



Manual de instalación y funcionamiento

Inversor solar

M70A_260 (número de pieza de Delta RPI703M260000)



España



La presente guía de instalación se aplica a los siguientes modelos de inversor:

- **M70A_260 (número de pieza de Delta RPI703M260000)**

Con las versiones de firmware:

DSP1: 1.12 / DSP2: 1.12 / RED: 1.12 / COMM: 1.12 /

ARC: 1.11 / SCM: 1.12 o superior

El número de pieza Delta se encuentra en la placa de características del inversor. Las versiones de firmware pueden consultarse con el Delta Service Software (DSS).

Delta revisa continuamente sus manuales para ofrecerle una información completa para la instalación y el manejo de nuestro inversor. Antes de iniciar las tareas de instalación, compruebe **siempre** en solarsolutions.delta-emea.com si hay disponible una nueva versión de la guía rápida de instalación o del manual de funcionamiento e instalación.

© Copyright - Delta Electronics (Netherlands) B.V. - Todos los derechos reservados.

Este manual está destinado a los electricistas autorizados y formados en materia de instalación y puesta en funcionamiento de inversores fotovoltaicos conectados a la red.

La información incluida en este manual no puede reproducirse sin la autorización por escrito de Delta Electronics. La información incluida en este manual no puede utilizarse para fines no relacionados de forma directa con el uso del inversor.

Toda la información y las especificaciones pueden modificarse sin previo aviso.

Todas las traducciones de este manual no autorizadas por Delta Electronics (Netherlands) B.V. deben incluir la nota "Traducción del manual de instrucciones de funcionamiento original".

Delta Electronics (Netherlands) B.V.

Tscheulinstraße 21

79331 Teningen

Alemania

Representante autorizado de este producto en la UE:

Delta Electronics (Netherlands) B.V.

Zandsteen 15

2132 MZ Hoofddorp

Países Bajos

Índice

1. Acerca de este manual	6
1.1 Objeto del presente manual	6
1.2 Grupo destinatario del presente manual	6
1.3 Uso del presente manual	6
1.4 Indicaciones y símbolos de aviso	7
1.5 Convenciones de escritura y designación	7
2. Indicaciones básicas de seguridad	8
3. Uso reglamentario	9
4. Vista general del producto	10
4.1 Volumen de suministro	10
4.1.1 Inversor	10
4.1.2 Antena Sub-1G	11
4.1.3 Accesorios que se piden por separado	11
4.2 Vista general de componentes y conexiones	12
4.3 LED	14
4.4 Componentes del lado de AC	15
4.4.1 Pasacables de AC	15
4.4.2 Borne de conexión de AC	15
4.4.3 Protectores de sobretensión de AC de tipo 2	16
4.5 Componentes del lado de DC	16
4.5.1 Panel de conexión de DC	16
4.5.2 Seccionadores de DC	17
4.5.3 Protectores de sobretensión de DC de tipo 2	18
4.6 Conexión de comunicación	19
4.7 Conexión a tierra	20
4.7.1 Conexión a tierra externa	20
4.7.2 Conexión PE interna	20
4.8 Sistema de refrigeración	21
4.8.1 Entrada de aire, salida de aire y módulo de ventiladores	21
4.8.2 Ventiladores internos	21
4.8.3 Disipador térmico interno	22
4.9 Antena Sub-1G	22
4.10 Módulo Wi-Fi	23
4.11 Placa de características y otras identificaciones	24
5. Planificación de la instalación	26
5.1 Lugar de montaje	26
5.1.1 Requisitos de la pared o del sistema de montaje	26
5.1.2 Ajuste durante el montaje	26
5.1.3 Instalaciones en exteriores	26
5.1.4 Elevación y transporte del inversor	26
5.1.5 Distancias de montaje	27
5.2 Curvas características	29
5.3 Dimensiones	33
5.4 Conexión de red (AC)	34
5.4.1 Indicaciones de seguridad importantes	34
5.4.2 Diferencial de corriente de defecto	34
5.4.3 Unidad de control de la corriente de defecto integrada	34
5.4.4 Protector de sobretensión de AC	34

5.4.5	Sistemas de puesta tierra permitidos	34
5.4.6	Conexión a tierra del inversor	35
5.4.7	Requisitos para la tensión de red	36
5.4.8	Herramientas especiales necesarias	36
5.4.9	Indicaciones para el cálculo de la sección del cable	36
5.4.10	Especificaciones del bloque de bornes de AC	36
5.4.11	Especificaciones de los cables de cobre	36
5.4.12	Especificaciones de los cables de aluminio	36
5.4.13	Manejo de conductores de aluminio durante las tareas de instalación	36
5.4.14	Indicaciones sobre la selección y el uso de conectores de empalme de aluminio-cobre	37
5.5	Conexión de los módulos solares (DC)	37
5.5.1	Notas de seguridad	37
5.5.2	Herramientas especiales necesarias	38
5.5.3	Polaridad de la tensión de DC	38
5.5.4	Requisitos del cable de DC	38
5.5.5	Conexión de las cadenas de módulo	39
5.6	Protección de redes e instalaciones	40
5.7	Comunicación y supervisión de dispositivos	41
5.7.1	Introducción	41
5.7.2	Tarjeta de comunicación	41
5.7.3	Requisitos para el cable de comunicaciones	42
5.7.4	Racor de cable de la conexión de comunicación	42
5.7.5	Conexión de un registrador de datos mediante RS485	42
5.7.6	Conexión de un colector de datos DC1 de Delta	43
5.7.7	Conexión de un dispositivo de alarma externo	44
5.7.8	Conexión de un receptor externo de control remoto	45
5.7.9	Desconexión externa	45
5.7.10	Conexión de un PC	46
5.7.11	Conexión con un dispositivo móvil	46
5.8	Uso de protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2	47
6.	Planificación de la puesta en funcionamiento	48
6.1	Introducción	48
6.2	Opciones de puesta en funcionamiento	48
6.2.1	Software de puesta en funcionamiento	48
6.2.2	Delta Service Software (DSS)	48
6.2.3	Aplicación MyDeltaSolar con conexión directa al inversor	48
6.2.4	Aplicación MyDeltaSolar con el colector de datos DC1 de Delta	48
7.	Instalación	49
7.1	Notas de seguridad	49
7.2	Orden de los pasos para la instalación y puesta en funcionamiento	50
7.3	Montaje del inversor	51
7.3.1	Montaje en pared (suspendido)	51
7.4	Conexión a tierra de la carcasa del inversor	54
7.4.1	Conexión a tierra mediante el tornillo de conexión a tierra exterior	54
7.4.2	Conexión a tierra mediante el tornillo PE de la conexión de CA	55
7.5	Preparación de la instalación eléctrica	56
7.6	Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)	60
7.7	Conexión de la tarjeta de comunicación	64
7.7.1	Conexiones de la tarjeta de comunicación	64
7.7.2	Introducción del cable de comunicaciones	65
7.7.3	Conexión de un registrador de datos mediante RS485	67
7.7.4	Conexión de un dispositivo de alarma externo	74

7.7.5	Conexión del receptor de control remoto	75
7.7.6	Conexión de la desconexión externa (EPO)	76
7.7.7	Conexión de un PC mediante RS485 (opcional)	76
7.8	Instalación de la antena Sub-1G (opcional)	77
7.9	Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)	80
7.10	Conexión de la red (AC)	84
7.10.1	Especificaciones de los cables de cobre	84
7.10.2	Especificaciones de los cables de aluminio	84
7.10.3	Racor de cable de AC	85
7.10.4	Ejemplos de conexión	87
7.11	Conexión de los módulos solares (DC)	88
7.12	Finalización de la instalación eléctrica	89
8.	Puesta en marcha	92
8.1	Requisitos para la puesta en funcionamiento	92
8.2	Puesta en funcionamiento con el software de puesta en funcionamiento	92
8.3	Solución de problemas de la puesta en funcionamiento	95
8.4	Puesta en funcionamiento con el Delta Service Software (DSS)	97
8.5	Puesta en funcionamiento con la aplicación MyDeltaSolar	97
8.5.1	Conexión directa entre el dispositivo móvil y el inversor	97
8.5.2	Conexión del dispositivo móvil al inversor mediante el colector de datos DC1	97
9.	Mensajes de error y solución de problemas	98
9.1	Error	99
9.2	Advertencias	100
9.3	Averías	102
10.	Mantenimiento	104
10.1	Instrucciones de seguridad	104
10.2	Mantenimiento regular	105
10.3	Sustitución de componentes	105
10.4	Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)	106
10.5	Limpieza/sustitución del ventilador 1 interno	112
10.6	Limpieza/sustitución del ventilador 2 interno	116
10.7	Limpieza/sustitución del módulo de ventiladores	121
10.8	Limpieza de las salidas de aire	125
10.9	Sustitución de los protectores de sobretensión de DC	127
10.10	Sustitución de los protectores de sobretensión de AC	132
10.11	Sustitución de la antena Sub-1G	136
10.12	Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)	139
11.	Datos técnicos	144

1 Acerca de este manual

1. Acerca de este manual

1.1 Objeto del presente manual

Este manual es un componente del inversor y le ayuda para la instalación, la puesta en funcionamiento y el funcionamiento del inversor.

Lea este manual **antes** de trabajar en el inversor.

Siga siempre las instrucciones de seguridad y de trabajo de este manual. Esto garantizará que una instalación, puesta en funcionamiento y funcionamiento seguros del inversor.

Guarde este manual en un lugar seguro cerca del inversor para que esté rápidamente disponible mientras trabaja en el inversor.

Delta Electronics no asume ninguna responsabilidad por los daños ocasionados por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad y funcionamiento de este manual.

1.2 Grupo destinatario del presente manual

Este manual está dirigido a los instaladores formados y autorizados para la instalación, la puesta en funcionamiento y el funcionamiento de inversores fotovoltaicos en instalaciones solares conectadas a la red.

1.3 Uso del presente manual

En el capítulo **1. Acerca de este manual** se describe la estructura de este manual, así como los símbolos y las marcas de texto utilizados. Esto último se refiere a que el contenido está marcado según su significado. De esta manera, los pasos de trabajo, los nombres de las teclas y los mensajes de error siempre pueden reconocerse por su formato específico.

El capítulo **2. Indicaciones básicas de seguridad** trata sobre los riesgos relacionados con la seguridad derivados del manejo del inversor. **Debe** leer este capítulo para garantizar un manejo seguro durante la instalación, el mantenimiento y el manejo del inversor.

El uso previsto del inversor se explica en el capítulo **3. Uso reglamentario**. Además, este capítulo trata los usos previstos del inversor, que podrían ser obvios en ocasiones, pero que no están permitidos.

En el capítulo **4. Vista general del producto** se describe brevemente la ubicación y el uso de los componentes más importantes del inversor. En este capítulo descubrirá, por ejemplo, dónde se conectan los cables de red y los módulos solares.

El capítulo **5. Planificación de la instalación** sirve para la planificación de la instalación y contiene información para preparar de forma efectiva la instalación del inversor y para evitar retrasos en la instalación. Si es necesario, se tratará el funcionamiento del inversor. En este capítulo aprenderá, por ejemplo, lo que debe tener en cuenta al seleccionar, calcular o tender los cables.

Hay varias formas de poner en marcha el inversor tras la instalación. Las preparaciones necesarias para esto se describen en el capítulo **6. Planificación de la puesta en funcionamiento**.

El capítulo **7. Instalación** es una guía detallada paso a paso para todas las tareas de instalación necesarias y opcionales. En este capítulo se describe, por ejemplo, cómo instalar accesorios opcionales, configurar la comunicación y supervisión de dispositivos o conectar los cables. Para que funcione sin problemas, primero deberá haber preparado todo usando los capítulos **4.**

Vista general del producto, 5. Planificación de la instalación y 6. Planificación de la puesta en funcionamiento.

En el capítulo **8. Puesta en marcha** se describen las distintas formas de poner en marcha el inversor. Asegúrese de leer con anterioridad el capítulo **6. Planificación de la puesta en funcionamiento** para que la puesta en funcionamiento vaya sin problemas.

Los mensajes de error, su causa y las medidas para solucionar los errores se indican en el capítulo **9. Mensajes de error y solución de problemas**. Siga siempre las indicaciones. Nunca intente corregir usted mismo un error marcado como "Ponerse en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta".

En el capítulo **10. Mantenimiento** se describen las tareas de mantenimiento y reparación que puede realizar usted mismo. Las otras tareas de mantenimiento y reparación solo deben realizarlas los empleados de Delta o después de hablar con el servicio de atención al cliente de Delta.

En el capítulo **11. Datos técnicos** se encuentra una lista de los datos técnicos más importantes. Si necesita más datos técnicos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.

1.4 Indicaciones y símbolos de aviso


En este manual se utilizan las siguientes indicaciones y símbolos de aviso para describir peligros potenciales y medidas para reducir estos peligros.

Siga siempre las indicaciones de estos avisos.

Niveles de aviso

 **PELIGRO**
Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **siempre** resultará en muerte o lesiones graves.

 **ADVERTENCIA**
Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría resultar** en muerte o lesiones graves.

 **PRECAUCIÓN**
Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría resultar** en lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN
Indica posibles **daños materiales** causados por el inversor a otros objetos.

 Una nota contiene información sobre el uso eficiente del inversor.

Si es necesario, las indicaciones de aviso se complementan con símbolos de aviso que indican la fuente del peligro.



Tensiones eléctricas o corrientes altas



Superficies calientes



Peso elevado



Peligro general

1.5 Convenciones de escritura y designación

Algunos contenidos están especialmente designados en el manual.

Identificación de indicaciones de funcionamiento

Las indicaciones de funcionamiento que deben realizarse en un orden determinado aparecen numeradas. Las indicaciones de funcionamiento numeradas deben **siempre** realizarse en el orden indicado.

1. Primer paso de trabajo
 - Si es necesario, aquí se describe el resultado del paso de trabajo. Esto sirve como comprobación de que se ha realizado correctamente el paso de trabajo.
2. Segundo paso de trabajo
3. Tercer paso de trabajo
 - Se termina la acción.




Si una indicación consiste solo de un paso de trabajo individual o si los pasos de trabajo pueden realizarse en cualquier orden, los pasos se identificarán de la siguiente manera:

- ▶ Paso de trabajo
- ▶ Paso de trabajo

Identificación de componentes del inversor

LED

LED de **ALARMA**

LED	Significado
	El LED se ilumina de forma constante.
	El LED parpadea.
	El LED está apagado.

2 Indicaciones básicas de seguridad

2. Indicaciones básicas de seguridad

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

Por tanto, siga siempre los siguientes pasos antes de trabajar en el inversor:

1. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
2. Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC y asegúrese de que no puede restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.

PELIGRO



Descarga eléctrica

Las conexiones de CC del inversor presentan una tensión potencialmente peligrosa. Si la luz incide en los módulos solares, estos comienzan a generar corriente de forma inmediata, algo que también ocurre si la luz no incide directamente sobre los módulos solares.

- ▶ Nunca desconecte el inversor de los módulos solares si se encuentra sometido a carga.
- ▶ Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
- ▶ Desconecte la conexión de la red de forma que el inversor no pueda alimentar la red.
- ▶ Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC. Asegúrese de que no pueda restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
- ▶ Proteja el cable de CC contra contactos involuntarios.

ADVERTENCIA



Descarga eléctrica

Si la puerta está abierta, no se garantiza el grado de protección IP65.

- ▶ Abra la puerta solo si es estrictamente necesario.
- ▶ No abra la puerta si existe la posibilidad de que penetre agua o suciedad en el inversor.
- ▶ Tras finalizar las tareas, cierre correctamente la puerta y atorníllela. Compruebe que la puerta se ha cerrado de forma estanca.

ADVERTENCIA



Peso elevado

El inversor es pesado.

- ▶ Se requieren 2 personas como mínimo para levantar y desplazar el inversor.

ADVERTENCIA



Superficies calientes

La superficie del inversor puede alcanzar temperaturas muy elevadas durante el servicio.

- Es necesario utilizar guantes de seguridad para tocar el inversor.

- Para cumplir los requisitos de seguridad indicados en IEC 62109-5.3.3 y evitar daños materiales y personales, el inversor debe instalarse y operarse conforme a las indicaciones de seguridad y funcionamiento de este manual. Delta Electronics no asume ninguna responsabilidad por los daños ocasionados por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad y funcionamiento de este manual.
- Solo electricistas autorizados y formados en materia de instalación y puesta en funcionamiento de inversores fotovoltaicos conectados a la red pueden instalar y poner en funcionamiento los inversores.
- Delta Electronics debe realizar todas las tareas de reparación en el inversor. En caso contrario, la garantía quedará anulada.
- No se deben retirar las indicaciones y los símbolos de aviso ni otras indicaciones colocados por Delta Electronics en el inversor.
- El inversor presenta una corriente de fuga elevada. El cable de puesta a tierra **debe** conectarse antes de la puesta en funcionamiento.
- No retire ningún cable cuando el inversor esté sometido a cargas, puesto que existe el peligro de que se genere un arco de luz parásita.
- Para evitar daños por rayos, siga las regulaciones locales de su país.
- En las interfaces para RS485, solo pueden conectarse dispositivos con muy baja tensión de seguridad (norma EN 60950).
- Para garantizar el grado de protección IP65, se deben aislar correctamente todas las conexiones externas. Selle las conexiones no utilizadas con las tapas protectoras suministradas.
- **No** es necesario retirar las cubiertas del interior del inversor para la instalación estándar. También se puede acceder a todas las conexiones necesarias para la instalación estándar con las cubiertas colocadas.
- No retire ningún cable cuando el inversor esté sometido a cargas, puesto que existe el peligro de que se genere un arco de luz parásita.
- En las interfaces para RS485, solo pueden conectarse dispositivos con muy baja tensión de seguridad (norma EN 60950).

3. Uso reglamentario

El inversor solamente se puede utilizar para el uso previsto.

El uso reglamentario del inversor se define de la siguiente manera:

- Uso en instalaciones solares estacionarias que están conectadas a la red eléctrica pública. Para convertir la corriente continua que generan los módulos solares de la instalación solar en corriente alterna que se alimenta a la red eléctrica pública.
- Uso de acuerdo con los valores de rendimiento y las condiciones ambientales requeridos por el fabricante.

Los siguientes usos se consideran inadecuados:

- Uso en funcionamiento aislado, es decir, sin conexión a una red eléctrica pública. El inversor tiene funciones que impiden el funcionamiento aislado.
- Uso en instalaciones solares móviles.

4 Vista general del producto

Volumen de suministro

4. Vista general del producto

4.1 Volumen de suministro




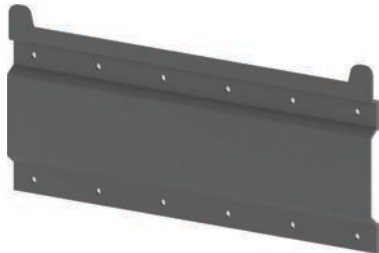






Antes de iniciar las tareas de instalación, compruebe si el volumen de suministro está completo y si los componentes presentan daños.

No utilice componentes dañados.



Conserve el embalaje.

4.1.1 Inversor

Pieza	Descripción	Pieza	Descripción
Inversor	1 	Placa de montaje	1  Para colgar el inversor
Soporte de apoyo para el cable de DC	6  Para absorber el peso del cable de DC	Llave de montaje para la clavija de DC	2  Para aflojar la clavija Amphenol H4 de las conexiones de DC del inversor
Clavija de DC para DC+	18  Clavija Amphenol H4 para 4/6 mm ² (H4CFC4D●MS)	Clavija de DC para DC-	18  Clavija Amphenol H4 para 4/6 mm ² (H4CMC4D●MS)
Guía rápida de instalación	1 	Llave hexagonal	1  Para aflojar los tornillos de la puerta y asegurar la puerta abierta para que no se cierre de golpe.

