaz de usuario debe estar abierta.

Procedimiento:

1. Seleccione el botón [**¿Eliminar cuenta de administrador?**].
2. Introduzca la clave del equipo que se indica en el adhesivo situado en la parte posterior de las instrucciones suministradas.
3. Seleccione [**Borrar**].
- El producto se reinicia. A continuación, es posible crear una nueva cuenta de administrador.

Para más información...:

- [Clave del equipo \(DEV KEY\) ⇒ página 26](#)

9 Desconectar de la tensión el inversor

⚠ 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

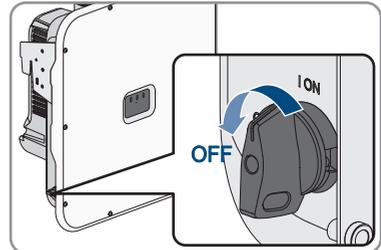
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

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.

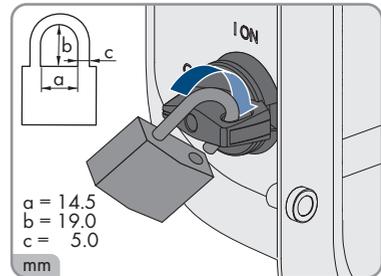
- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición **0**.

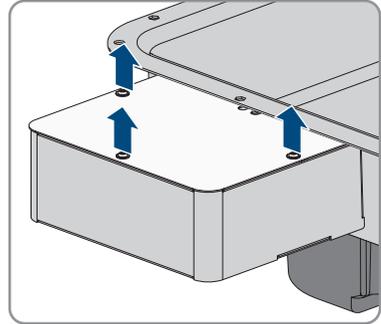


3. Si en su país es obligatorio proteger el interruptor-seccionador de potencia de CC contra la reconexión, asegure el interruptor-seccionador de potencia de CC con un candado adecuado para que no pueda conectarse.

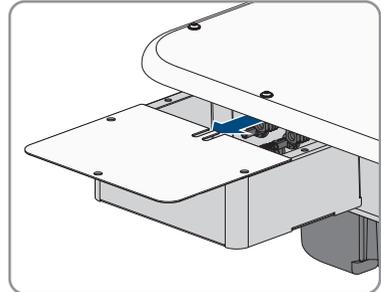


4. Si se utiliza el relé multifunción, desconecte en caso necesario la tensión de alimentación del equipo consumidor.
5. En caso necesario, desconecte la tensión de alimentación de las fuentes de señales digitales.
6. Espere hasta que los ledes estén apagados.

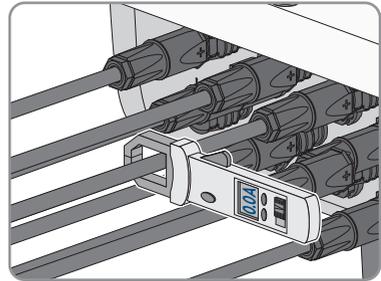
7. Si se dispone de la tapa de la conexión de CC, desenrosque los tornillos de la cubierta (TX25).



8. Si se dispone de la tapa de la conexión de CC, retire la cubierta hacia abajo.



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



10. Anote la posición de los conectores de enchufe de CC.

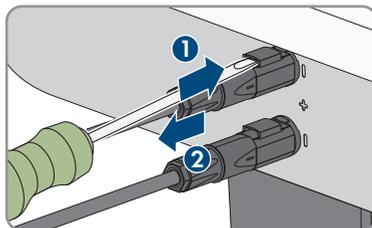
11.

⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de tocar conductores de CC o contactos de conexión de CC al descubierto en conectores de enchufe de CC dañados o sueltos**

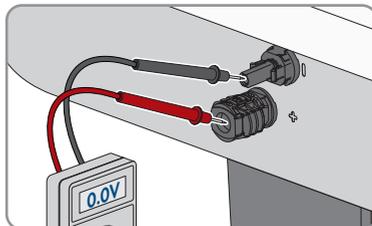
El desbloqueo o la extracción incorrecta de los conectores de enchufe de CC puede ocasionar la rotura o daños en los conectores de enchufe de CC, puede hacer que se suelten de los cables de CC o que dejen de estar debidamente conectados. En consecuencia, los conductores de CC o los contactos de conexión 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 conectores de enchufe de CC, utilice guantes y herramientas con el debido aislamiento.
- Asegúrese de que los conectores de enchufe de CC se encuentren en estado impecable y de que no haya conductores de CC o contactos de conexión CC al descubierto.
- Desbloquee y extraiga los conectores de enchufe de CC con atención, tal y como se describe a continuación.