4.1.2 Antena Sub-1G

Antena Sub-1G

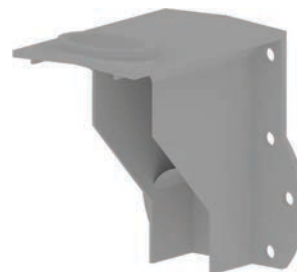
1



Soporte

1

Para la fijación de la antena Sub-1G en el inversor.



Tornillos de fijación

3

Para fijar el soporte en el inversor, tornillos con arandela elástica y arandela plana



4.1.3 Accesorios que se piden por separado

Accesorios para montaje en suelo

Patas de apoyo para montaje en suelo

2

Para la fijación del inversor en el suelo



Tornillos de fijación

2

Para fijar las patas de apoyo al inversor, tornillos estructurales con arandela elástica y arandela plana



Módulo Wi-Fi

Módulo Wi-Fi

1



Tornillos de fijación

2

Tornillos con arandela elástica y arandela plana



4 Vista general del producto

Volumen de suministro

4.2 Vista general de componentes y conexiones

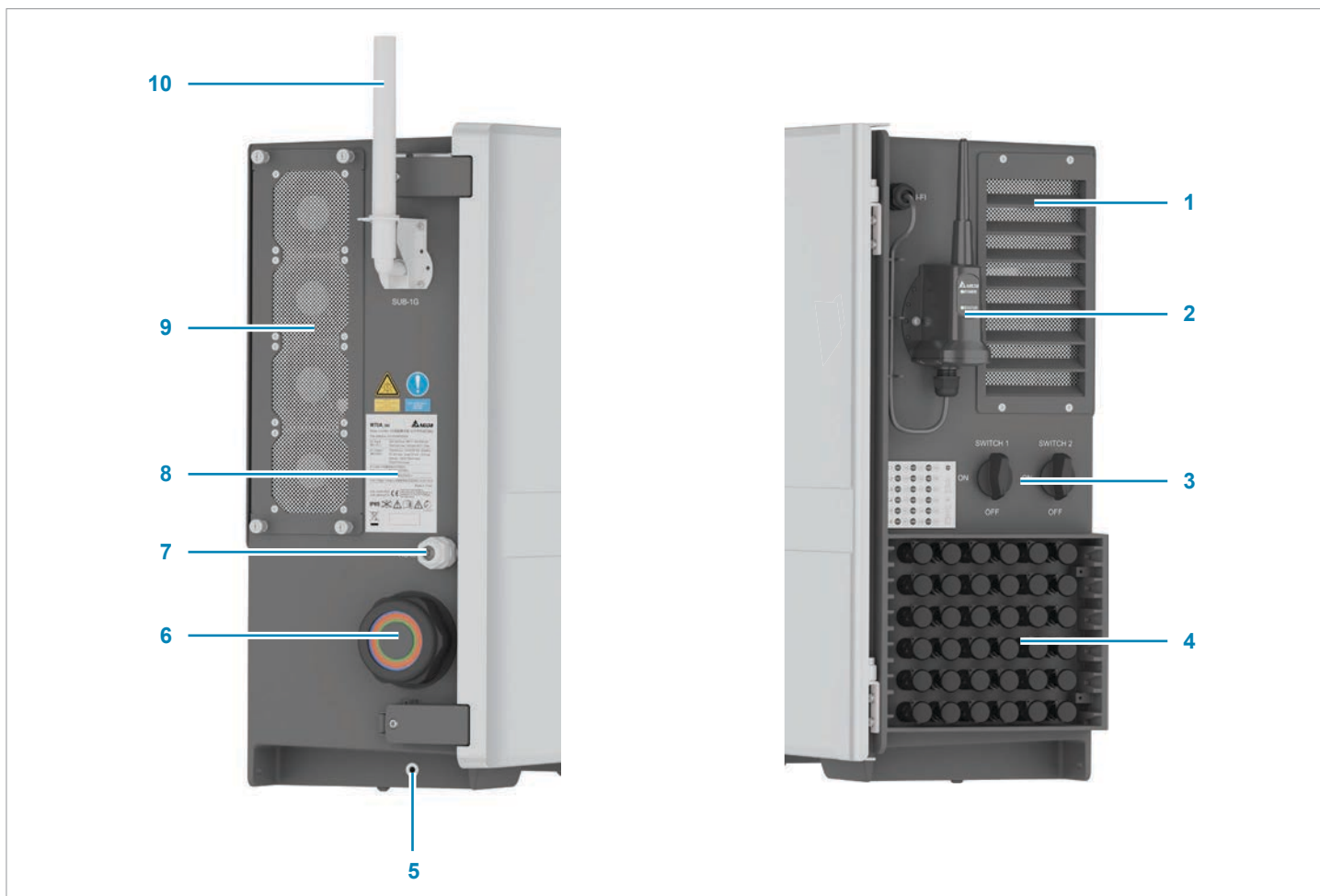


Fig. 4.1: Vista general de los componentes externos y las conexiones

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Salida de aire | 6 | Pasacables de AC |
| 2 | Módulo Wi-Fi (accesorios opcionales) | 7 | Pasacables para RS485, entradas digitales, contactos sin potencial, desconexión externa |
| 3 | Seccionador de DC 1 + 2 | 8 | Placa de características |
| 4 | Panel de conexión de DC | 9 | Entrada de aire con módulo de ventiladores |
| 5 | Conexión a tierra | 10 | Antena Sub-1G |

4 Vista general del producto

Vista general de componentes y conexiones

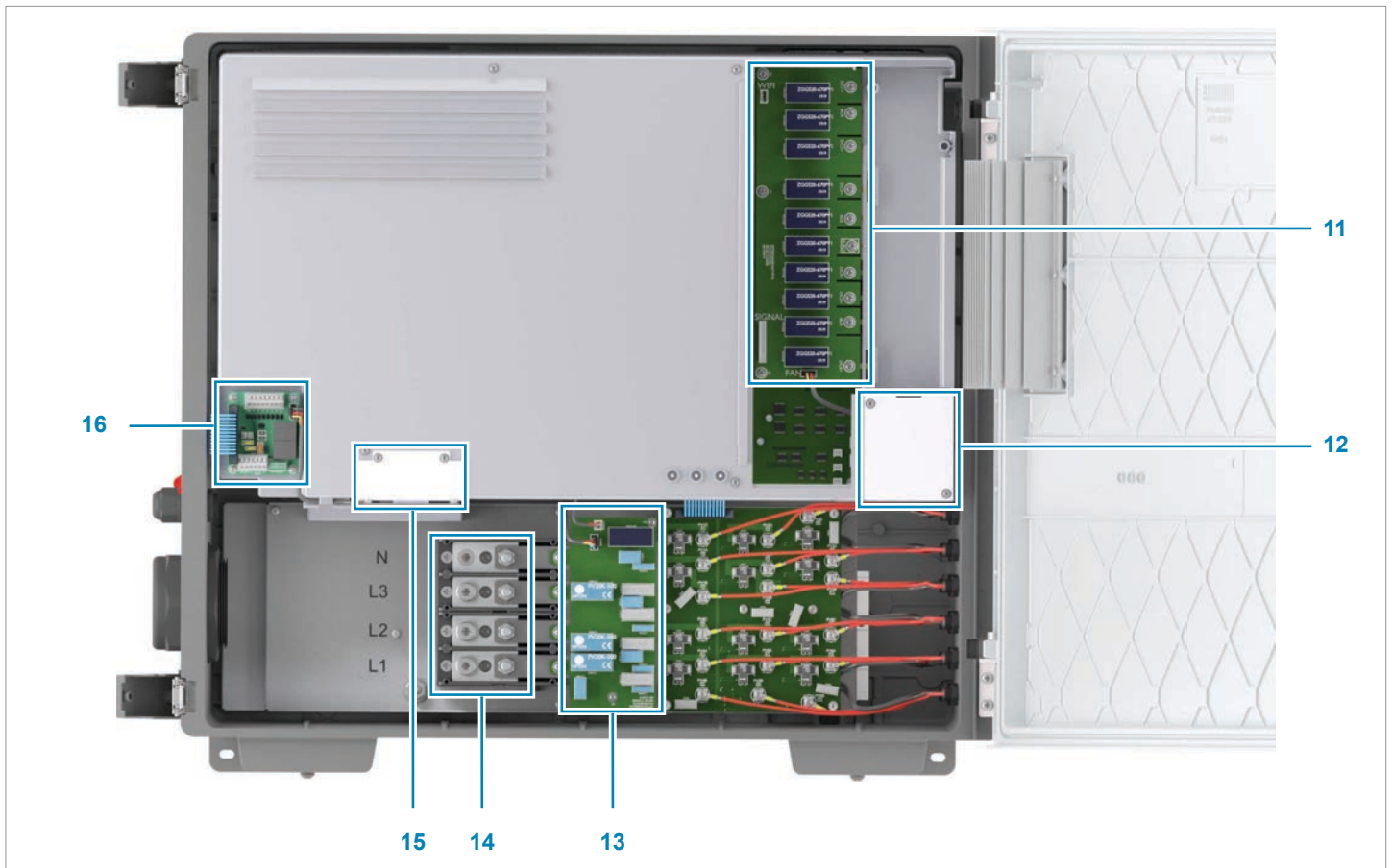


Fig. 4.2: Vista general de componentes en el interior del inversor

- | | |
|---|--|
| 11 Protectores de sobretensión de DC de tipo 2 | 14 Bornes de conexión de AC |
| 12 Ventilador interno 2 | 15 Ventilador interno 1 |
| 13 Protectores de sobretensión de AC de tipo 2 | 16 Bornes de conexión para RS485, entradas digitales, desconexión externa y contactos sin potencial |

4 Vista general del producto

LED

4.3 LED



GRID	Red	LED. Verde.
ALARM	Alarma	LED. Rojo/amarillo.
COMM.	Comunicación	LED. Rojo/amarillo/verde.

Tabla 4.1.: Uso y colores de los LED

	LED apagado.		
	LED parpadea en amarillo.		LED iluminado en amarillo.
	LED parpadea en verde.		LED iluminado en verde.
	LED parpadea en rojo.		LED iluminado en rojo.

Tabla 4.2.: Significado de los símbolos LED que se utilizan en este manual

GRID	ALARMA	Explicación
		Cuenta atrás (se inicia el inversor).
		El inversor está conectado a la red.
		Error. Apagado por una señal externa.
		Advertencia.
		Error de la instalación solar.
		Advertencia de la instalación solar.
		No hay DC. También aparece cuando ambos seccionadores de DC están abiertos.
		El firmware se está actualizando.
		Modo de espera.

Tabla 4.3.: Significado de los indicadores LED del inversor

4.4 Componentes del lado de AC

4.4.1 Pasacables de AC

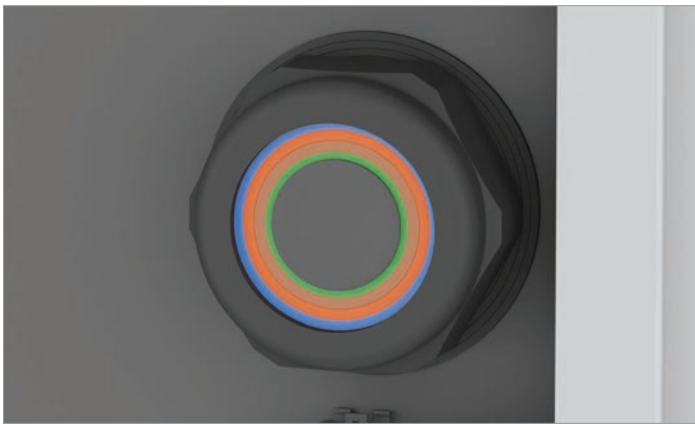


Fig. 4.3: Posición del pasacables de AC

El racor de cable de AC se compone de varios anillos de sellado para distintos diámetros de cable.

Temas relacionados

[“5.4 Conexión de red \(AC\)”, pág. 34](#)

[“7.10.3 Racor de cable de AC”, pág. 85](#)

4.4.2 Borne de conexión de AC



Fig. 4.4: Posición del borne de conexión de AC

El inversor es adecuado para redes con 3 fases con/sin conductor neutro.

La conexión PE se implementa como un perno independiente. La tuerca M10, la arandela elástica y la arandela plana se montan en el inversor.

Temas relacionados

[“5.4 Conexión de red \(AC\)”, pág. 34](#)

[“5.4.10 Especificaciones del bloque de bornes de AC”, pág. 36](#)

[“5.4.11 Especificaciones de los cables de cobre”, pág. 36](#)

4 Vista general del producto

Componentes del lado de DC

4.4.3 Protectores de sobretensión de AC de tipo 2

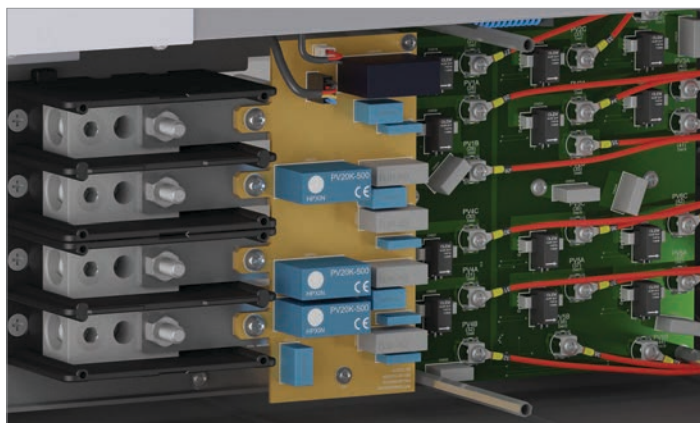


Fig. 4.5: Vista del protector de sobretensión de AC con la cubierta protectora retirada

El inversor tiene protectores de sobretensión de AC de tipo 2 intercambiables que protegen el inversor de tensiones excesivas. Los protectores de sobretensión de AC de tipo 2 se sustituyen en el bloque.

Tipo 2 OCM conforme a EN 61643-11	
Corriente nominal I_n	10 kA (8/20 μ s)
Corriente máxima I_{max}	20 kA (8/20 μ s)
Tensión U_p	895 V _{AC}

Tabla 4.4.: Especificaciones de los protectores de sobretensión de AC de tipo 2 preinstalados

Los protectores de sobretensión combinados de AC de tipo 1+2 pueden pedirse como accesorios.

Temas relacionados

[“10.10 Sustitución de los protectores de sobretensión de AC”, pág. 132](#)

4.5 Componentes del lado de DC

4.5.1 Panel de conexión de DC

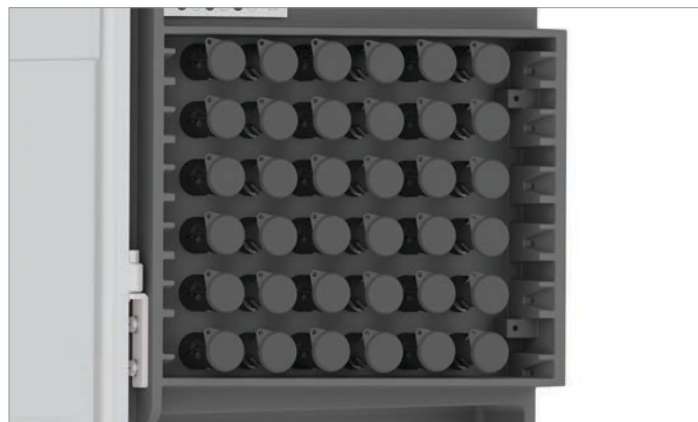


Fig. 4.6: Posición del panel de conexión de DC

El panel de conexión de DC tiene 18 pares de conectores de DC (6 seguidores MPP con 3 pares de conectores de DC cada uno).

Tipo de conector:

- DC+: Amphenol H4 para 4/6 mm² (número de pedido de Amphenol H4CFC4D●MS)
- DC–: Amphenol H4 para 4/6 mm² (número de pedido de Amphenol H4CMC4D●MS)

Se incluyen 18 pares de conectores de DC en el volumen de suministro.

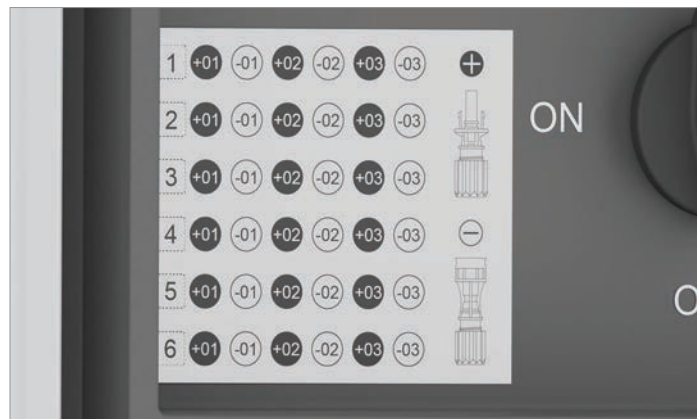


Fig. 4.7: Etiqueta con la asignación de los conectores de DC individuales

La asignación de los conectores de DC individuales en las cadenas se muestra en una etiqueta.

Temas relacionados

[“5.5 Conexión de los módulos solares \(DC\)”, pág. 37](#)

[“7.11 Conexión de los módulos solares \(DC\)”, pág. 88](#)

4.5.2 Seccionadores de DC

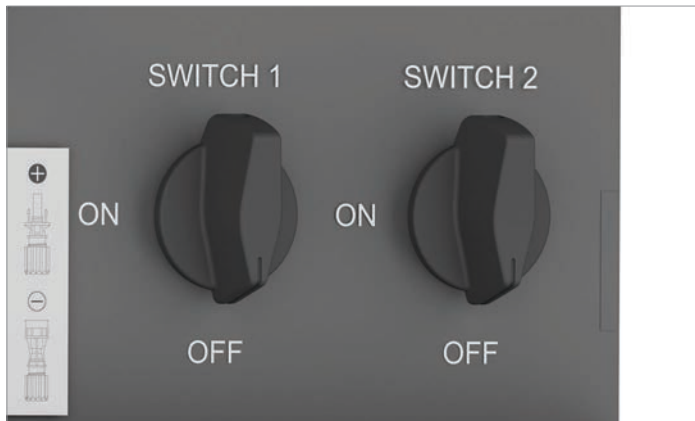


Fig. 4.8: Posición de ambos seccionadores de DC

Los seccionadores de DC se designan en el inversor con las palabras en inglés "SWITCH 1" y "SWITCH 2".

El seccionador de DC separa las cadenas de DC de los seguidores MPP del 1 al 3.

El seccionador de DC separa las cadenas de DC de los seguidores MPP del 4 al 6.

Alemania: Los seccionadores de DC cumplen los requisitos de la norma VDE 0100-712.

Francia: Los seccionadores de DC cumplen los requisitos de la norma UTE 15-712-1.

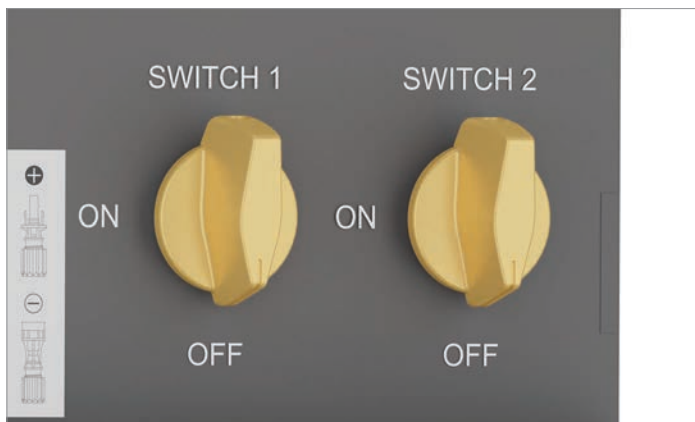


Fig. 4.9: Ambos seccionadores de DC en la posición **OFF (apagado)** = se interrumpe la conexión a los módulos solares

Se **interrumpe** la conexión entre el inversor y los módulos solares cuando ambos seccionadores de DC están en la posición **OFF (apagado)**.