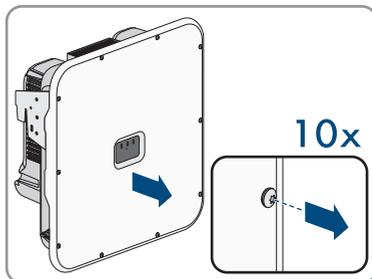
12. Desbloquee y retire los conectores de enchufe de CC. Para ello, introduzca un destornillador plano o llave acodada (ancho de hoja: 3,5 mm) en una de las ranuras laterales y retire los conectores de enchufe de CC. Al hacerlo, no haga palanca en los conectores de enchufe de CC. Solo tiene que insertar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



13. Con un equipo de medición adecuado, compruebe la ausencia de tensión en las entradas de CC del inversor.

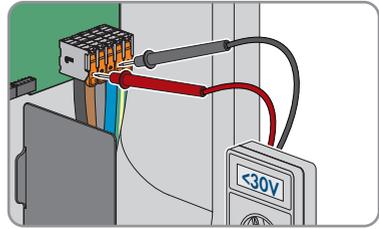


14. Desenrosque los 10 tornillos de la tapa de la carcasa (TX25) y retire la tapa hacia adelante.

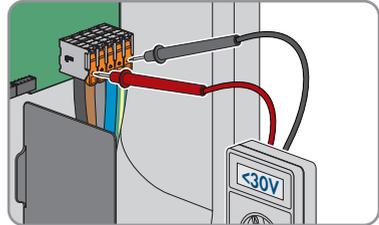


15. Aparte y guarde en un lugar seguro la tapa de la carcasa y los tornillos.

16. Compruebe sucesivamente con un equipo de medición adecuado la ausencia de tensión en la caja de bornes de CA para la conexión de la red pública entre L1 y N, L2 y N y L3 y N. Para ello, introduzca las puntas de comprobación a través de las aberturas de la caja de bornes.



17. Compruebe sucesivamente con un equipo de medición adecuado la ausencia de tensión en la caja de bornes de CA para la conexión de la red pública entre L1 y conductor de protección, L2 y conductor de protección y L3 y conductor de protección.



10 Limpieza

El producto debe limpiarse periódicamente para garantizar que esté no tenga polvo, hojas ni ningún otro tipo de suciedad.

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.

11 Eliminación de fallos

11.1 Avisos de evento

11.1.1 Evento 101

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

La tensión de red o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.

Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red. Pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.

Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.2 Evento 102

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

La tensión de red o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.

Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red. Pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.

Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.3 Evento 103

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

La tensión de red o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.

Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red. Pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.

Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.4 Evento 105

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

La tensión de red o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.

Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red. Pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.

Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.5 Evento 301

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

El promedio de 10 minutos de la tensión de red ha rebasado el rango admisible. La tensión de red o la impedancia de red en el punto de conexión son demasiado altas. El inversor se desconecta de la red pública para mantener la calidad de la tensión.

Solución:

- Compruebe durante el funcionamiento de inyección si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.

Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red. Pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.

Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.6 Evento 302

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Lím. pot. real tensión CA

Explicación:

Como la tensión de red era demasiado alta, el inversor ha reducido su potencia para garantizar la estabilidad de la red.

Solución:

- Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la tensión de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.

11.1.7 Evento 401

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

El inversor se ha desconectado de la red pública. Se ha detectado una red aislada o una variación muy acusada de la frecuencia de red.

Solución:

- Asegúrese de que no haya un apagón ni se estén realizando obras en la red pública y, en caso necesario, contacte con el operador de red.
- Compruebe si hay fuertes fluctuaciones de frecuencia, de corta duración, en la conexión de red.

11.1.8 Evento 404**⚠ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- Fallo de red

Explicación:

El inversor se ha desconectado de la red pública. Se ha detectado una red aislada o una variación muy acusada de la frecuencia de red.

Solución:

- Asegúrese de que no haya un apagón ni se estén realizando obras en la red pública y, en caso necesario, contacte con el operador de red.
- Compruebe si hay fuertes fluctuaciones de frecuencia, de corta duración, en la conexión de red.

11.1.9 Evento 501**⚠ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- Fallo de red

Explicación:

La frecuencia de red está fuera del rango permitido. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.

11.1.10 Evento 507

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Lím. pot. real Frecuencia de CA

Explicación:

Debido a que la frecuencia de red era demasiado alta, el inversor ha reducido su potencia para garantizar la estabilidad de la red.

Solución:

- Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.

11.1.11 Evento 601

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de red

Explicación:

El inversor ha detectado una cantidad inadmisiblemente de componente continua en la corriente de red.

Solución:

- Compruebe la componente continua de la conexión a la red.
- Si este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y consúltele si es posible aumentar el valor límite del control en el inversor.