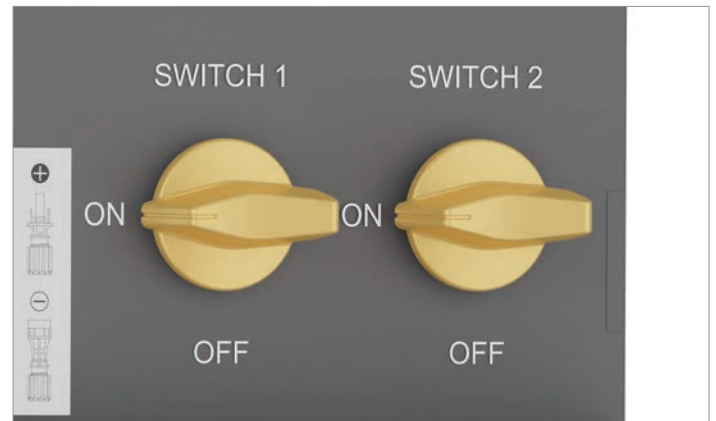


Fig. 4.10: Ambos seccionadores de DC en la posición **ON (encendido)** = se cierra la conexión a los módulos solares

Se **cierra** la conexión entre el inversor y los módulos solares cuando ambos seccionadores de DC están en la posición **ON (encendido)**.

4 Vista general del producto

Componentes del lado de DC

4.5.3 Protectores de sobretensión de DC de tipo 2



Fig. 4.11: Posición del protector de sobretensión de DC con la cubierta retirada

El inversor tiene protectores de sobretensión de DC de tipo 2 intercambiables que protegen el inversor de tensiones excesivas. Los protectores de sobretensión de DC de tipo 2 se sustituyen en el bloque.

Tipo 2 OCM conforme a EN 50539-11	
Corriente I_n	10 kA (8/20 μ s)
Corriente I_{max}	20 kA (8/20 μ s)
Tensión U_p	1175 V

Tabla 4.5.: Especificaciones de los protectores de sobretensión de DC de tipo 2 preinstalados

Los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 pueden pedirse como accesorios.

Temas relacionados

[“7.6 Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento \(opcional\)”](#), pág. 60

[“10.9 Sustitución de los protectores de sobretensión de DC”](#), pág. 127

4.6 Conexión de comunicación



Fig. 4.12: Posición del pasacables para el cable de comunicaciones

Conexión	Tipo de conexión
2 RS485 (DATA+ y DATA-)	Bloque de bornes
1 VCC (12 V, 0,5 A)	Bloque de bornes
6 entradas digitales	Bloque de bornes
2 contactos sin potencial	Bloque de bornes
1 desconexión externa (EPO)	Bloque de bornes

Tabla 4.6.: Conexiones de la tarjeta de comunicación

Tipo de cable	Cable trenzado apantallado (CAT5 o CAT6)
Diámetro del cable del conductor	7,2 mm De 0,25 a 1,5 mm ²

Tabla 4.7.: Especificaciones del cable de comunicaciones

Temas relacionados

[“5.6 Protección de redes e instalaciones”, pág. 40](#)

[“7.7 Conexión de la tarjeta de comunicación”, pág. 64](#)

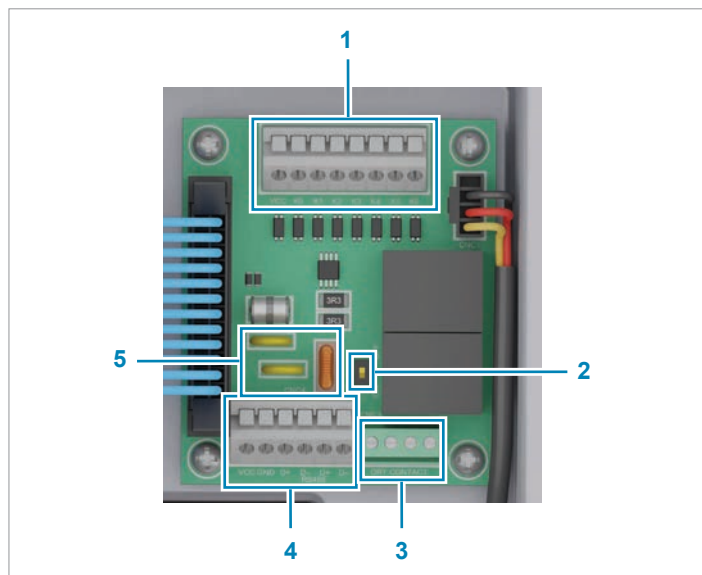


Fig. 4.13: Componentes de la tarjeta de comunicación

- 1 Entradas digitales y desconexión externa (bloque de bornes)
- 2 Interruptor DIP para resistencia terminal RS485
- 3 2 contactos sin potencial (bloque de bornes)
- 4 RS485 (bloque de bornes)
- 5 Protección contra interferencias electromagnéticas (EMI)

4 Vista general del producto

Conexión a tierra

4.7 Conexión a tierra

4.7.1 Conexión a tierra externa



Fig. 4.14: Posición de la conexión a tierra externa en la pata izquierda del inversor

El tornillo M6, la arandela elástica y la arandela plana se incluyen en el volumen de suministro. No se requiere una arandela dentada.

Temas relacionados

[“5.4.6 Conexión a tierra del inversor”, pág. 35](#)

4.7.2 Conexión PE interna



Fig. 4.15: Posición de la conexión PE interna

La tuerca M10, la arandela elástica y la arandela plana se montan en el inversor. No se requiere una arandela dentada.

Temas relacionados

[“5.4.6 Conexión a tierra del inversor”, pág. 35](#)

4.8 Sistema de refrigeración

4.8.1 Entrada de aire, salida de aire y módulo de ventiladores



Fig. 4.16: Posición de la entrada de aire con módulo de ventiladores en el lado izquierdo



Fig. 4.17: Posición de la salida de aire en el lado derecho

El aire para la refrigeración se aspira a través de la entrada de aire en el lado izquierdo del inversor. El aire calentado se libera al entorno mediante la salida de aire del lado derecho del inversor.

El módulo de ventiladores puede sustituirse.

Temas relacionados

[“10.7 Limpieza/sustitución del módulo de ventiladores”, pág. 121](#)

[“10.8 Limpieza de las salidas de aire”, pág. 125](#)

4.8.2 Ventiladores internos

Los ventiladores internos hacen girar el aire dentro del inversor para evitar la acumulación de calor.

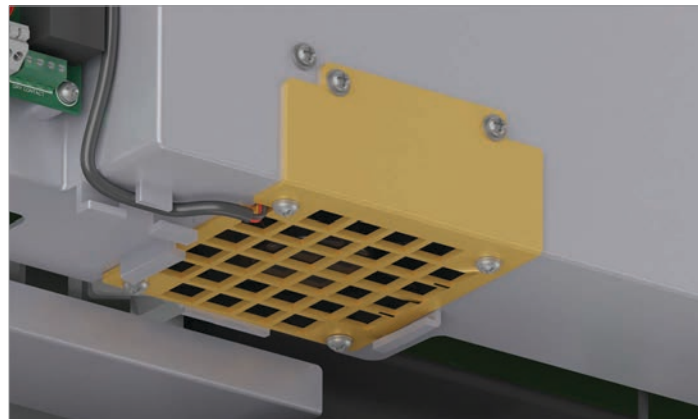


Fig. 4.18: Posición del ventilador 1 interno



Fig. 4.19: Posición del ventilador 2 interno

Temas relacionados

[“10.5 Limpieza/sustitución del ventilador 1 interno”, pág. 112](#)

[“10.6 Limpieza/sustitución del ventilador 2 interno”, pág. 116](#)

4 Vista general del producto

Antena Sub-1G

4.8.3 Disipador térmico interno

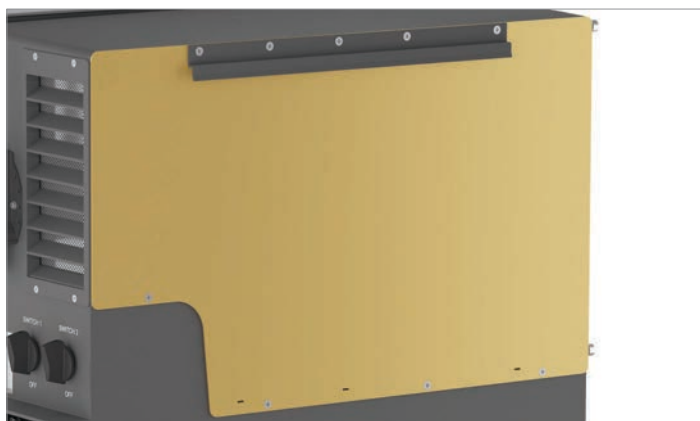


Fig. 4.20: Tapa trasera

La tapa trasera se puede retirar.

4.9 Antena Sub-1G



Fig. 4.21: Posición de la antena Sub-1G

La antena Sub-1G y el material de montaje se incluyen en el volumen de suministro.

Temas relacionados

[“6. Planificación de la puesta en funcionamiento”, pág. 48](#)

[“7.8 Instalación de la antena Sub-1G \(opcional\)”, pág. 77](#)

4.10 Módulo Wi-Fi



Fig. 4.22: Posición del módulo Wi-Fi

El módulo Wi-Fi es un accesorio que debe pedirse por separado.

Temas relacionados

[“6. Planificación de la puesta en funcionamiento”, pág. 48](#)

[“7.9 Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento \(opcional\)”, pág. 80](#)






4 Vista general del producto

Módulo Wi-Fi



4.11 Placa de características y otras identificaciones



Fig. 4.23: Posición de la placa de características y otras identificaciones

Información de la placa de características	Descripción
 60 seconds	Peligro de muerte por descarga eléctrica Si el inversor está en funcionamiento, se genera una tensión potencialmente peligrosa en su interior que puede permanecer en el equipo hasta 60 segundos después de haber desconectado la fuente de alimentación.
	Antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el inversor, leer el manual suministrado y respetar las instrucciones incluidas en el mismo.
	Este inversor no cuenta con una interrupción de corriente mediante un transformador.
	La carcasa del inversor debe conectarse a tierra si así lo requieren las disposiciones locales.
	Identificación RAEE No elimine el inversor con la basura doméstica. Elimínelo conforme a las disposiciones de eliminación para dispositivos eléctricos de su país o región.

Para Francia

Indicación de aviso	Descripción
 <p data-bbox="229 490 451 593">Attention Présence de deux sources de tension - Réseau de distribution - Panneaux photovoltaïques</p>	<p data-bbox="612 342 1390 369">Para Francia: indicación de aviso conforme a la norma UTE 15712-1</p> <p data-bbox="612 389 711 416">Attention</p> <p data-bbox="612 436 1018 463">Présence de deux sources de tension</p> <ul data-bbox="612 483 914 555" style="list-style-type: none">- Réseau de distribution- Panneaux photovoltaïques
 <p data-bbox="229 808 451 911">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>	<p data-bbox="612 723 1390 750">Para Francia: indicación de aviso conforme a la norma UTE 15712-1</p> <p data-bbox="612 770 1118 797">Isoler les deux sources avant toute intervention</p>

5 Planificación de la instalación

Lugar de montaje

5. Planificación de la instalación



En este capítulo se trata exclusivamente la **planificación** de las tareas de instalación. La **realización** de las tareas de instalación y, por tanto, los peligros asociados se describen en el capítulo "Instalación".

5.1 Lugar de montaje

5.1.1 Requisitos de la pared o del sistema de montaje

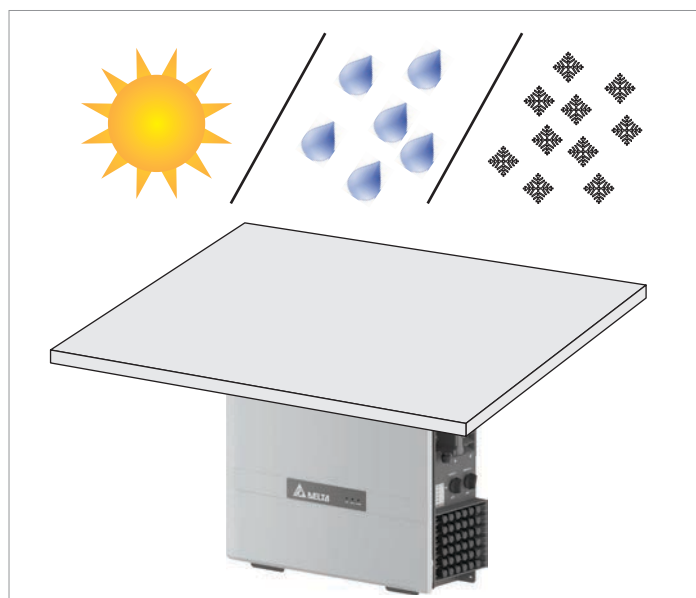
- ▶ El inversor puede montarse suspendido o de pie. Para el montaje en el suelo hay patas de montaje para el montaje en suelo que pueden pedirse por separado.
- ▶ El inversor es pesado. La pared, el suelo y el sistema de montaje deben ser capaces de soportar el peso elevado del inversor.
- ▶ Para el montaje suspendido, utilice siempre la placa de montaje suministrada con el inversor.
- ▶ Utilice el material de montaje (tacos, tornillos, etc.) adecuado para la pared o el sistema de montaje, así como para el peso elevado del inversor.
- ▶ Monte el inversor en una pared sin vibraciones para evitar anomalías.
- ▶ En caso de utilizar el inversor en zonas residenciales o en edificios con mascotas, las posibles emisiones acústicas pueden resultar molestas. Seleccione el lugar de montaje a conciencia.
- ▶ Monte el inversor en una pared resistente al fuego.

5.1.2 Ajuste durante el montaje

- ▶ Monte el inversor en posición vertical.



5.1.3 Instalaciones en exteriores



- ▶ El inversor cuenta con el grado de protección IP65 y se puede montar tanto en interiores como en exteriores. Sin embargo, se recomienda colocar el inversor bajo una cubierta para protegerlo de la nieve, la lluvia y la radiación solar directa. La potencia del inversor se reduce si alcanza temperaturas muy elevadas debido a la radiación solar, por ejemplo. Se trata de un comportamiento normal del inversor y es necesario para proteger el sistema electrónico interno.

5.1.4 Elevación y transporte del inversor

- ▶ Se requieren 2 personas como mínimo para levantar y desplazar el inversor.

5.1.5 Distancias de montaje

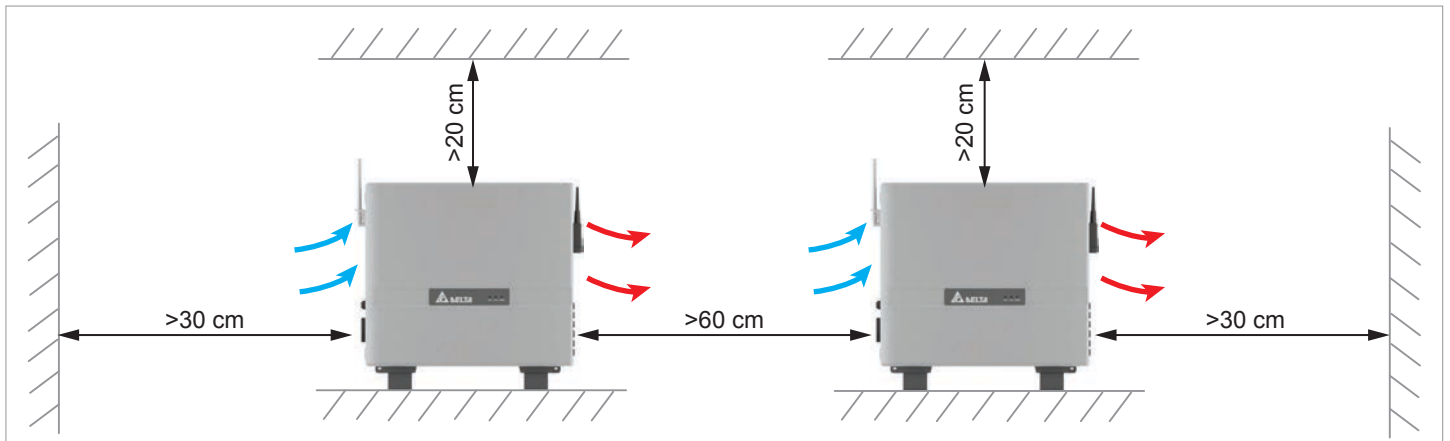


Fig. 5.24: Distancias de montaje y ventilación

- ▶ Tenga en cuenta el radio de curvatura mínimo de los cables utilizados (especialmente el cable de AC).
- ▶ Asegure la accesibilidad a los componentes laterales (el filtro de aire, el módulo de ventiladores, el racor de cable de AC, el panel de conexión de DC, etc.) para realizar tareas de mantenimiento y reparación.
- ▶ Deje espacio delante para abrir la puerta.
- ▶ Asegúrese de que la ventilación es adecuada. No debe acumularse calor alrededor del inversor.
- ▶ Coloque varios inversores de forma que no se calienten entre sí.
- ▶ Tenga en cuenta el *rango de temperatura de funcionamiento sin regulación* y el *rango de temperatura de funcionamiento total* (consulte "11. Datos técnicos", pág. 144). Si se sobrepasa el *rango de temperatura de funcionamiento sin regulación*, el inversor ajusta la potencia de AC que se alimenta a la red. Si se sobrepasa el *rango de temperatura de funcionamiento total*, el inversor detiene la alimentación a la red. Se trata de un comportamiento normal del inversor y es necesario para proteger el sistema electrónico interno.
- ▶ En zonas con muchos árboles o prados, las partes de las plantas podrían obstruir el filtro de aire y restringir el flujo de aire.

5 Planificación de la instalación

Indicaciones especiales para el montaje de pie

En principio, el inversor puede montarse directamente en el suelo o, en instalaciones de techo, directamente en el techo.

Sin embargo, si existe riesgo de inundación (por ejemplo, si llueve mucho) o de ventiscas, deberá instalar el inversor en una posición elevada.

Por ejemplo, si hay una pared delimitadora en el techo, esta se puede usar para la instalación.

Fig. 5.25, pág. 28 muestra un ejemplo del uso de soportes de montaje para instalar el inversor a cierta distancia del suelo. El conducto de cables se encuentra detrás del inversor.

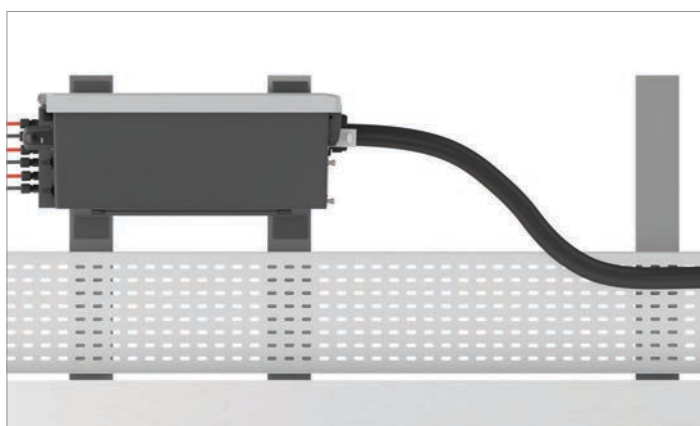


Fig. 5.25: Montaje de pie con distancia al suelo

5.2 Curvas características

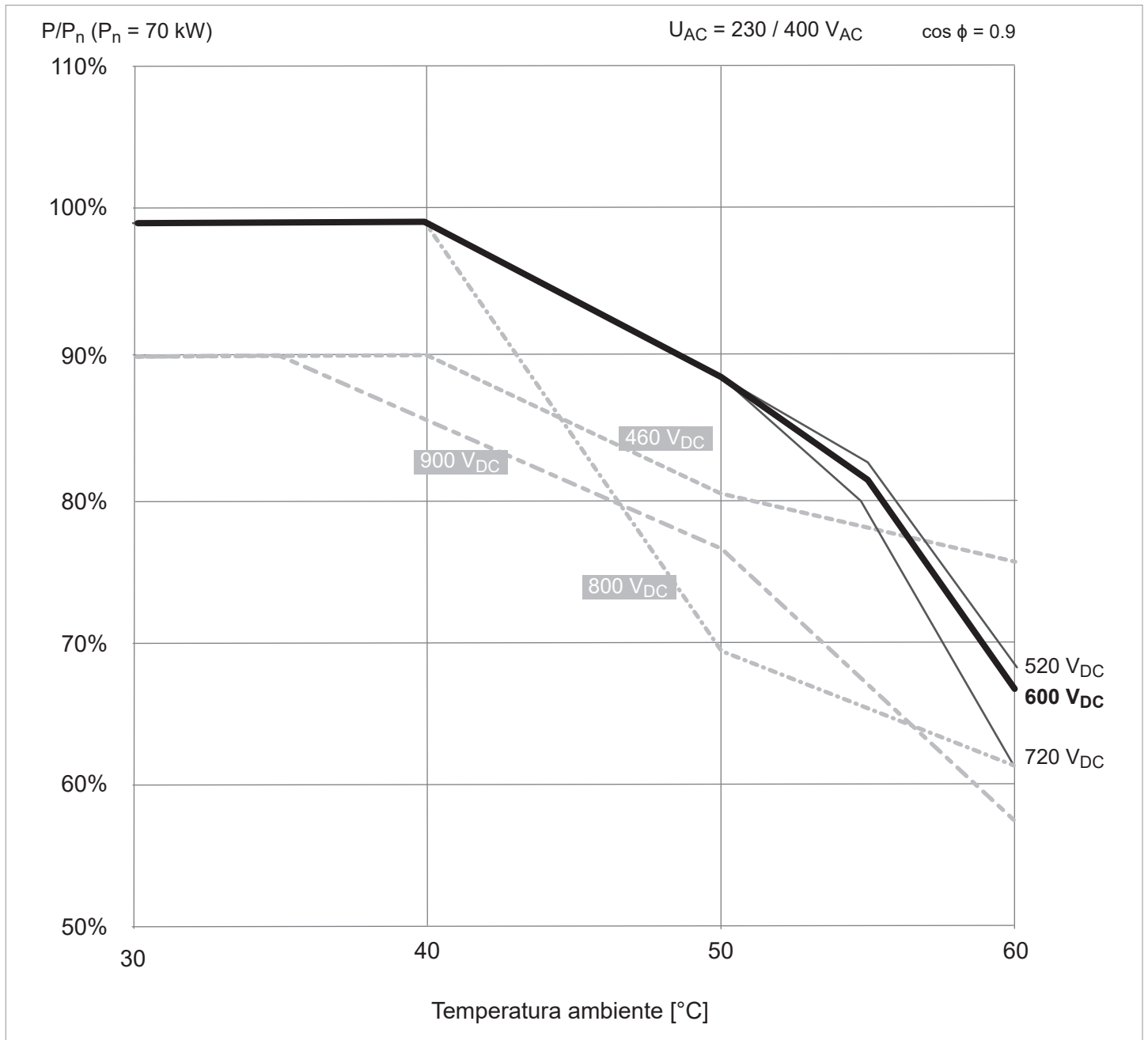


Fig. 5.26: Curva característica "Regulación de potencia efectiva en función de la temperatura ambiente, $\cos \phi = 0,90$, tensión de AC de 230/400 V"

5 Planificación de la instalación

Curvas características

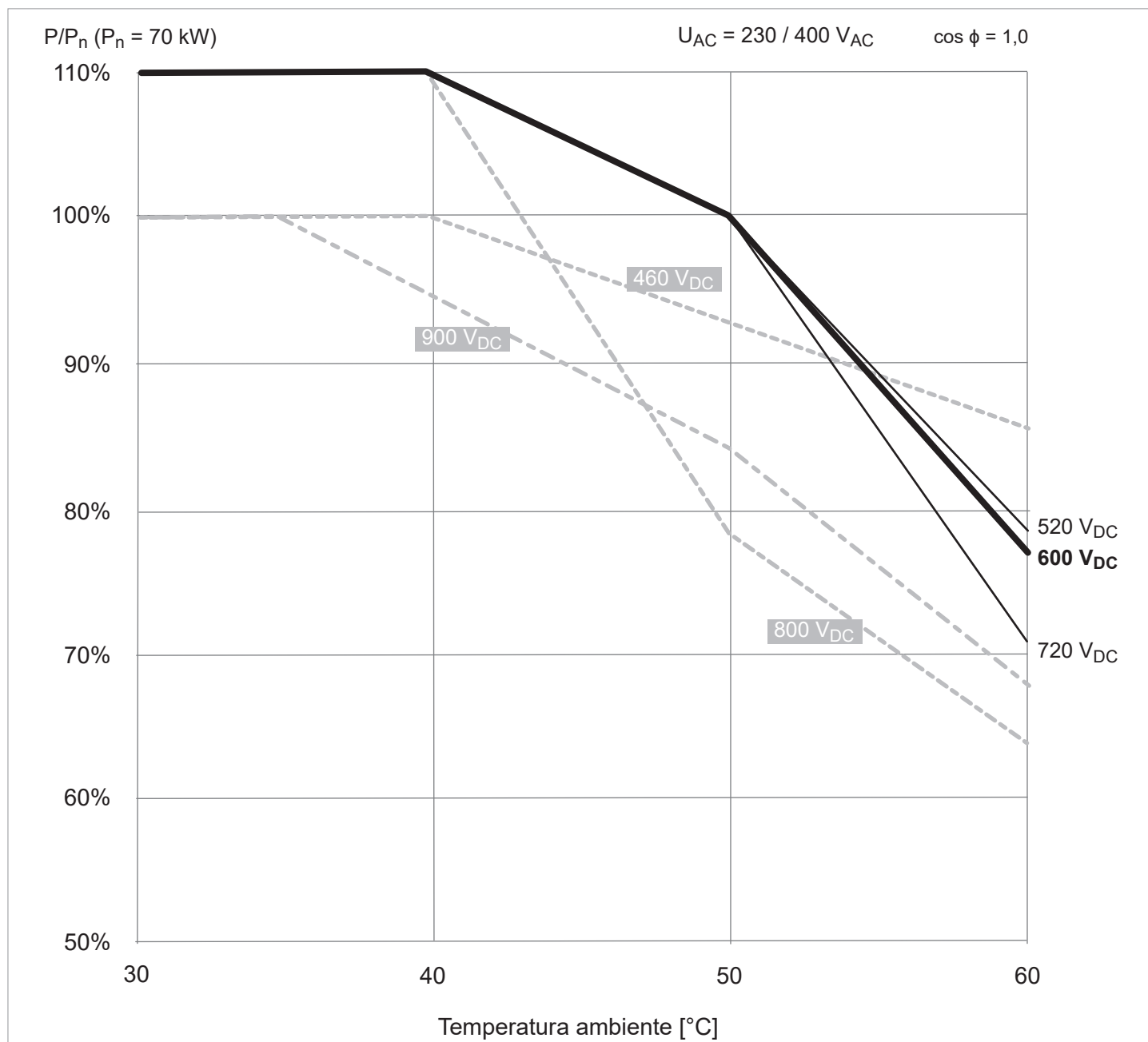


Fig. 5.27: Curva característica "Regulación de potencia efectiva en función de la temperatura ambiente, $\cos \phi = 1,00$, tensión de AC de 230/400 V"

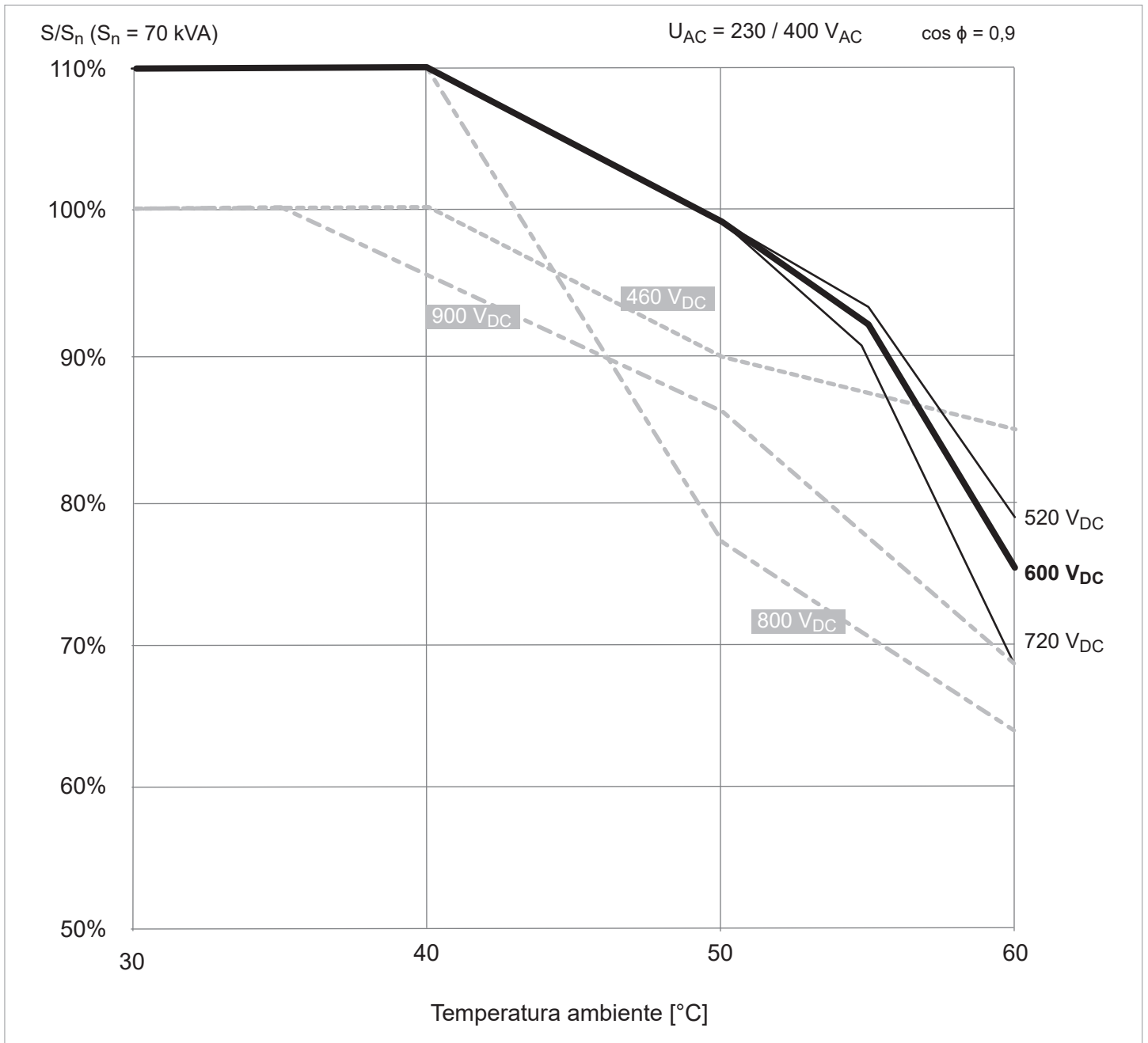


Fig. 5.28: Curva característica "Regulación de potencia aparente en función de la temperatura ambiente, $\cos \phi = 0,90$, tensión de AC de 230/400 V"

5 Planificación de la instalación

Curvas características

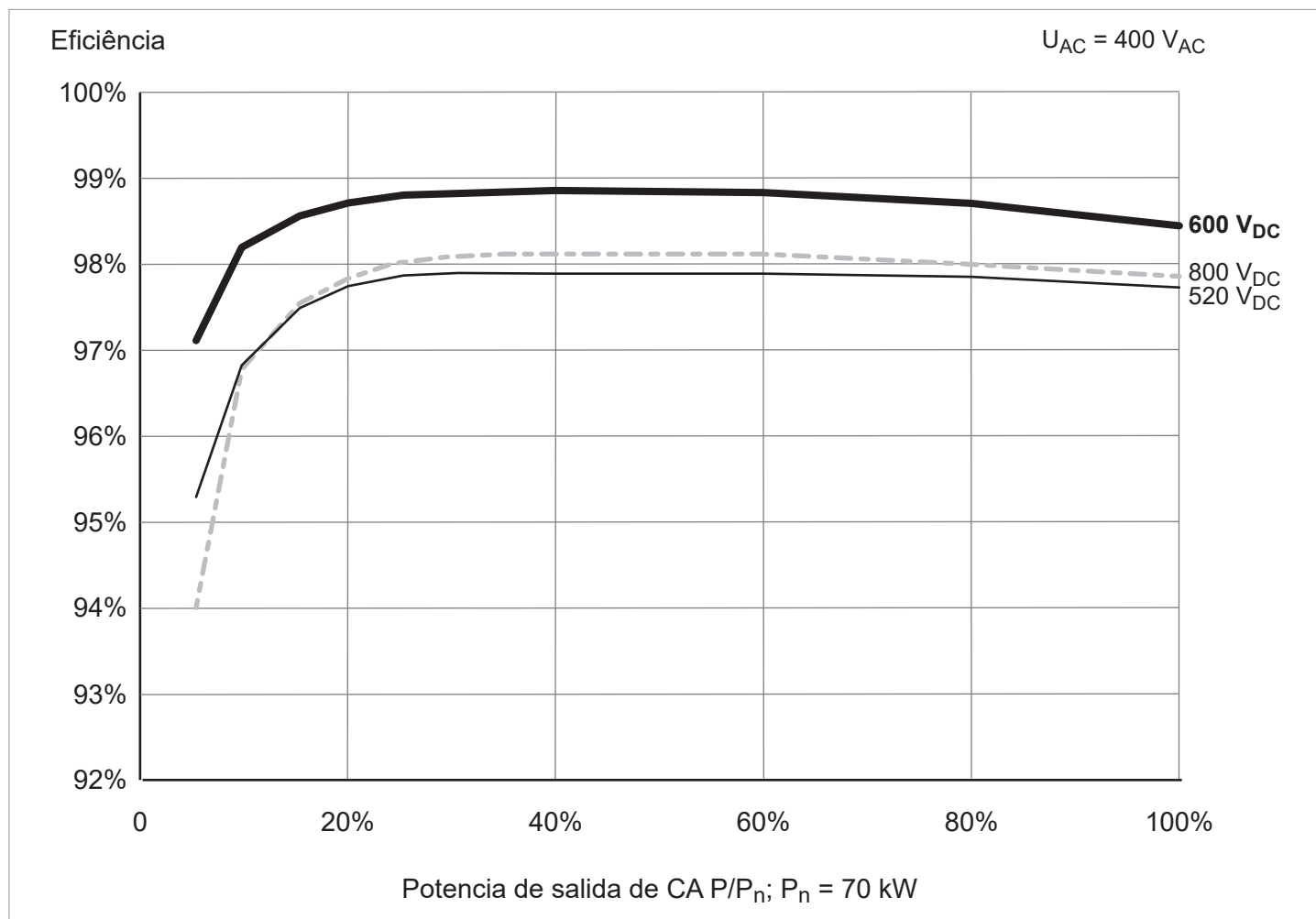


Fig. 5.29: Curva característica del rendimiento

5.3 Dimensiones

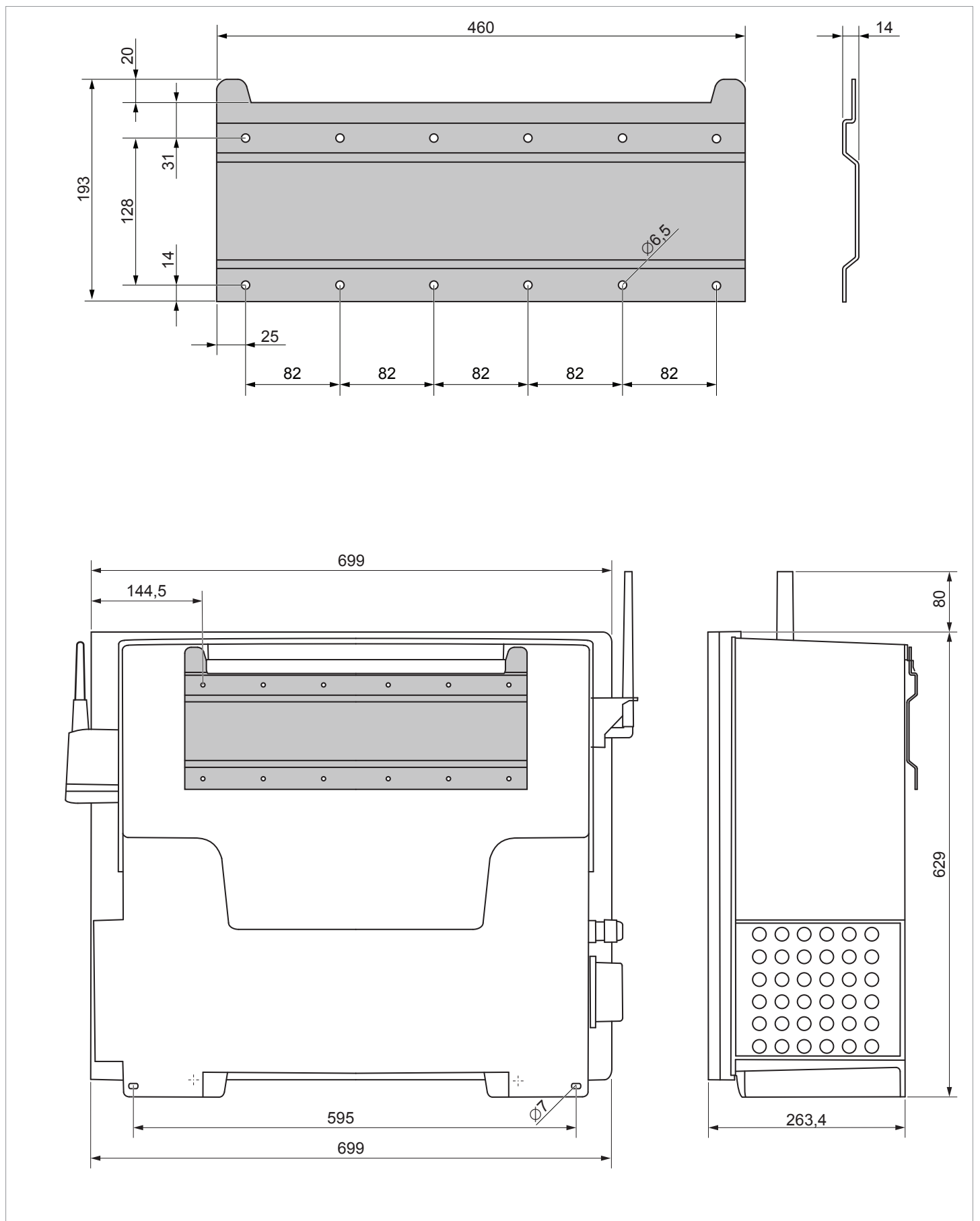


Fig. 5.30: Dimensiones

5 Planificación de la instalación

Conexión de red (AC)

5.4 Conexión de red (AC)

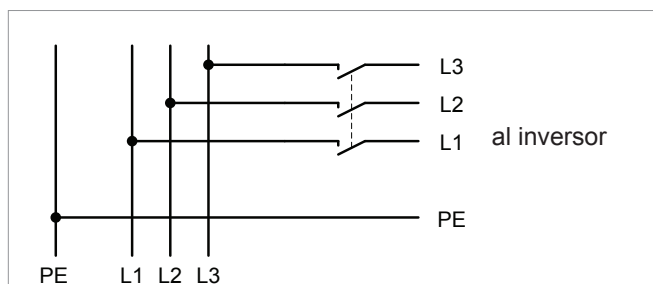
Información adicional

"7.10 Conexión de la red (AC)", pág. 84

5.4.1 Indicaciones de seguridad importantes

- ▶ Respete en todo momento las disposiciones específicas de su país o región.
- ▶ Respete en todo momento las disposiciones específicas de su proveedor de energía.
- ▶ Instale todos los dispositivos de seguridad y protección necesarios (por ejemplo, disyuntores automáticos de línea o dispositivos de protección contra sobretensión).
- ▶ Proteja el inversor con la protección de línea adecuada antepuesta:

Protección de línea antepuesta máx. 150 A



- ▶ Al seleccionar los dispositivos de protección para los cables de red del transformador del punto de alimentación de la red, tenga siempre en cuenta la impedancia entre el PE del inversor y la instalación o el conductor de tierra de la red de distribución, lo que se aplica especialmente a las redes de IT.