11.1.12 Evento 701

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Frecuencia inadmisiblemente
- Comprobar el parámetro

Explicación:

La frecuencia de red está fuera del rango permitido. El inversor se ha desconectado de la red pública.

Solución:

- Compruebe el cableado de CA desde el inversor hasta el contador de energía inyectada.

- Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red. Si hay cada vez más oscilaciones y este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor. Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.

11.1.13 Evento 1001

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- L y N invertidos

Explicación:

Instalación incorrecta de la conexión L/N.

Solución:

- Compruebe el cableado de CA desde el inversor hasta el contador de energía inyectada.
- Compruebe las tensiones de CA en la conexión del inversor.
- Si este aviso sigue apareciendo, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.14 Evento 1101

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo de planta
- Comprobar conexión

Explicación:

Un segundo conductor de fase está conectado a N.

Solución:

- Conecte el conductor neutro a N.

11.1.15 Evento 1302

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Esperando tensión de red
- Fallo de planta conexión a red
- Comprobar red y fusibles

Explicación:

L o N no están conectados.

Solución:

- Asegúrese de que el conductor de fase esté conectado.
- Asegúrese de que el disyuntor esté conectado.
- Asegúrese de que el cable de CA no esté dañado y esté correctamente conectado.

11.1.16 Evento 1501

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Error de reconexión a la red

Explicación:

El registro de datos nacionales modificado o el valor de un parámetro que ha configurado no responden a los requisitos locales. El inversor no puede conectarse a la red pública.

Solución:

- Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado. Para ello, seleccione el parámetro **Configurar norma nacional** y compruebe el valor.

11.1.17 Evento 3501

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Fallo de aislamiento
- Comprobar el generador

Explicación:

El inversor ha detectado un fallo a tierra en los módulos fotovoltaicos.

Solución:

- Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica.

11.1.18 Evento 3601

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Corriente de derivación elevada
- Comprobar el generador

Explicación:

La corriente de fuga del inversor y de los módulos fotovoltaicos es demasiado alta. Hay un fallo a tierra, una corriente residual o un mal funcionamiento.

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:

- Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica.

11.1.19 Evento 3701**⚠ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- Corriente de defecto excesiva
- Comprobar el generador

Explicación:

El inversor ha detectado una corriente residual debida a una toma a tierra momentánea de los módulos fotovoltaicos.

Solución:

- Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica.

11.1.20 Evento 3901**⚠ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- Esperando condiciones de arranque de CC
- No se han alcanzado las condiciones de arranque

Explicación:

Aún no se cumplen las condiciones para la inyección a la red pública.

Solución:

- Asegúrese de que los módulos fotovoltaicos no estén cubiertos de nieve ni a la sombra por cualquier otro motivo.
- Espere a una irradiación solar más alta.
- Si este mensaje aparece con frecuencia por la mañana, incremente el umbral de tensión para poner en marcha la inyección a red. Para ello, modifique el parámetro **Límite de tensión para iniciar la inyección**.
- Si este mensaje aparece con frecuencia con una irradiación solar media, asegúrese de que los módulos fotovoltaicos estén correctamente dimensionados.

11.1.21 Evento 3902

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Esperando condiciones de arranque de CC
- No se han alcanzado las condiciones de arranque

Explicación:

Aún no se cumplen las condiciones para la inyección a la red pública.

Solución:

- Asegúrese de que los módulos fotovoltaicos no estén cubiertos de nieve ni a la sombra por cualquier otro motivo.
- Espere a una irradiación solar más alta.
- Si este mensaje aparece con frecuencia por la mañana, incremente el umbral de tensión para poner en marcha la inyección a red. Para ello, modifique el parámetro **Límite de tensión para iniciar la inyección**.
- Si este mensaje aparece con frecuencia con una irradiación solar media, asegúrese de que los módulos fotovoltaicos estén correctamente dimensionados.

11.1.22 Evento 4301

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Detect. arco volt. serial string |s0| módulo AFCI

Explicación:

El inversor ha detectado un arco voltaico en el string mostrado. Si aparece "String N/A" será señal de que no se ha podido asignar correctamente el string.

El inversor interrumpe la inyección a la red pública.

Solución:

- Desconecte el inversor de la tensión.
- Compruebe si los módulos fotovoltaicos y el cableado del string afectado están dañados. Si no se mostró el string, revise todos los strings por si estuvieran defectuosos.
- Asegúrese de que la conexión de CC en el inversor esté bien.
- Repare o sustituya los módulos fotovoltaicos, los cables de CC o la conexión de CC que estén defectuosos en el inversor.
- Si fuera necesario, inicie el rearranque manual.

11.1.23 Evento 6001-6499

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Autodiagnóstico
- Fallo del equipo

Explicación:

El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.24 Evento 6501

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Autodiagnóstico
- Sobretemperatura

Explicación:

El inversor se ha desconectado debido a una temperatura demasiado alta.

Solución:

- Limpie las aletas de enfriamiento de la parte posterior de la carcasa y los conductos de aire de la parte superior con un cepillo suave.
- Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación.
- Asegúrese de que el inversor no esté expuesto a la irradiación solar directa.
- Asegúrese de que la temperatura ambiente máxima no se sobrepase.

11.1.25 Evento 6511

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Sobretemperatura

Explicación:

Se ha detectado una sobretemperatura en la zona de la bobina.

Solución:

- Limpie las aletas de enfriamiento de la parte posterior de la carcasa y los conductos de aire de la parte superior con un cepillo suave.
- Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación.

- Asegúrese de que el inversor no esté expuesto a la irradiación solar directa.

11.1.26 Evento 6512

Aviso de evento:

- No se alcanza 1ª de funcionamiento mínima

Explicación:

El inversor solo vuelve a inyectar a la red pública una vez alcanzada una temperatura de -25 °C.

11.1.27 Evento 6602

⚠ ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Sobretensión red (SW)

Explicación:

El valor eficaz de la tensión de red se encuentra por encima de los umbrales de tensión de red permitidos (límite SW) durante un intervalo de tiempo determinado.

Solución:

- Revise la tensión de red y la conexión a la red del inversor.
Si, debido a las condiciones locales de red, la tensión de red está fuera del rango admisible, pregunte al operador de red si se pueden adaptar las tensiones en el punto de inyección o si está de acuerdo con una alteración de los límites de funcionamiento monitorizados.

11.1.28 Evento 7001

⚠ ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo sensor temperatura interior

Explicación:

Un termistor del inversor está averiado y el inversor interrumpe el funcionamiento de inyección. El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.29 Evento 7014

⚠ ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo del sensor de temperatura del convertidor Boost

Explicación:

El ventilador está siempre encendido.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.30 Evento 7015

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Fallo sensor temperatura interior

Explicación:

Un termistor del inversor está averiado y el inversor interrumpe el funcionamiento de inyección. El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.31 Evento 7702

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Autodiagnóstico
- Fallo del equipo

Explicación:

El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.32 Evento 7703

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Autodiagnóstico
- Fallo del equipo

Explicación:

El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.33 Evento 7801

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Fallo descargador sobretensión

Explicación:

Se han disparado uno o más descargadores de sobretensión o uno o varios de los descargadores de sobretensión no están insertados correctamente.

Solución:

- Asegúrese de que los descargadores de sobretensión estén correctamente insertados.
- Si se han disparado los descargadores de sobretensión, sustitúyalos por otros nuevos.

11.1.34 Evento 8501

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- Offset sensor de corriente CC C.

Solución:

- Si este aviso aparece de nuevo, póngase en contacto con el servicio técnico.

11.1.35 Evento 8708

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- T° espera en comunicación para limitar potencia activa

Explicación:

No hay comunicación con el control de la planta. En función de la configuración del procedimiento de emergencia, se conservarán los últimos valores recibidos o se limitará la potencia activa al porcentaje ajustado de la potencia nominal del inversor.

Solución:

- Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta, de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.

11.1.36 Evento 8709

ESPECIALISTA

Aviso de evento:

- T° espera comunic. p. especificar pot. reactiva

Explicación:

No hay comunicación con el control de la planta.

Solución:

- Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta, de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.

11.1.37 Evento 8710

⚠ ESPECIALISTA**Número de evento:**

- T° espera comunic. p. especificar cos φ

Explicación:

No hay comunicación con el control de la planta.

Solución:

- Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta, de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.

11.1.38 Evento 9002

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Código SMA Grid Guard no válido

Explicación:

El código SMA Grid Guard introducido no es correcto. Los parámetros siguen estando protegidos y no pueden modificarse.

Solución:

- Introduzca el código SMA Grid Guard correcto.

11.1.39 Evento 9003

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Parámetros de red bloqueados

Explicación:

Los parámetros de red han quedado bloqueados y ya no pueden modificarse.

Solución:

- Para poder realizar modificaciones en los parámetros de red, deberá iniciar sesión en la interfaz de usuario como **Administrador** o **Instalador**. Todas las modificaciones de parámetros relevantes para la red deben estar coordinadas con el operador de red.

11.1.40 Evento 9007

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Cancelar test autom.

Explicación:

Se ha cancelado la autocomprobación.