5.4.2 Diferencial de corriente de defecto

Debido a su diseño, el inversor no puede alimentar la red con corriente de defecto de DC. De esta forma, el inversor cumple los requisitos de la norma DIN VDE 0100-712.

Delta ha analizado los posibles errores de conformidad con las normas de instalación vigentes actualmente. Los análisis han determinado que utilizar el inversor con un diferencial de corriente de defecto antepuesto (interruptor FI, RCD) tipo A no entraña ningún riesgo. No se necesita utilizar un diferencial de corriente de defecto tipo B.

Intensidad de activación mínima del diferencial de corriente de defecto tipo A ≥ 300 mA



La intensidad necesaria de activación del diferencial de corriente de defecto depende, principalmente, de la calidad de los módulos solares, del tamaño de la instalación fotovoltaica y de las condiciones ambientales (p. ej., humedad del aire). Sin embargo, dicha intensidad no debe ser inferior a la intensidad de activación mínima indicada.

5.4.3 Unidad de control de la corriente de defecto integrada

La unidad de control de la corriente de defecto (RCMU) integrada sensible a la corriente está certificada conforme al §6.6.2 de VDE 0126 1-1/A1:2013-08.

5.4.4 Protector de sobretensión de AC

El inversor está equipado con protectores de sobretensión de AC de tipo 2. Se pueden pedir repuestos a Delta Electronics.

Alternativ können bei Delta Electronics kombinierte AC-Überspannungsableiter Typ 1 + 2 bestellt werden.

5.4.5 Sistemas de puesta tierra permitidos

Sistema de puesta a tierra	TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
Permitido	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

5.4.6 Conexión a tierra del inversor

ADVERTENCIA



Intensidad de corriente elevada

- ▶ Respete siempre las disposiciones locales respecto a los requisitos del cable de puesta a tierra.
- ▶ Aunque no haya disposiciones locales, la carcasa del inversor debe estar siempre conectada a tierra para aumentar la seguridad.
- ▶ Conecte a tierra la carcasa del inversor siempre **antes** de conectar el inversor a la red y a los módulos solares.
- ▶ La sección del cable de puesta a tierra debe ser al menos de 6 mm².



Fig. 5.32: Posición de la conexión a tierra externa

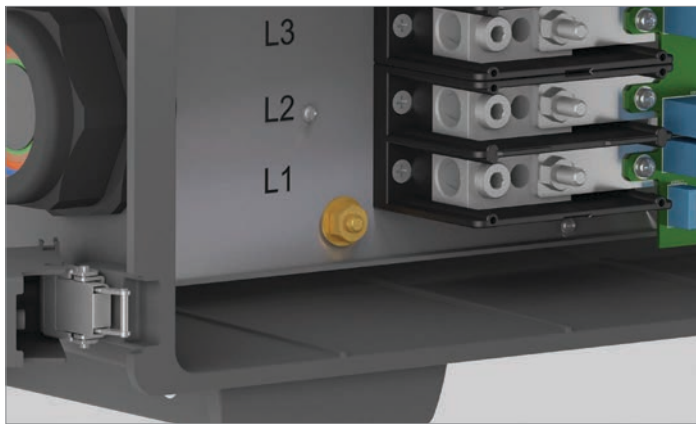


Fig. 5.31: Posición de la conexión PE interna



5 Planificación de la instalación

Conexión de red (AC)

5.4.7 Requisitos para la tensión de red

3P3W	Rango de tensión	3P4W	Rango de tensión
L1-L2	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L1-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %
L1-L3	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L2-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %
L2-L3	400 V _{AC} -20 %/+30 %	L3-N	230 V _{AC} -20 %/+30 %

5.4.8 Herramientas especiales necesarias

Utilice una llave dinamométrica aislada.



5.4.9 Indicaciones para el cálculo de la sección del cable

A la hora de calcular la sección del cable, debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Material del cable
- Condiciones ambientales
- Longitud del cable
- Tipo de instalación
- Caída de tensión
- Pérdidas de potencia en el cable

Siga siempre los requisitos de la norma IEC 60364-5-52 y las regulaciones de instalación específicas de su país.

Si se encuentra en Francia, siga las instrucciones de instalación de la UTE 15-712-1. Esta norma establece las instrucciones que indican las secciones de cables mínimas y ayudan a evitar el sobrecalentamiento por corrientes elevadas.

Si está en Alemania, siga las instrucciones de instalación de la VDE 0100-712. Esta norma establece las instrucciones que indican las secciones de cables mínimas y ayudan a evitar el sobrecalentamiento por corrientes elevadas.

5.4.10 Especificaciones del bloque de bornes de AC

Tipo de conexión	Tornillos con hexágono interior
Corriente nominal I _N	96 A
Tensión nominal U _N	1000 V
Fijación de conductores	
Tipo de fijación	<ul style="list-style-type: none">• Hexágono interior de 8 mm (L1, L2, L3, N)• Tuerca M8 (PE)
Par de apriete	<ul style="list-style-type: none">• 31 Nm (L1, L2, L3, N)• 14, 7 Nm (PE)

5.4.11 Especificaciones de los cables de cobre

Sección mín./máx. Diámetro del cable	De 26,0 a 57,0 mm
Sección mín./máx. del conductor	
Sin casquillo	
<ul style="list-style-type: none">• Cable rígido	De 35 a 120 mm ²
<ul style="list-style-type: none">• Cable de varios hilos	De 35 a 120 mm ²
Con casquillo	
<ul style="list-style-type: none">• Cable flexible	De 35 a 120 mm ²
Longitud del aislamiento	20 mm

5.4.12 Especificaciones de los cables de aluminio

Los cables de aluminio solo pueden usarse junto con conectores de empalme de aluminio-cobre (consulte "5.4.14 Indicaciones sobre la selección y el uso de conectores de empalme de aluminio-cobre", pág. 37)

Sección mín./máx. Diámetro del cable	De 26,0 a 57,0 mm
Sección mín./máx. del conductor	
Sin casquillo	
<ul style="list-style-type: none">• Cable rígido	De 35 a 120 mm ²
<ul style="list-style-type: none">• Cable de varios hilos	De 35 a 120 mm ²

5.4.13 Manejo de conductores de aluminio durante las tareas de instalación

Al utilizar conductores de aluminio, se deben tener en cuenta las características especiales de este material:

- El aluminio "fluye", es decir, cede ante la presión.
- Para el aislamiento, en pocos minutos se forma una delgada capa de óxido no conductora que aumenta la resistencia de paso entre el conductor y el punto de embornado.
- La conductividad y la capacidad de corriente específicas son aproximadamente un tercio inferiores a las del cobre.

ATENCIÓN



Para garantizar un contacto seguro y fiable de los conductores de aluminio, realice **siempre** los siguientes pasos de trabajo:

- ▶ En la medida de lo posible, mantenga el lugar de instalación libre de humedad y atmósferas agresivas.
- ▶ Conecte rápidamente los cables de aluminio.
- ▶ Limpie mecánicamente el extremo aislado del conductor de aluminio (rasque con una hoja de cuchillo la capa de óxido, por ejemplo), introduzca el conductor de aluminio en vaselina neutra (sin ácidos ni álcalis) inmediatamente e introdúzcalo justo después en el conector de empalme de aluminio-cobre.

5.4.14 Indicaciones sobre la selección y el uso de conectores de empalme de aluminio-cobre

Si se utilizan cables de aluminio con conectores de empalme de aluminio-cobre (p. ej., de Klauke, Elpress o Mecatracton) y un tubo termorretráctil, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones.

- ▶ Seleccione los conectores de empalme adecuados para el tipo de cable utilizado.
- ▶ Observe las instrucciones del fabricante para la instalación de los conectores de empalme.
- ▶ Asegure los cables con un prensaestopas externo.



En el caso de cables de aluminio, también son necesarios los terminales de compresión y el tubo termorretráctil.

5.5 Conexión de los módulos solares (DC)

Información adicional

“7.11 Conexión de los módulos solares (DC)”, pág. 88

5.5.1 Notas de seguridad

PELIGRO



Descarga eléctrica

Las conexiones de CC del inversor presentan una tensión potencialmente peligrosa. Si la luz incide en los módulos solares, estos comienzan a generar corriente de forma inmediata, algo que también ocurre si la luz no incide directamente sobre los módulos solares.

- ▶ Nunca desconecte el inversor de los módulos solares si se encuentra sometido a carga.
- ▶ Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
- ▶ Desconecte la conexión de la red de forma que el inversor no pueda alimentar la red.
- ▶ Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC. Asegúrese de que no pueda restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
- ▶ Proteja el cable de CC contra contactos involuntarios.

ATENCIÓN



Tamaño inadecuado de la instalación solar.

Una instalación solar de tamaño inadecuado puede provocar daños en el inversor.

- ▶ Al dimensionar las cadenas de módulo, tenga siempre en cuenta las especificaciones técnicas del inversor (*rango de tensión de entrada, corriente de entrada máxima y potencia de entrada máxima*; consulte “11. Datos técnicos”, pág. 144).

ATENCIÓN



Sobrecalentamiento de las conexiones de CC.

Un exceso de la *corriente de entrada máxima* puede sobrecalentar las conexiones de DC y provocar un incendio.

- ▶ Tenga siempre en cuenta la *corriente de entrada máxima* de las conexiones de DC al dimensionar las cadenas de módulo.

5 Planificación de la instalación

Conexión de los módulos solares (DC)

ATENCIÓN

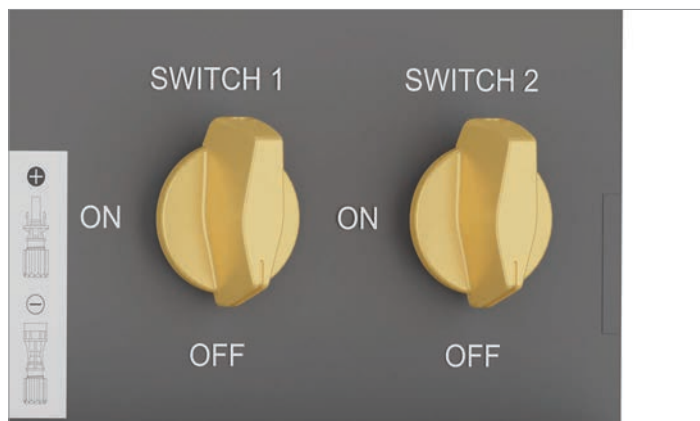


Penetración de humedad

La humedad puede penetrar a través de conexiones de DC abiertas.

- ▶ A fin de garantizar el grado de protección IP65, cierre las conexiones de DC no utilizadas con los tapones de goma.

Antes de conectar los módulos solares, gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.



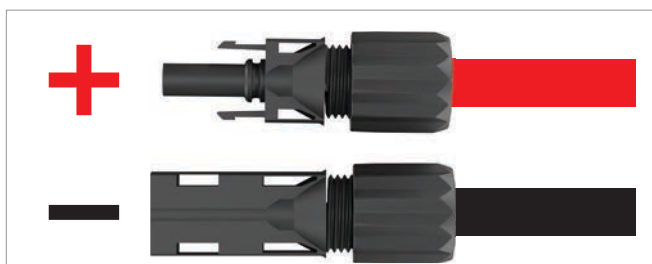
5.5.2 Herramientas especiales necesarias



Llave de montaje para desconectar las clavijas de DC y las tapas protectoras de las conexiones de DC. Se incluye en el volumen de suministro. Amphenol, número de pieza: UTXTWA001.

5.5.3 Polaridad de la tensión de DC

- ▶ Antes de conectar los módulos solares, compruebe la polaridad de la tensión de DC de las conexiones de DC.



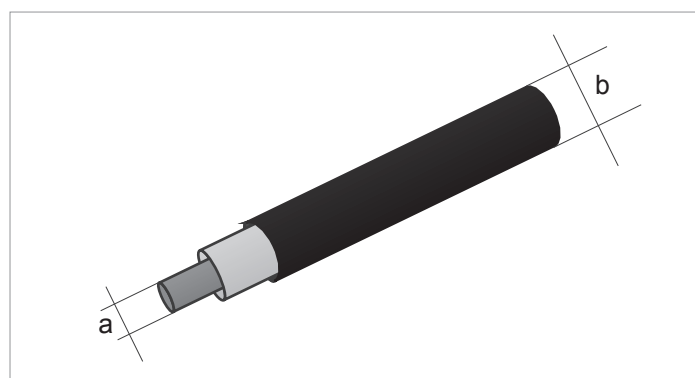
5.5.4 Requisitos del cable de DC

Las clavijas de DC para todas las conexiones de DC se incluyen en el volumen de suministro del inversor.

Las clavijas solo son adecuadas para cables de cobre.

Puede descargar las instrucciones de montaje de las clavijas de DC en la página web de Amphenol: www.amphenol-solar.com.

	Conexiones de DC en el inversor	Clavija de DC para cable de DC
DC-		
DC+		



	a mm ²	b mm	Clavija de DC de Amphenol ¹⁾
DC+	4/6	De 5,3 a 7,65	H4CFC4D●S
DC-	4/6	De 5,3 a 7,65	H4CMC4D●S

¹⁾ Incluido en el volumen de suministro

5.5.5 Conexión de las cadenas de módulo

El inversor cuenta con 6 seguidores MPP. En cada seguidor MPP se pueden conectar 2 o 3 cadenas de módulo.

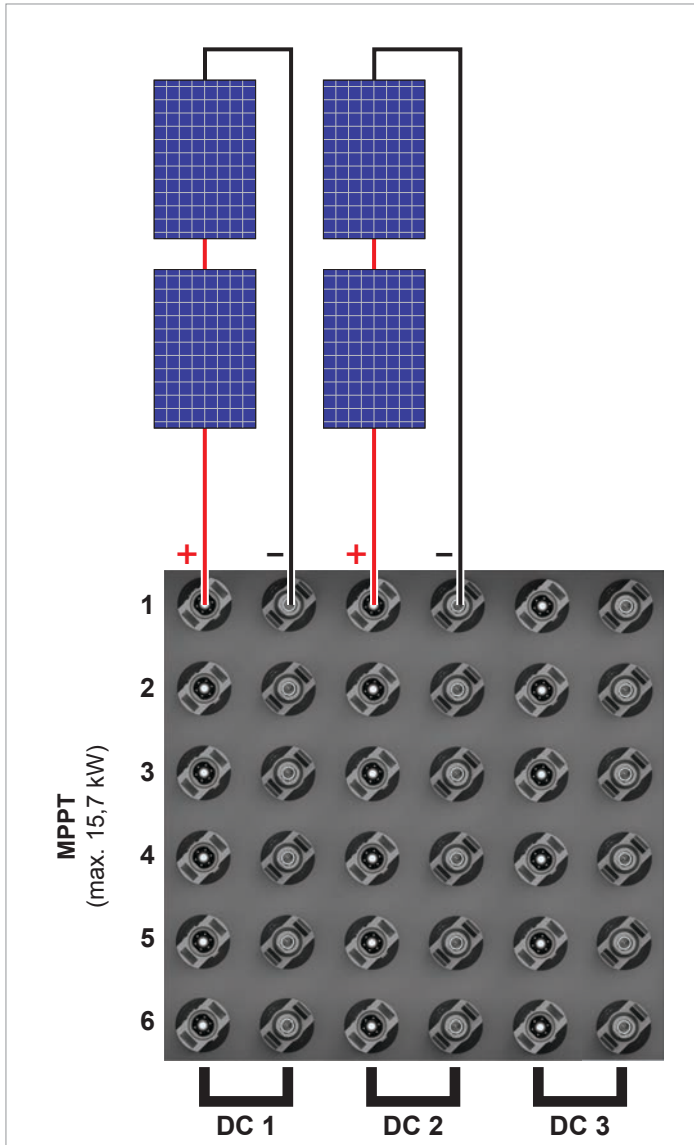


Fig. 5.33: Conexión de 2 cadenas de módulo a un seguidor MPP

No se necesitan fusibles en línea si hay 2 cadenas de módulo por seguidor MPP. No importa qué entradas de DC se utilizan.

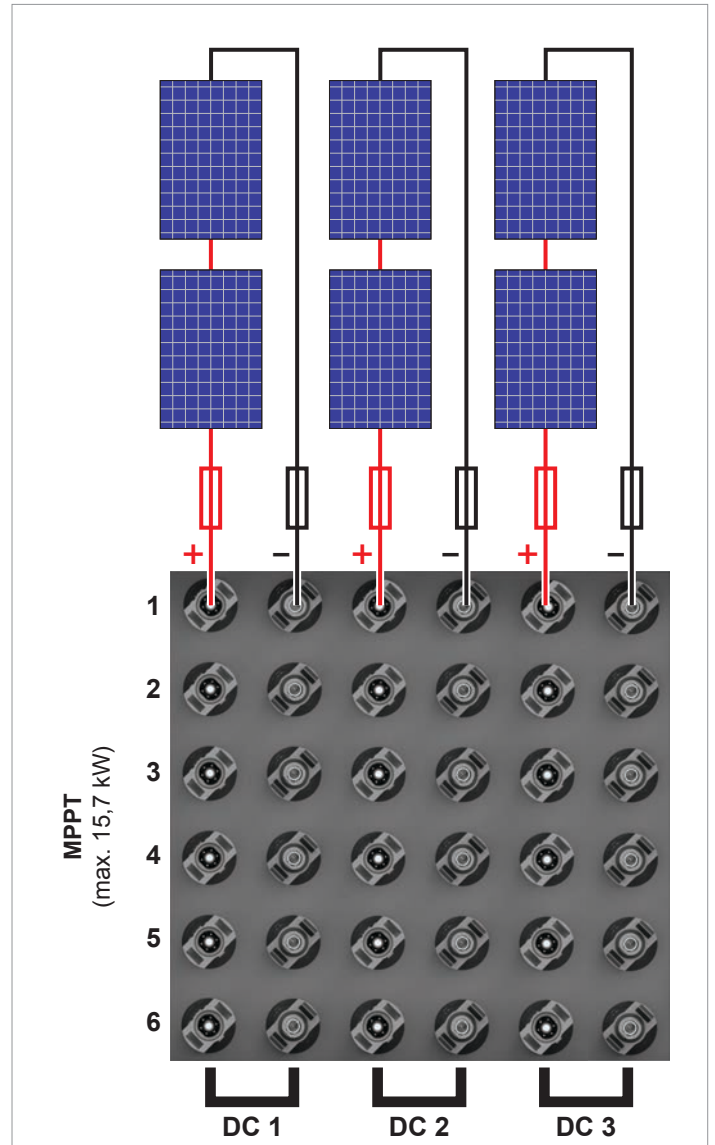


Fig. 5.34: Conexión de 3 cadenas de módulo a un seguidor MPP

Si hay 3 cadenas de módulo por seguidor MPP, **deben** utilizarse fusibles en línea.