Solución:

- Asegúrese de que la conexión de CA sea correcta.
- Asegúrese de que el registro de datos nacionales se ha creado correctamente.
- Vuelva a iniciar el test automático.

11.1.41 Evento 9033

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Se ha activado un Rapid Shutdown

Explicación:

El inversor ha detectado la activación de un Rapid Shutdown. El lado de CA del inversor se ha desconectado.

11.1.42 Evento 9034

⚠ ESPECIALISTA**Aviso de evento:**

- Error en el Rapid Shutdown System

Explicación:

Este aviso puede tener las siguientes causas:

- La función Rapid Shutdown no se ha configurado correctamente.
- Los módulos fotovoltaicos no han podido desconectarse correctamente. En las entradas de CC del inversor puede haber tensión.
- La tensión de standby de todos los módulos conmutadores fotovoltaicos de un string es de > 30 V.

Solución:

- Compruebe el ajuste de la función Rapid Shutdown y asegúrese de que el modo de funcionamiento seleccionado se haya elegido según el seccionador de CC utilizado.
- Compruebe la funcionalidad de los módulos conmutadores fotovoltaicos.
- Compruebe la tensión de standby de los módulos conmutadores fotovoltaicos utilizados y asegúrese de que la tensión de standby de todos los módulos conmutadores fotovoltaicos de un string sea < 30 V.

11.1.43 Evento 9035**▲ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- La desconexión rápida se ha realizado con éxito.

Explicación:

La tensión en las entradas de CC y en la salida de CA del inversor se ha descargado correctamente.

11.1.44 Evento 9038**▲ ESPECIALISTA****Aviso de evento:**

- Rapid Shutdown redundante función de descarga no garantizada.

Explicación:

El servicio técnico debe determinar la causa.

Solución:

- Póngase en contacto con el servicio técnico.

11.2 Cálculo de la resistencia del aislamiento

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

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

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

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

Sin embargo, se puede considerar que el valor medio de la resistencia de un módulo fotovoltaico es de aprox. 40 MOhm en módulos fotovoltaicos de capa fina, y de aprox. 50 MOhm en módulos fotovoltaicos poli y monocristalinos.

Para más información...:

- Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica ⇒ página 103

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

⚠ ESPECIALISTA

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

⚠ 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.

⚠ 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 1000 V como mínimo.

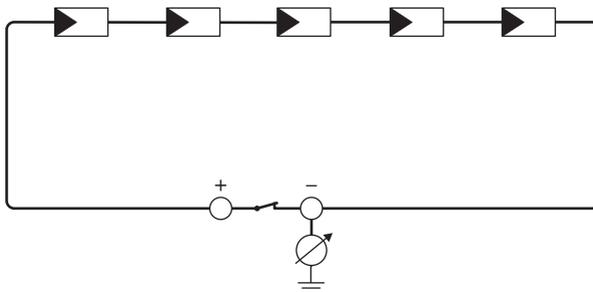


Imagen 16: Representación esquemática de la medición

Herramientas necesarias:

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

i **Son necesarios dispositivos adecuados para una desconexión y puesta en cortocircuito seguras de los módulos fotovoltaicos.**

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

Procedimiento:

1. Calcule la resistencia del aislamiento esperada por string.
2. Instale el dispositivo de cortocircuito.
3. Conecte el equipo de medición de la resistencia del aislamiento.
4. Ponga en cortocircuito el primer string.
5. Ajuste la tensión de ensayo. La tensión de ensayo debe acercarse lo máximo posible a la tensión máxima del sistema de los módulos fotovoltaicos sin sobrepasarla (consulte la ficha de datos de los módulos fotovoltaicos).
6. Mida la resistencia del aislamiento.
7. Anule el cortocircuito.
8. Efectúe de la misma forma la medición de los strings restantes.
 - Si la resistencia del aislamiento de un string difiere claramente del valor calculado teóricamente, hay un fallo a tierra en el string afectado.
9. No vuelva a conectar los strings con fallo a tierra al inversor hasta que se haya eliminado el fallo.
10. Vuelva a conectar al inversor el resto de strings.
11. Vuelva a poner el inversor en marcha.
12. Si el inversor continúa mostrando un fallo de aislamiento, póngase en contacto con el servicio técnico. En ciertas circunstancias, la cantidad existente de módulos fotovoltaicos no es adecuada para el inversor.