5 Planificación de la instalación

Protección de redes e instalaciones

5.6 Protección de redes e instalaciones

1. La norma alemana VDE-AR-N 4105 requiere el uso de una protección externa de redes e instalaciones con interruptor de desconexión para instalaciones fotovoltaicas de más de 30 kVA.
2. La VDE-AR-N 4105 también permite el uso de un inversor con un interruptor de desconexión interno si el interruptor de desconexión interno desconecta el inversor de la red en menos de 100 ms.

Este inversor cumple el requisito de (2). No es necesaria una protección externa de redes e instalaciones.

5.7 Comunicación y supervisión de dispositivos

Temas relacionados

[“6. Planificación de la puesta en funcionamiento”, pág. 48](#)

[“7.7 Conexión de la tarjeta de comunicación”, pág. 64](#)

[“7.8 Instalación de la antena Sub-1G \(opcional\)”, pág. 77](#)

[“7.9 Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento \(opcional\)”, pág. 80](#)

5.7.1 Introducción

El inversor ofrece las siguientes posibilidades para la comunicación con otros dispositivos (por ejemplo, un PC, smartphone, registrador de datos):

- RS485 (tarjeta de comunicación con conexiones para RS485, entradas digitales, contactos sin potencial, desconexión externa y alimentación de 12 V_{DC})
- Antena Sub-1G (se incluye en el volumen de suministro)
- Módulo Wi-Fi (accesorios opcionales)

5.7.2 Tarjeta de comunicación

5.7.2.1 Componentes de la tarjeta de comunicación



Las conexiones para RS485, las entradas digitales, los contactos sin potencial y la desconexión externa (EPO) se encuentran en la tarjeta de comunicación. Por lo tanto, pueden combinarse las tareas de instalación.

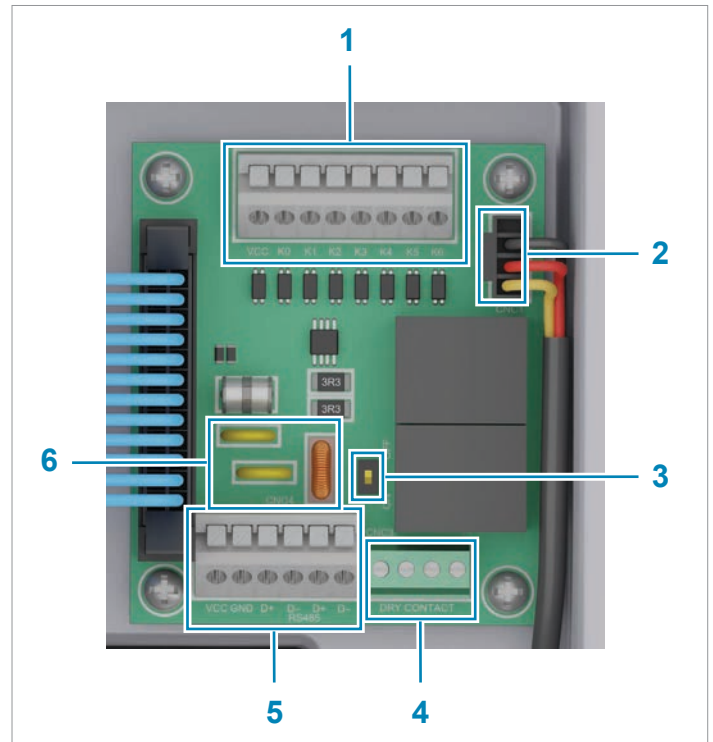


Fig. 5.35: Componentes de la tarjeta de comunicación

- 1 Entradas digitales y desconexión externa (bloque de bornes)
- 2 Fuente de alimentación para el ventilador interno
- 2 Interruptor DIP para resistencia terminal RS485 y VCC
- 3 2 contactos sin potencial (bloque de bornes)
- 4 RS485 (bloque de bornes)
- 5 Protección contra interferencias electromagnéticas (EMI)

Conexión	Tipo de unión
2 RS485 (DATA+ y DATA-)	Bloque de bornes
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Bloque de bornes
6 entradas digitales	Bloque de bornes
2 contactos sin potencial	Bloque de bornes
1 desconexión externa (EPO)	Bloque de bornes

Tabla 5.1.: Conexiones de la tarjeta de comunicación

5 Planificación de la instalación

Comunicación y supervisión de dispositivos

5.7.3 Requisitos para el cable de comunicaciones

Tipo de cable	Cable trenzado apantallado (CAT5 o CAT6)
Diámetro del cable	7,2 mm
del conductor	De 0,25 a 1,5 mm ²

Tabla 5.2.: Especificaciones del cable de comunicaciones

El cable de comunicaciones es necesario para conectar los siguientes dispositivos:

- Registrador de datos
- Dispositivo de alarma externo
- Receptores de control remoto
- Desconexión externa

Tienda el cable de comunicaciones a cierta distancia de los cables de AC y DC para evitar interferencias en la conexión de datos.

5.7.4 Racor de cable de la conexión de comunicación



El inversor dispone de 1 racor de cable para 2 cables de comunicaciones.

5.7.5 Conexión de un registrador de datos mediante RS485

El inversor puede conectarse a un registrador de datos mediante RS485, por ejemplo, para supervisar la instalación fotovoltaica o modificar los ajustes del inversor.

Para la transferencia de datos se utiliza el protocolo SUNSPEC con el Modbus RTU.

Pueden conectarse varios inversores en serie a un registrador de datos.

Para lograr una conexión de datos estable, siga las siguientes recomendaciones.

Conexión de un inversor individual a un registrador de datos

- ▶ Encienda la resistencia terminal RS485.
- ▶ Tienda el cable de comunicaciones a cierta distancia de los cables de AC y DC para evitar interferencias en la conexión de datos.

Conexión de varios inversores a un registrador de datos

- ▶ Si el registrador de datos se encuentra en un extremo de la cadena RS485, encienda la resistencia terminal RS485 del registrador de datos y el último inversor de la cadena RS485.
- ▶ Si el registrador de datos **no** se encuentra en uno de los dos extremos de la cadena RS485, encienda la resistencia terminal RS485 en ambos inversores de los extremos de la cadena RS485.
- ▶ Apague la resistencia terminal RS485 en el resto de inversores (ajuste estándar).
- ▶ Se debe establecer un número de identificación diferente en cada inversor. De lo contrario, el registrador de datos no podrá identificar cada inversor individual.
- ▶ Ajuste la misma velocidad de transmisión para RS485 en cada inversor (estándar: 19200).
- ▶ Tienda el cable de comunicaciones a cierta distancia de los cables de AC y DC para evitar interferencias en la conexión de datos.

5.7.6 Conexión de un colector de datos DC1 de Delta

Por ejemplo, el colector de datos DC1 puede utilizarse para:

- La puesta en funcionamiento del inversor (consulte “[6. Planificación de la puesta en funcionamiento](#)”, pág. 48 y “[8. Puesta en marcha](#)”, pág. 92)
- Actualización de firmware
- Conexión a MyDeltaSolar Cloud o a un sistema de monitorización

Siga las instrucciones del manual del DC1 para conectar el inversor al DC1.

El inversor puede conectarse al DC1 mediante RS485, Sub-1G o Wi-Fi.

Conexión mediante RS485

Tenga en cuenta las instrucciones generales de la sección “[5.7.5 Conexión de un registrador de datos mediante RS485](#)”, pág. 42.

El DC1 no tiene una resistencia terminal RS485 integrada. Por tanto, tenga en cuenta la información de [Fig. 5.36](#), pág. 43.

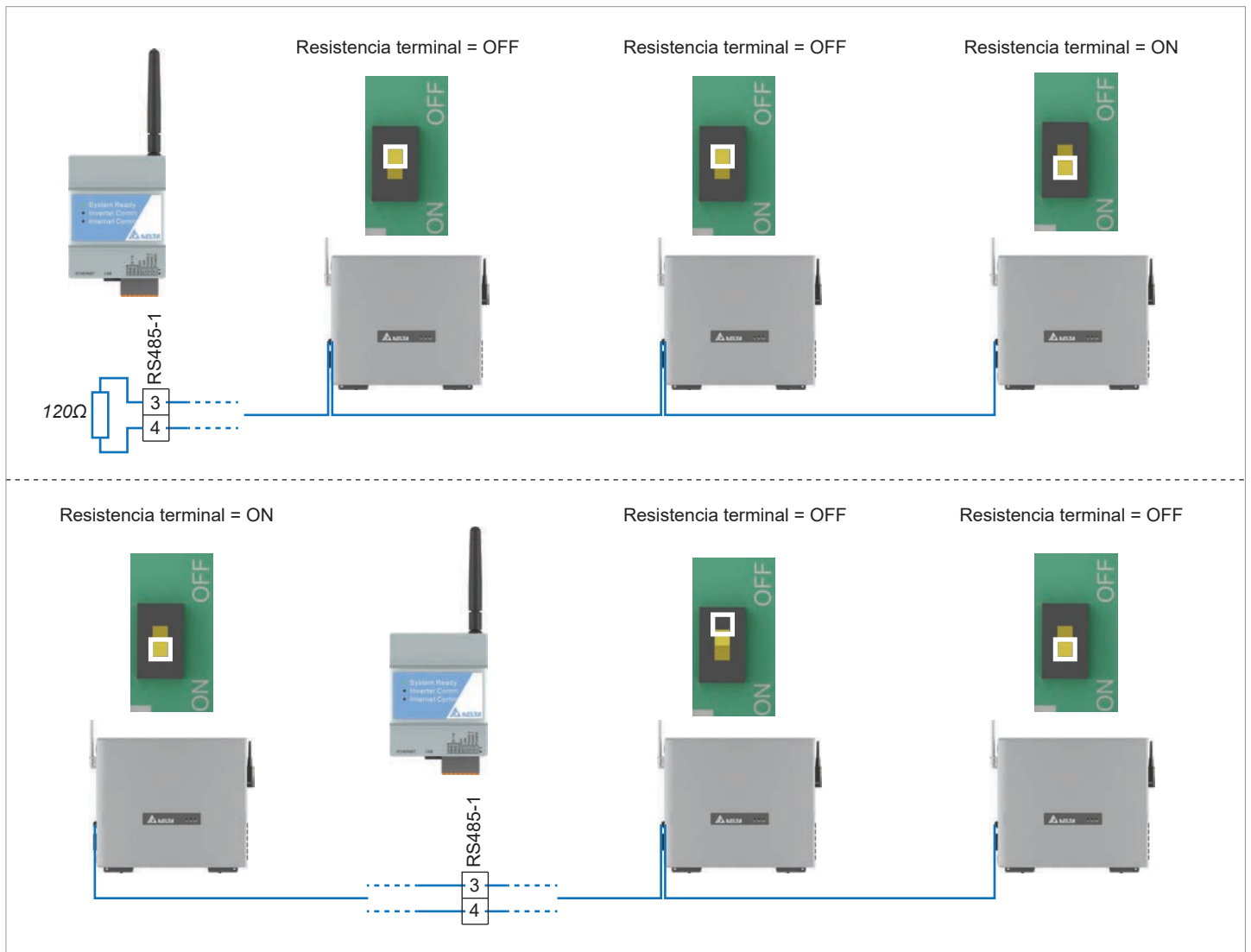


Fig. 5.36: Esquema de conexión RS485 para un colector de datos DC1 con varios inversores

5 Planificación de la instalación

Comunicación y supervisión de dispositivos

Conexión mediante Wi-Fi

Para poder utilizar la función Wi-Fi, el módulo Wi-Fi debe estar instalado en el inversor. El módulo Wi-Fi debe pedirse a Delta por separado.

Conexión mediante Sub-1G

El volumen de suministro del inversor incluye una antena Sub-1G. Puede pedir un módulo Sub-1G independiente para el DC1.

Software necesario

Para poder acceder al DC1 y al inversor, necesitará también:

- un dispositivo móvil (smartphone, tablet) con la aplicación MyDeltaSolar
-
- un PC de Windows con el Delta Service Software (DSS)
-
- un PC de Windows con el software de puesta en funcionamiento para la actualización de firmware y la puesta en funcionamiento del inversor

La aplicación MyDeltaSolar está disponible para iOS y Android.

Puede descargar el DSS y el software de puesta en funcionamiento en: <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

5.7.7 Conexión de un dispositivo de alarma externo

El inversor tiene dos relés, a cada uno de los cuales se puede conectar un dispositivo de alarma acústica o visual externo (mediante contactos sin potencial).

Los contactos sin potencial para la conexión de dispositivos de alarma externos se encuentran en la tarjeta de comunicación. También hay una alimentación de 12 V_{DC} en la tarjeta de comunicación.

Ambos relés están asignados como contactos normalmente cerrados.

Tras la puesta en funcionamiento, a cada relé se le puede asignar un evento en el que se conmuta el relé multifunción. Solo se puede asignar un evento a cada relé, pero estos pueden ser diferentes. Los relés están desactivados por defecto.

Para configurar un evento para los relés, necesita:

- un dispositivo móvil (smartphone, tablet) con la aplicación MyDeltaSolar
-
- un PC de Windows con el Delta Service Software (DSS)

La aplicación MyDeltaSolar está disponible para iOS y Android.

Puede descargar el DSS en <https://solarsolutions.delta-emea.com>.

Evento	Descripción
Desactivado	La función está desactivada.
En red	El inversor se ha conectado con la red.
Ventiladores defectuosos	Los ventiladores están defectuosos.
Aislamiento	Ha fallado la prueba de aislamiento.
Alarma	Se ha enviado un mensaje de error, un mensaje de fallo o un aviso.
Error	Se ha enviado un mensaje de error.
Fallo	Se ha enviado un mensaje de fallo.
Advertencia	Se ha enviado un aviso.

Tabla 5.3.: Eventos para los que pueden activarse los relés para un dispositivo de alarma externo.

El ajuste predeterminado para ambos relés es **desactivado**.

5.7.8 Conexión de un receptor externo de control remoto

Un receptor externo de control remoto se puede conectar a las entradas digitales.

Las entradas digitales se encuentran en la tarjeta de comunicación.

Pin	Denominación	Cortocircuito	Acción asignada
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Desconexión externa (EPO)
3	K1	V1 + K1	Potencia máxima efectiva limitada al 0 %
4	K2	V1 + K2	Potencia máxima efectiva limitada al 30 %
5	K3	V1 + K3	Potencia máxima efectiva limitada al 60 %
6	K4	V1 + K4	Potencia máxima efectiva limitada al 100 %
7	K5	V1 + K5	Reservado
8	K6	V1 + K6	Reservado

Tabla 5.4.: Asignación de pines del bloque de bornes con entradas digitales para la conexión de un receptor de control remoto

5.7.9 Desconexión externa

El inversor tiene un relé mediante el cual se activa una desconexión externa del inversor. El relé está asignado como contacto normalmente cerrado. El relé también se puede ajustar como contacto normalmente abierto en la configuración del inversor.

Las conexiones para la desconexión externa se encuentran en la tarjeta de comunicación.

Pin	Denominación	Cortocircuito	Acción asignada
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Desconexión externa (EPO)
3	K1	V1 + K1	Potencia máxima efectiva limitada al 0 %
4	K2	V1 + K2	Potencia máxima efectiva limitada al 30 %
5	K3	V1 + K3	Potencia máxima efectiva limitada al 60 %
6	K4	V1 + K4	Potencia máxima efectiva limitada al 100 %
7	K5	V1 + K5	Reservado
8	K6	V1 + K6	Reservado

Tabla 5.5.: Asignación de pines del bloque de bornes para la desconexión externa

5 Planificación de la instalación

Comunicación y supervisión de dispositivos

5.7.10 Conexión de un PC

Un PC se puede conectar al inversor mediante RS485.

Puede utilizar un PC para poner en funcionamiento el inversor y modificar los ajustes. Para ello necesitará los siguientes accesorios.

Accesorios	Descripción
Adaptador USB/RS485 estándar	Para la conexión de un PC al inversor.
Delta Service Software (DSS)	Para modificar los ajustes del inversor.
Software de puesta en funcionamiento	Para poner en funcionamiento el inversor. Funcionamiento limitado.

Para seleccionar un USB/RS485 adecuado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.

Puede descargar el software en <https://partnerportal.delta-emea.com>.

Requisitos del cable

Hilo de campana. Abra ambos extremos.

5.7.11 Conexión con un dispositivo móvil

Para poder conectar su dispositivo móvil (por ejemplo, un smartphone o tablet) al inversor, deberá instalarse el módulo Wi-Fi en el inversor. El módulo Wi-Fi debe pedirse a Delta por separado.

Además, necesitará instalar la aplicación MyDeltaSolar en su dispositivo móvil. La aplicación está disponible para iOS y Android.

Siga las indicaciones de la aplicación MyDeltaSolar para conectar su dispositivo móvil al inversor (conexión punto a punto).

Una vez establecida la conexión, podrá realizar varias tareas con la aplicación, por ejemplo:

- Instalar un nuevo firmware
- Poner en funcionamiento el inversor
- Modificar los ajustes del inversor

5.8 Uso de protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2

El inversor se suministra con protectores de sobretensión de AC y DC de tipo 2 preinstalados. Los protectores de sobretensión de DC pueden sustituirse por separado por protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2.

Lo ideal es que instale los protectores de sobretensión combinados de DC antes de instalar el inversor. La forma más sencilla es con el inversor en posición horizontal. También puede realizar la sustitución con el inversor suspendido.

Instale los protectores de sobretensión combinados antes de conectar el inversor a la red y a los módulos solares.

Si el inversor ya está en funcionamiento, la sustitución es mucho más laboriosa por temas de seguridad.

Temas relacionados

[“7.6 Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento \(opcional\)”](#), pág. 60

[“10.9 Sustitución de los protectores de sobretensión de DC”](#), pág. 127

6 Planificación de la puesta en funcionamiento

Introducción

6. Planificación de la puesta en funcionamiento

6.1 Introducción

Una vez que se haya montado el inversor y configurado todas las conexiones eléctricas (a la red, a los módulos solares y de comunicación), el inversor puede ponerse en funcionamiento.

En este capítulo se describe las distintas formas de realizar la puesta en funcionamiento para que pueda planificarla in situ.

6.2 Opciones de puesta en funcionamiento

6.2.1 Software de puesta en funcionamiento

Disponible para PC de Windows.

El PC está conectado al bloque de bornes RS485 del inversor.

Puede poner en funcionamiento al mismo tiempo los inversores conectados mediante RS485.

Las opciones de ajuste son limitadas:

- Ajuste del país o del tipo de red
- Sincronización de la fecha y la hora
- Ajuste del número de identificación del inversor

Por tanto, el firmware del inversor no se puede actualizar.

6.2.2 Delta Service Software (DSS)

Disponible para PC de Windows.

El PC está conectado al bloque de bornes RS485 del inversor.

Cada inversor debe ponerse en funcionamiento de forma individual.

Puede configurar todos los parámetros del inversor con el DSS.

Por tanto, el firmware del inversor no se puede actualizar.

Enlace de descarga: <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

6.2.3 Aplicación MyDeltaSolar con conexión directa al inversor

Disponible para dispositivos móviles (smartphone, tablet) con iOS o Android.

El dispositivo móvil se conectará directamente mediante Wi-Fi al inversor. Para ello, el módulo Wi-Fi debe instalarse en el inversor, que debe pedirse por separado.

Puesto que de esta forma se establece una conexión punto a punto entre el dispositivo móvil y el inversor, deberá poner en funcionamiento cada inversor de forma individual.

Puede configurar todos los parámetros del inversor con la aplicación MyDeltaSolar.

Por tanto, el firmware del inversor se puede actualizar.

6.2.4 Aplicación MyDeltaSolar con el colector de datos DC1 de Delta

El DC1 puede conectarse al inversor mediante RS485, Sub-1G o Wi-Fi. Puede encontrar información sobre esto en el manual del colector de datos DC1, en particular el número de inversores

que pueden conectarse al DC1 mediante la variante de conexión correspondiente.

Cuando se utiliza RS485, el DC1 se conecta al bloque de bornes RS485 de uno de los inversores de la serie RS485.

La antena Sub-1G se incluye en el volumen de suministro.

El módulo Wi-Fi debe pedirse por separado.

Puede realizar las siguientes tareas en todos los inversores conectados al DC1:

- Ponga en funcionamiento todos los inversores a la vez.
- Configure todos los parámetros de los inversores.
- Actualice el firmware de los inversores.

7. Instalación



- ▶ Lea el capítulo “5. Planificación de la instalación”, pág. 26 y este capítulo completamente antes de comenzar con las tareas de instalación.

7.1 Notas de seguridad

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

Por tanto, siga siempre los siguientes pasos antes de trabajar en el inversor:

1. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
2. Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC y asegúrese de que no puede restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.

PELIGRO



Descarga eléctrica

Las conexiones de CC del inversor presentan una tensión potencialmente peligrosa. Si la luz incide en los módulos solares, estos comienzan a generar corriente de forma inmediata, algo que también ocurre si la luz no incide directamente sobre los módulos solares.

- ▶ Nunca desconecte el inversor de los módulos solares si se encuentra sometido a carga.
- ▶ Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
- ▶ Desconecte la conexión de la red de forma que el inversor no pueda alimentar la red.
- ▶ Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC. Asegúrese de que no pueda restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
- ▶ Proteja el cable de CC contra contactos involuntarios.

ADVERTENCIA



Descarga eléctrica

Si las puertas del inversor están abiertas, el grado de protección IP65 no estará garantizado.

- ▶ Abra la puerta solo si es estrictamente necesario.
- ▶ No abra la puerta si existe la posibilidad de que penetre agua o suciedad en el inversor.
- ▶ Tras finalizar las tareas, cierre correctamente la puerta y atorníllela. Compruebe que la puerta se ha cerrado de forma estanca.

ADVERTENCIA



Peso elevado

El inversor es muy pesado.

- ▶ Se necesitan al menos 3 personas o un elevador adecuado (p. ej., polea o grúa) para elevar y transportar el inversor.

ATENCIÓN



Penetración de agua.

- ▶ Las tapas de sellado retiradas durante la instalación deben almacenarse para un uso posterior (p. ej., transporte o almacenamiento).

7 Instalación

Orden de los pasos para la instalación y puesta en funcionamiento

7.2 Orden de los pasos para la instalación y puesta en funcionamiento

Paso de trabajo	Nota	Descripción en el capítulo
Montaje del inversor		“7.3 Montaje del inversor”, pág. 51
Conexión a tierra de la carcasa del inversor		“7.4 Conexión a tierra de la carcasa del inversor”, pág. 54
Preparación de la instalación eléctrica		“7.5 Preparación de la instalación eléctrica”, pág. 56
Conexión de la tarjeta de comunicación	Opcional	“7.7 Conexión de la tarjeta de comunicación”, pág. 64
Instalación de la antena Sub-1G	Opcional	“7.8 Instalación de la antena Sub-1G (opcional)”, pág. 77
Instalación del módulo Wi-Fi	Opcional	“7.9 Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)”, pág. 80
Conexión del PC al inversor	Este paso solo es necesario si se realiza la puesta en funcionamiento mediante PC.	“7.7.7 Conexión de un PC mediante RS485 (opcional)”, pág. 76
Conexión de la red (CA)		“7.10 Conexión de la red (AC)”, pág. 84
Conexión de los módulos solares (DC)		“7.11 Conexión de los módulos solares (DC)”, pág. 88
Finalización de la instalación eléctrica		“7.12 Finalización de la instalación eléctrica”, pág. 89
Puesta en funcionamiento del inversor		“8. Puesta en marcha”, pág. 92

7.3 Montaje del inversor

7.3.1 Montaje en pared (suspendido)

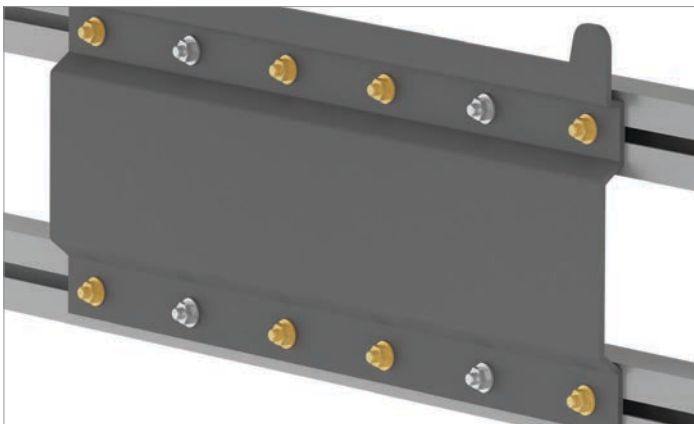


Caso especial: suspensión del inversor sin atornillarlo en la parte inferior

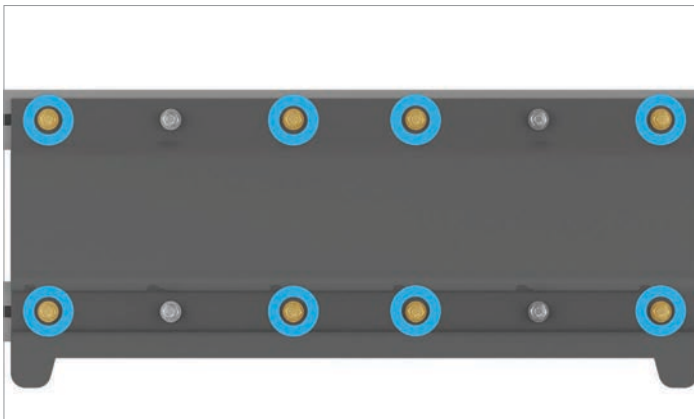
Por lo general, para el montaje en pared, el inversor debe atornillarse **siempre** en las patas. Cualquier caso excepcional deberá ser aprobado por Delta Electronics. Póngase siempre en contacto **primero** con el servicio de atención al cliente de Delta si desea desviarse de las instrucciones indicadas en esta sección.



1. Fije la placa de montaje con al menos 8 tornillos M6 en la pared o el sistema de montaje.

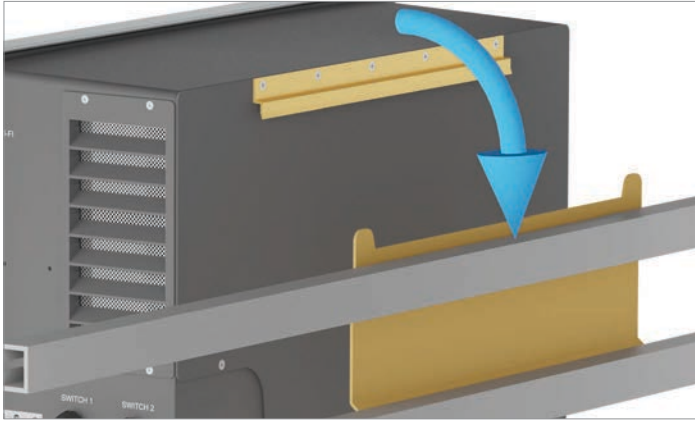


2. Atornille al menos en los 8 puntos que se indican en la imagen.

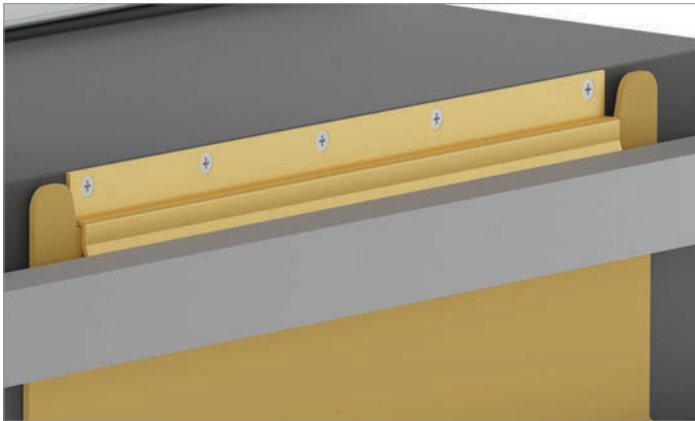


7 Instalación

Montaje del inversor



3. Enganche el inversor a la placa de montaje.



4. Compruebe si el inversor se ha enganchado correctamente en la placa de montaje.

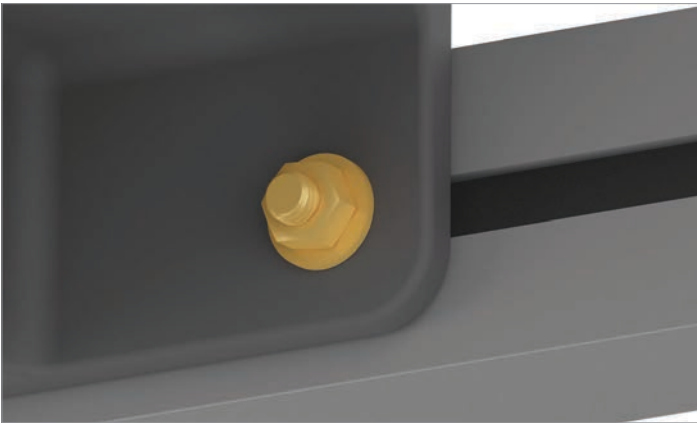


5. Atornille el inversor a la pared o al sistema de montaje en la parte inferior izquierda con un tornillo M10, una arandela elástica y una arandela plana.





6. Atornille el inversor a la pared o al sistema de montaje en la parte inferior derecha con un tornillo M10, una arandela elástica y una arandela plana.



7 Instalación

Conexión a tierra de la carcasa del inversor

7.4 Conexión a tierra de la carcasa del inversor

ADVERTENCIA



Intensidad de corriente elevada

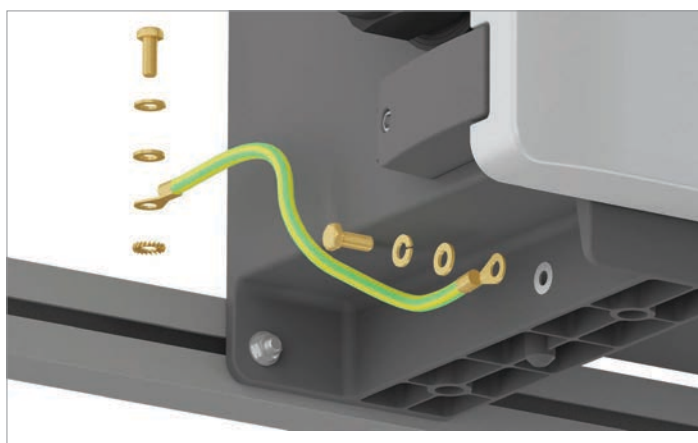
- ▶ Respete siempre las disposiciones locales respecto a los requisitos del cable de puesta a tierra.
- ▶ Aunque no haya disposiciones locales, la carcasa del inversor debe estar siempre conectada a tierra para aumentar la seguridad.
- ▶ Conecte a tierra la carcasa del inversor siempre **antes** de conectar el inversor a la red y a los módulos solares.
- ▶ La sección del cable de puesta a tierra debe ser al menos de 6 mm².



La carcasa del inversor puede conectarse a tierra en 2 puntos:

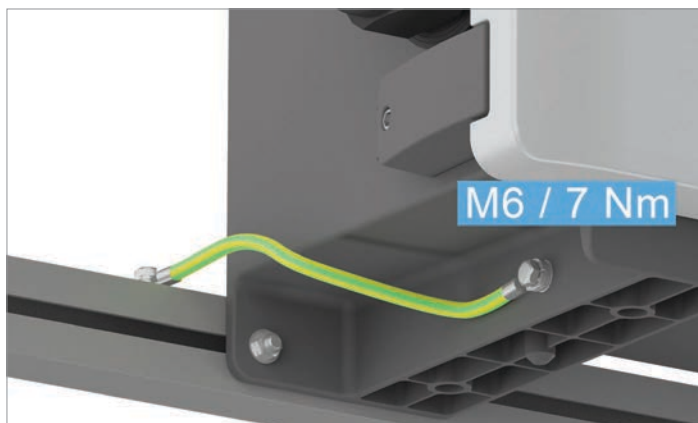
- En la parte inferior izquierda, en el tornillo de conexión a tierra exterior.
- En el interior, en el tornillo PE de la conexión de AC.

7.4.1 Conexión a tierra mediante el tornillo de conexión a tierra exterior



1. Atornille el cable de conexión a tierra en la parte inferior izquierda del inversor. El tornillo, la arandela elástica y la arandela plana vienen montados en el inversor.

Tornillo de conexión a tierra: 1 x M10



2. Realice una prueba de continuidad de la conexión a tierra.
→ Si no hay una conexión conductora suficiente, limpie si es necesario la superficie de contacto de los tornillos de conexión a tierra o utilice una arandela dentada.

7.4.2 Conexión a tierra mediante el tornillo PE de la conexión de CA



1. Atornille el cable PE/PEN en el tornillo PE (par: 14,7 Nm). Están disponibles la tuerca M8, la arandela elástica y la arandela plana.
2. Realice una prueba de continuidad de la conexión a tierra.

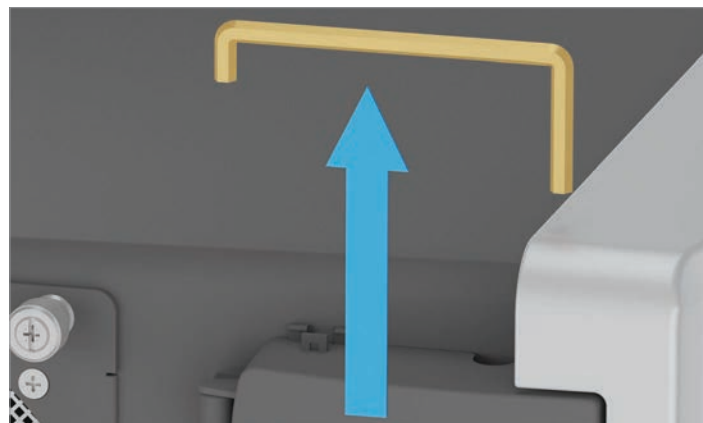
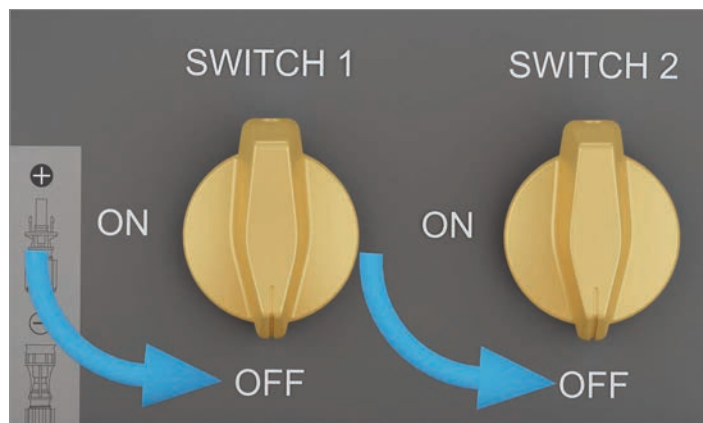
7 Instalación

Preparación de la instalación eléctrica

7.5 Preparación de la instalación eléctrica



Por lo general, hay un seccionador (por ejemplo, en un caja de conexiones del dispositivo) entre el inversor y la red, o entre el inversor y los módulos solares, para desconectar el inversor de todas las fuentes de tensión de AC y DC, y de la fuente de alimentación.

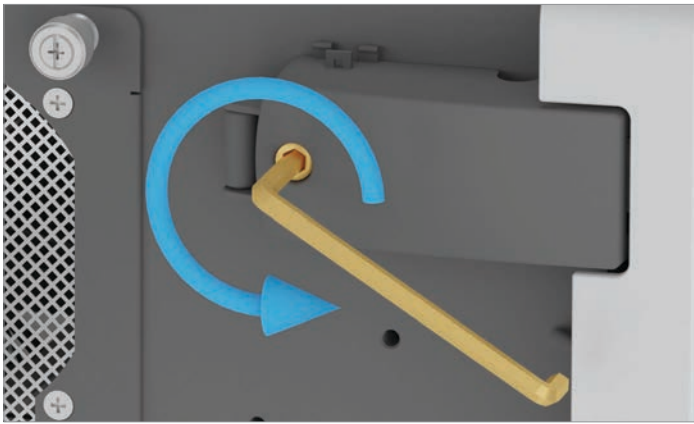


1. Para asegurarse de que no se pueda aplicar tensión en el inversor durante las tareas de instalación, abra el seccionador entre el inversor y la red, o entre el inversor y los módulos solares.

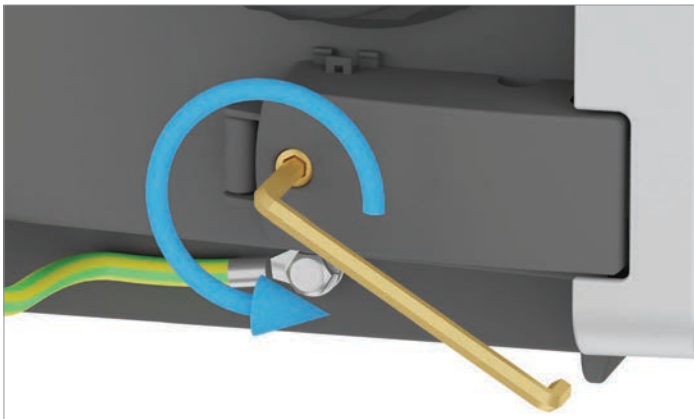
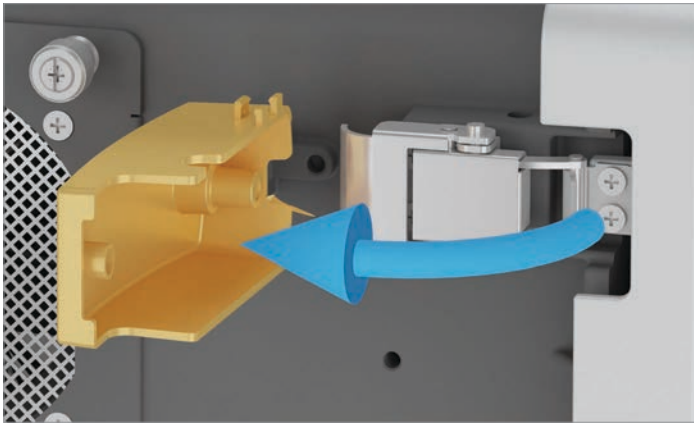
Asegure el seccionador para que no se vuelva a encender de forma accidental.

2. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF** (**apagado**).