Para más información...:

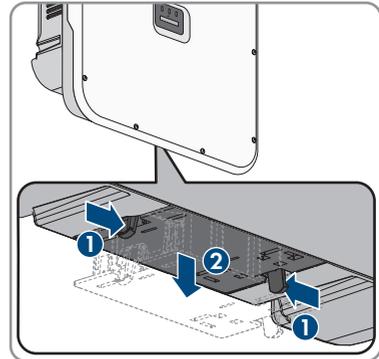
- [Cálculo de la resistencia del aislamiento](#) ⇒ página 102
- [Desconectar de la tensión el inversor](#) ⇒ página 82

11.4 Limpieza del ventilador

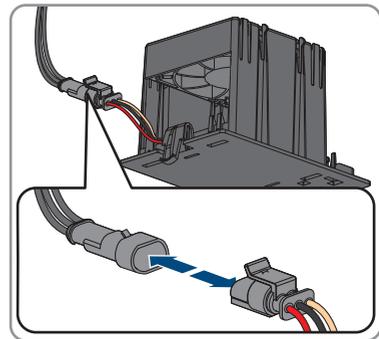
Si la potencia del inversor se reduce debido a sobrettemperatura o llega incluso a desconectarse, puede ocurrir que el ventilador situado en la parte inferior del inversor deje de funcionar correctamente a consecuencia de la suciedad. Limpie el ventilador como se describe a continuación.

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).

- 2. Presione los ganchos de retención para soltar el cajón del ventilador y extraiga cuidadosamente la carcasa con el ventilador tirando de ella hacia abajo.



- 3. Desenchufe el conector del ventilador en estado desbloqueado.



- 4. Limpie el subgrupo del ventilador con un cepillo suave o con una aspiradora.
- 5. Vuelva a montar el subgrupo del ventilador en el inversor una vez realizado el mantenimiento.
- 6. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el capítulo 7.3, página 64).

11.5 Rearranque manual tras arco voltaico

⚠ ESPECIALISTA

Mediante los siguientes parámetros es posible reanudar el funcionamiento de inyección después de detectar un arco voltaico.

Canal	Nombre	Valores de ajuste
Operation.OpMod	Modo general de funcionamiento	Iniciar

12 Puesta fuera de servicio del producto

ESPECIALISTA

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

ATENCIÓN

Peligro de lesiones 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.
- Al transportar el producto, introduzca la mano en los asideros o utilice un equipo de elevación para transportar el producto. Para la fijación del aparejo elevador, se deben enroscar armellas en las roscas previstas para ello, que se encuentran a la derecha y a la izquierda de las lengüetas de enganche del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

Procedimiento:

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 82).

2.

ATENCIÓN

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

- Espere 30 minutos a que la carcasa se enfríe.

3. Si se dispone de la tapa de la conexión de CC, desmóntela. Para ello, suelte los tornillos M5x14 (TX25).
4. Quite el cable de CA del inversor. Para ello, levante hasta el tope las palancas de protección y extraiga los conductores de las cajas de bornes para la conexión de CA.
5. Baje las palancas de protección de las cajas de bornes de la conexión de CA.
6. Si hay conectada una toma a tierra adicional, retírela.
7. Si utiliza el relé multifunción, retire el cable de conexión del inversor.
8. Si hay conectados otros cables (p. ej., cable de red o cable de señal), retírelos del inversor.
9. Si hay un módulo enchufado, retírelo del inversor.
10. Cierre la tapa de la carcasa del inversor.
11. Si el inversor está protegido contra robo, abra el candado y retírelo.
12. Desenrosque los 2 tornillos M5x14, que protegen el inversor para que no se extraiga, con un destornillador (TX25).
13. Tire del inversor hacia arriba para retirarlo del soporte mural.
14. Si el inversor debe almacenarse o enviarse en un nuevo embalaje, embale el inversor. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor.

13 Eliminación del equipo

El producto debe eliminarse conforme a las disposiciones vigentes sobre eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos.



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

14 Datos técnicos

14.1 Datos generales

Anchura x altura x profundidad	728 mm x 762 mm x 266 mm
Peso	35 kg
Longitud x anchura x altura del embalaje	800 mm x 880 mm x 400 mm
Peso de transporte	40,5 kg
Clase climática según IEC 60721-3-4	4K26
Categoría medioambiental	Al aire libre
Índice de contaminación de todas las partes de la carcasa	2
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C
Valor máximo permitido para la humedad relativa (con condensación)	100 %
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	4000 m
Emisiones de ruido típicas	59 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	< 5 W
Topología	Ninguna separación galvánica
Sistema de refrigeración	SMA OptiCool
Número de ventiladores	3
Tipo de protección electrónica según IEC 60529	IP65
Categoría de corrosión según IEC 61701 (a una distancia mínima de 0,5 km de la orilla del mar)	C5
Clase de protección según IEC 62109-1	I
Tecnología inalámbrica	WLAN 802.11 b/g/n
Banda de frecuencia	2,4 GHz
Potencia de transmisión máxima	100 mW
Alcance WLAN en campo abierto	10 m
Número máximo de redes WLAN detectables	32
Sistemas de distribución	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (si $U_{N,PE} < 20$ V)

14.2 Entrada de CC

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Potencia máxima de los módulos fotovoltaicos	18000 W _p STC	22500 W _p STC	30000 W _p STC	37500 W _p STC
Tensión de entrada máxima	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Rango de tensión del MPP	210 V a 800 V	260 V a 800 V	345 V a 800 V	430 V a 800 V
Tensión de entrada asignada	580 V	580 V	580 V	580 V
Tensión de entrada mínima	150 V	150 V	150 V	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V	188 V	188 V	188 V
Corriente de entrada máxima útil por entrada	24 A	24 A	24 A	24 A
Corriente de cortocircuito máxima por entrada ³⁾	37,5 A	37,5 A	37,5 A	37,5 A
Corriente inversa máxima en los módulos fotovoltaicos	0 A	0 A	0 A	0 A
Número de entradas del MPP independientes	3	3	3	3
Strings por entrada del MPP	2	2	2	2
Categoría de sobretensión según IEC 62109-1	II	II	II	II

14.3 Salida de CA

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Potencia asignada a 230 V, 50 Hz	12000 W	15000 W	20000 W	25000 W

³⁾ Según IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Potencia aparente máxima	12000 VA	15000 VA	20000 VA	25000 VA
Potencia aparente asignada	12000 VA	15000 VA	20000 VA	25000 VA
Tensión nominal de red	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V	220 V / 380 V; 230 V / 400 V; 240 V / 415 V
Tensión de red asignada	230 V	230 V	230 V	230 V
Rango de tensión ⁴⁾	176 V a 275 V / 304 V a 477 V	176 V a 275 V / 304 V a 477 V	176 V a 275 V / 304 V a 477 V	176 V a 275 V / 304 V a 477 V
Corriente asignada a 230 V	17,4 A	21,7 A	29,0 A	36,2 A
Corriente de salida máxima	20 A	25 A	36,6 A	36,6 A
Corriente de salida máxima en caso de fallo	682,5 A _{peak} / 10 ms			
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2 % y una potencia de CA > 50 % de la potencia asignada	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Corriente de cierre	< 10 % de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms	< 10 % de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms	< 10 % de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms	< 10 % de la corriente nominal de CA durante un máximo de 10 ms
Frecuencia de red asignada	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Frecuencia de red ⁴⁾	50 Hz / 60 Hz			

⁴⁾ En función del registro de datos nacionales configurado

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Rango de trabajo a una frecuencia de red de 50 Hz	44 Hz a 56 Hz	44 Hz a 56 Hz	44 Hz a 56 Hz	44 Hz a 56 Hz
Rango de trabajo a una frecuencia de red de 60 Hz	54 Hz a 66 Hz	54 Hz a 66 Hz	54 Hz a 66 Hz	54 Hz a 66 Hz
Factor de potencia con potencia asignada	1	1	1	1
Factor de desfase, ajustable	0,0 inductivo a 0,0 capacitivo			
Fases de inyección	3	3	3	3
Fases de conexión	3-(N)-PE	3-(N)-PE	3-(N)-PE	3-(N)-PE
Categoría de sobretensión según IEC 62109-1	III	III	III	III

14.4 Entradas digitales

Entradas digitales

Cantidad	6
Tensión de entrada	12 V CC
Longitud máxima del cable	100 m

14.5 Salida digital (relé multifunción)

Cantidad	1
realización	Contactos de relé sin potencial
Tensión máxima de conmutación	30 V _{CC}
Corriente máxima de conmutación	1 A
Corriente mínimo de conmutación	10 mA
Vida útil mínima si se respetan la tensión de conmutación y la corriente de conmutación máximas ⁵⁾	100000 ciclos de conmutación
Tiempo de rebote	5 ms

⁵⁾ Equivale a 20 años con 12 conmutaciones por día.

Tiempo de reajuste	5 ms
Longitud máxima del cable	100 m

14.6 Comunicación

Equipos de SMA	Máx. 5 inversores con SMA Speedwire y 1 contador de energía, 100 Mbit/s
Sistemas I/O y contadores	Ethernet, 10/100 Mbit/s, Modbus TCP

14.7 Capacidad para almacenar datos

Valores de 1 minuto	7 días
Valores de 5 minutos	7 días
Valores de 15 minutos	30 días
Valores de 60 minutos	3 años
Avisos de evento	1024 eventos

14.8 Rendimiento

	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50
Rendimiento máximo, $\eta_{\text{máx}}$	98,2 %	98,2 %	98,2 %	98,2 %
Rendimiento europeo, η_{UE}	97,6 %	97,8 %	97,9 %	98 %

14.9 Dispositivos de protección

Protección contra polarización inversa de CC	Diodo de cortocircuito
Punto de desconexión en el lado de entrada	Interruptor-seccionador de potencia de CC
Protección contra sobretensión de CC	Descargador de sobretensión del tipo 1 2 o del tipo 2 (opcional)
Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de red	SMA Grid Guard 10.0
Protección máxima admisible (lado CA)	50 A
Monitorización de fallo a tierra	Monitorización de aislamiento: $R_{\text{iso}} > 100 \text{ k}\Omega$
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible

Función de protección contra arco voltaico SMA ArcFix	Disponible
Reconocimiento activo de red aislada	Cambio de frecuencia

14.10 Condiciones climáticas

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

Rango de temperatura ampliado	-25 °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	79,5 kPa a 106 kPa

Transporte según la norma IEC 60721-3-4, clase 2K12

Rango de temperatura	-40 °C a +70 °C
----------------------	-----------------

14.11 Equipamiento

Conexión de CC	Conectores de enchufe de CC SUNCLIX
Conexión de CA	Bornes de conexión por resorte
Salida digital (relé multifunción)	De serie
Entradas digitales DI 5-7	De serie
Protectores de sobretensión de CC tipo 1 + 2 o tipo 2	Opcional

14.12 Pares de apriete

Tornillos para fijar el inversor para que no se pueda extraer (M5x14)	1,5 Nm
Tuerca de unión SUNCLIX	2 Nm
Tornillos de toma a tierra adicional (TX25)	4 Nm
Tornillos de la tapa de la carcasa (TX25)	6 Nm ± 0,5 Nm

15 Accesorios

En la siguiente tabla encontrará los accesorios de su producto. Si necesita alguno de ellos, solicítelos a SMA Solar Technology AG o a su distribuidor.

Accesorios	Número de pedido de SMA
Protección contra sobretensión de CC tipo 1 + 2 Protección contra sobretensión de CC como accesorio para inversor fotovoltaico Sunny Tripower X, compuesto por pedestal con cable de conexión incluido y descargadores de sobretensión enchufados del tipo 1 + 2	DC_SPD_KIT7_T1T2
Protección contra sobretensión de CC tipo 2 Protección contra sobretensión de CC como accesorio para inversor fotovoltaico Sunny Tripower X, compuesto por pedestal con cable de conexión incluido y descargadores de sobretensión enchufados del tipo 2	DC_SPD_KIT6-10
Tapa de la conexión de CC Tapa de la conexión de CC como accesorio para inversor fotovoltaico Sunny Tripower X, compuesto de carcasa, tapa y material de fijación	DC-TERM-COVER
SMA Sensor Module SMA Sensor Module con interfaces para la conexión de diversos sensores como accesorio para inversores fotovoltaicos Sunny Tripower X y Sunny Tripower CORE1 compuesto de módulo, material de fijación y cajas de bornes	MD.SEN-40 ⁶⁾

⁶⁾ Compatible con Sunny Tripower X a partir de la versión de hardware A3

16 Contacto

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

- Modelo
- Número de serie
- Versión de firmware
- Configuración de equipos (System Manager o equipo subordinado)
- Ajustes especiales específicos del país (en su caso)
- Aviso de evento
- Lugar y altura de montaje
- Tipo y número de módulos fotovoltaicos
- Equipamiento opcional (p. ej., accesorios utilizados)
- Nombre de la planta en Sunny Portal (en su caso)
- Datos de acceso para Sunny Portal (en su caso)
- Informaciones sobre el receptor estático de telemando centralizado (si lo hay)
- Modo de funcionamiento del relé multifunción (si se utiliza)
- Descripción detallada del problema

Puede encontrar la información de contacto de su país en:



<https://go.sma.de/service>

17 Declaración de conformidad UE

En virtud de las directivas europeas

- Equipos de radio 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- 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 más información sobre la declaración de conformidad completa en <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

Tecnología inalámbrica	WLAN 802.11 b/g/n
Banda de frecuencia	2,4 GHz
Potencia de transmisión máxima	100 mW

18 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 (SI 2012/3032)



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 más información sobre la declaración de conformidad completa en <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

Tecnología inalámbrica	WLAN 802.11 b/g/n
Banda de frecuencia	2,4 GHz
Potencia de transmisión máxima	100 mW

SMA Solar UK Ltd.

Countrywide House
 23 West Bar, Banbury
 Oxfordshire, OX16 9SA
 United Kingdom



www.SMA-Solar.com