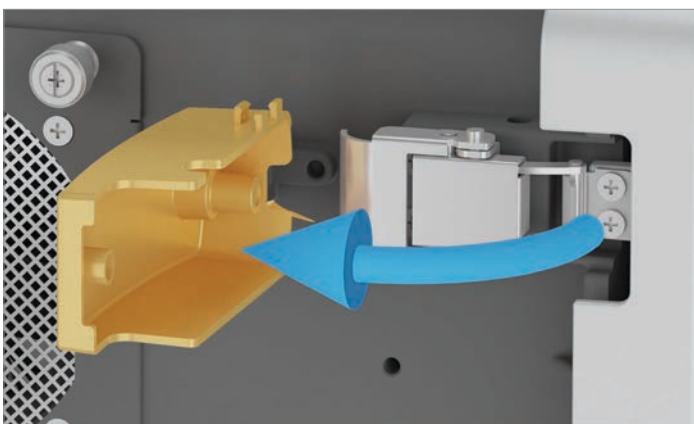
3. Saque la llave hexagonal de la cerradura de la puerta superior.



4. Desatornille la cubierta de la cerradura de la puerta superior y ábrala.

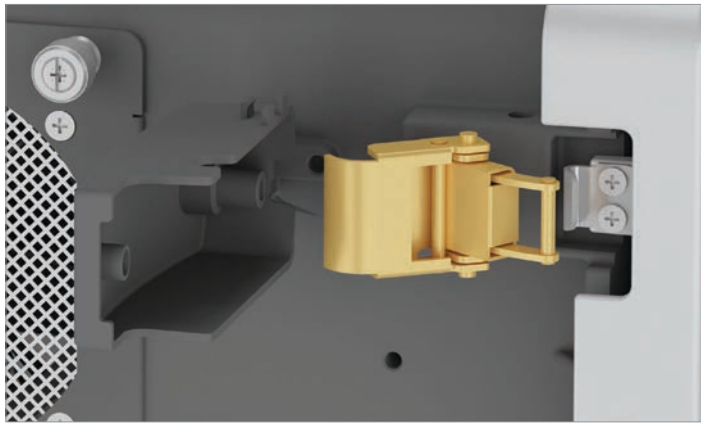


5. Desatornille la cubierta de la cerradura de la puerta inferior y ábrala.

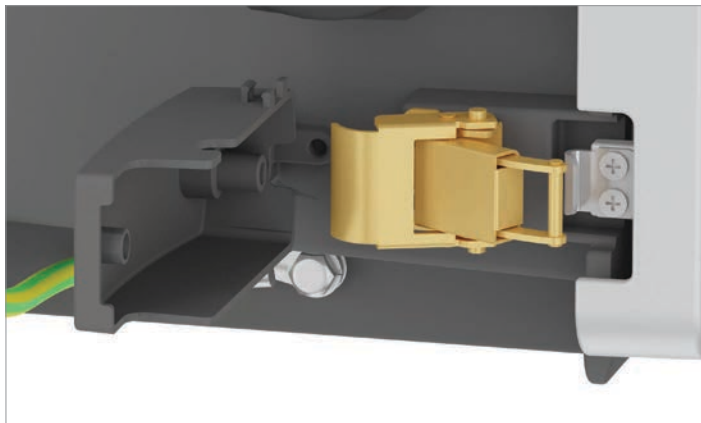


7 Instalación

Preparación de la instalación eléctrica



6. Abra las cerraduras de la puerta superior e inferior.



7. Abra la puerta y asegúrela en la parte superior con la llave hexagonal.





7 Instalación

Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)

7.6 Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



De serie se instalan los protectores de sobretensión de DC de tipo 2. Los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 pueden pedirse como accesorios.

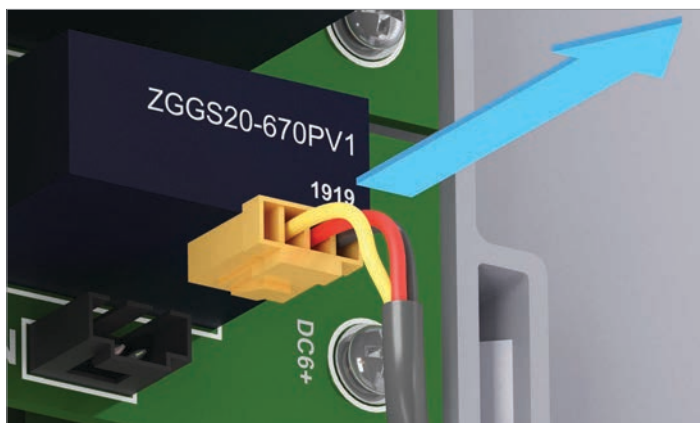


Utilice un destornillador magnético aislado para aflojar los tornillos.

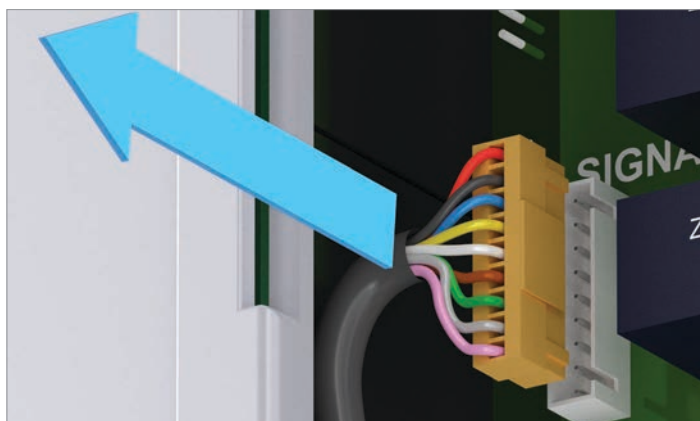
Asegúrese de que no caigan tornillos en el inversor.



1. Retire la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.



2. Retire el cable de alimentación del ventilador interno 2.

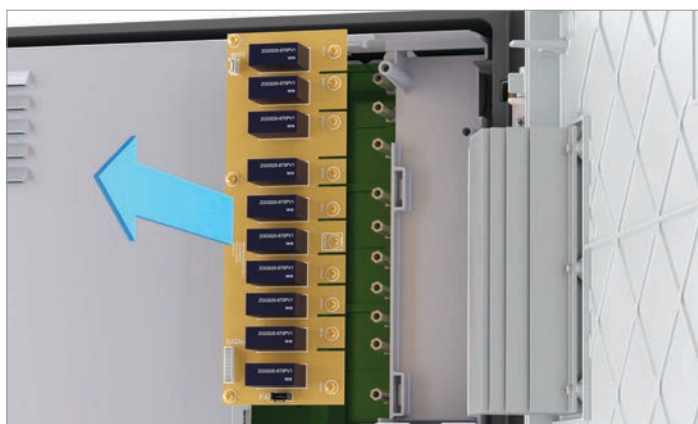


3. Retire el cable de señal.

Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)

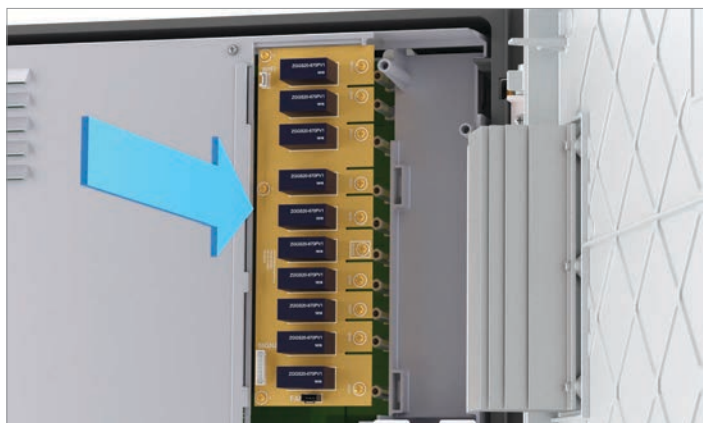


4. Sulte todos los tornillos de la placa de circuito impreso con los protectores de sobretensión de DC y retire la placa de circuito impreso.

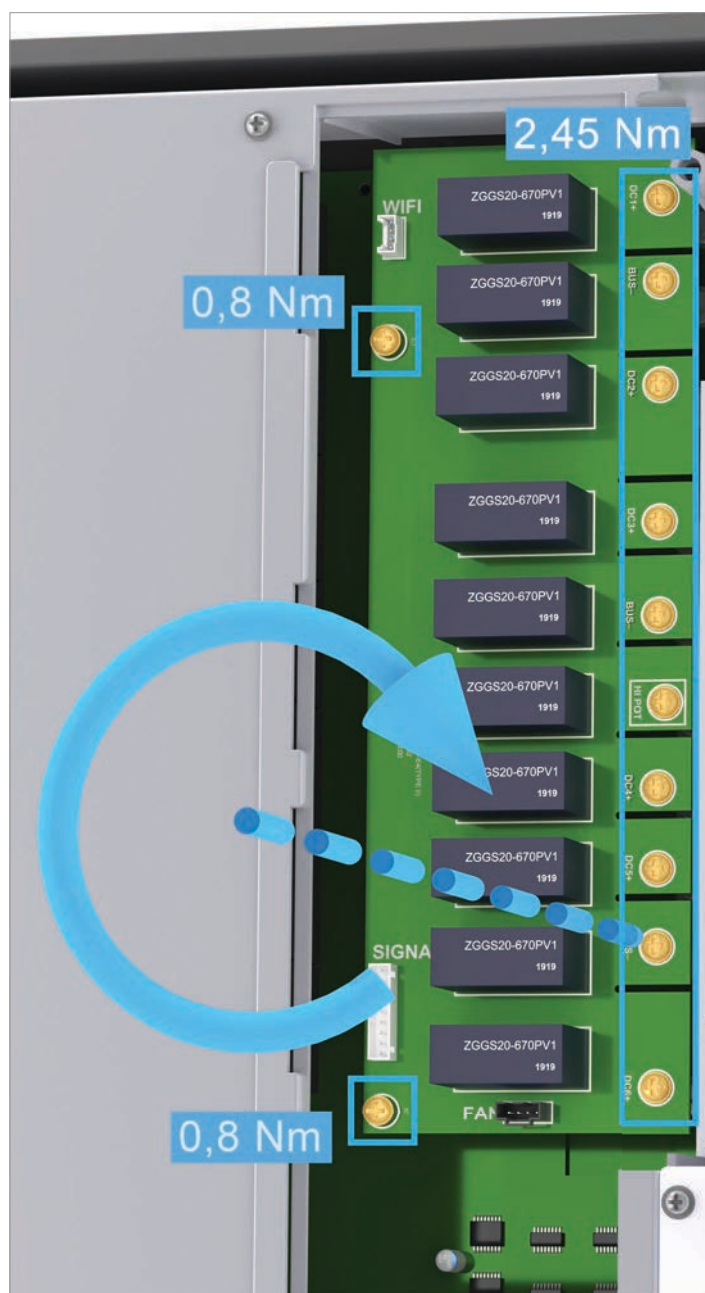


7 Instalación

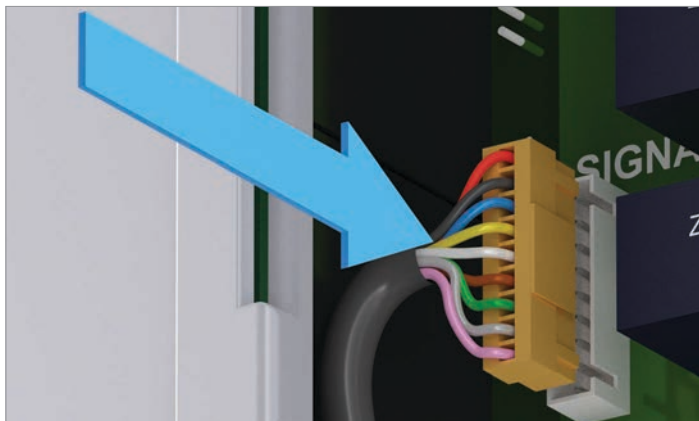
Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



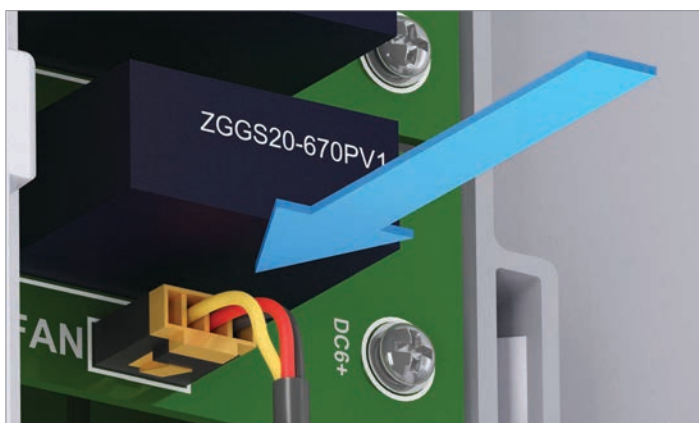
5. Coloque la nueva placa de circuito impreso y apriete todos los tornillos de la placa de circuito impreso.



Instalación de los protectores de sobretensión combinados de DC de tipo 1+2 antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



6. Introduzca el cable de señal.



7. Introduzca el cable de alimentación del ventilador interno 2.



8. Coloque la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.

La instalación del protector de sobretensión combinado de DC ha finalizado.

7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación

7.7 Conexión de la tarjeta de comunicación



Las conexiones para RS485, los contactos sin potencial, las entradas digitales y la desconexión de emergencia (EPO) se encuentran en la tarjeta de comunicación. Por lo tanto, pueden combinarse las tareas de instalación.

NOTA



Penetración de agua.

- ▶ Las tapas de sellado retiradas durante la instalación deben almacenarse para un uso posterior (p. ej., transporte o almacenamiento).

7.7.1 Conexiones de la tarjeta de comunicación

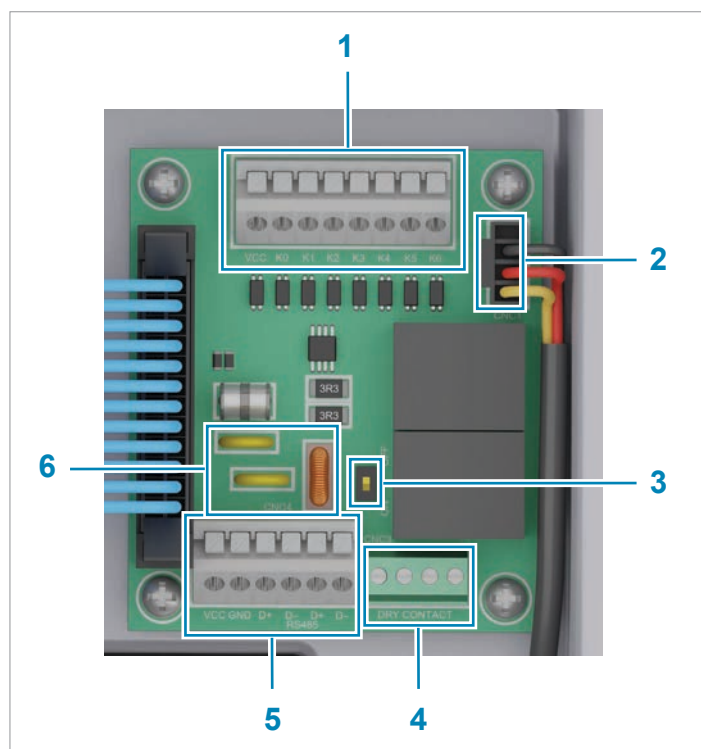


Fig. 7.37: Componentes de la tarjeta de comunicación

- 1 Entradas digitales y desconexión externa (bloque de bornes)
- 2 Fuente de alimentación para el ventilador interno 1
- 3 Interruptor DIP para resistencia terminal RS485
- 4 2 contactos sin potencial (bloque de bornes)
- 5 RS485 (bloque de bornes)
- 6 Protección contra interferencias electromagnéticas (EMI)

Conexión	Tipo de unión
2 RS485 (DATA+ y DATA-)	Bloque de bornes
1x VCC (12 V, 0,5 A)	Bloque de bornes
6 entradas digitales	Bloque de bornes
2 contactos sin potencial	Bloque de bornes
1 desconexión externa (EPO)	Bloque de bornes

Tabla 7.1.: Conexiones de la tarjeta de comunicación

Tipo de cable	Cable trenzado apantallado (CAT5 o CAT6)
Diámetro del cable del conductor	2 x 7,2 mm De 0,25 a 1,5 mm ²

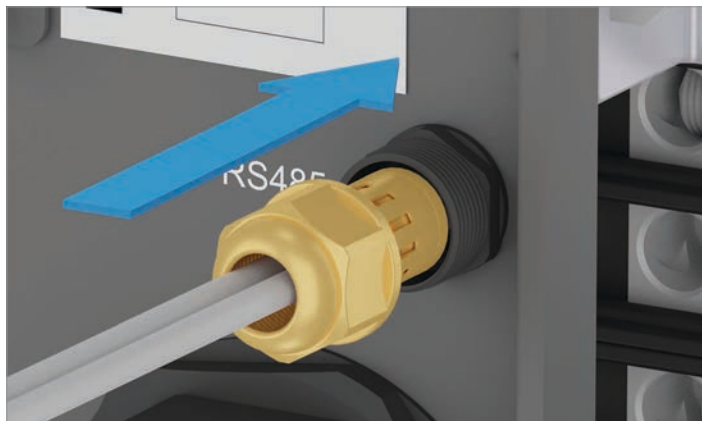
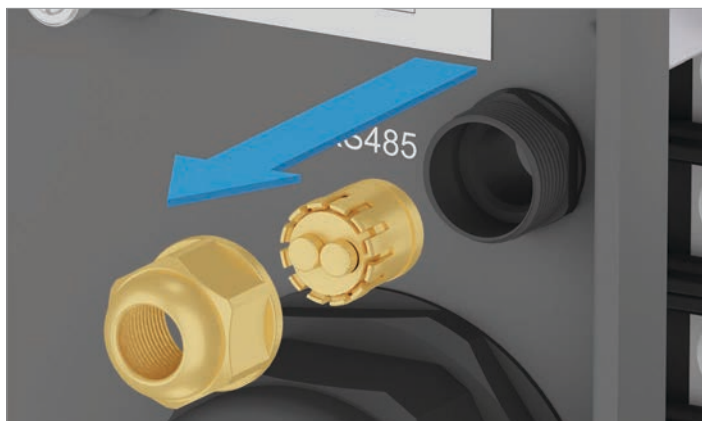
Tabla 7.2.: Especificaciones del cable de comunicaciones

El cable de comunicaciones es necesario para conectar los siguientes dispositivos:

- Registrador de datos
- Dispositivo de alarma externo
- Receptores de control remoto
- Desconexión externa

Tienda el cable de comunicaciones a cierta distancia de los cables de AC y DC para evitar interferencias en la conexión de datos.

7.7.2 Introducción del cable de comunicaciones



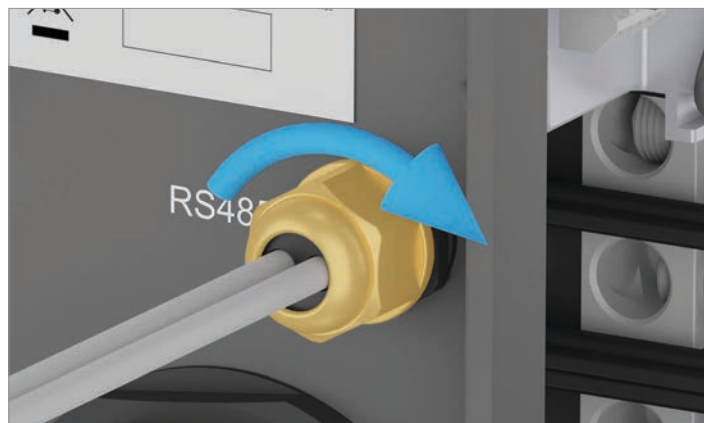
1. Desenrosque el racor de cable de la conexión de comunicación y retire el racor de cable y la junta.

2. Pase todo el cable de comunicaciones por el racor de cable y la junta.

3. Coloque la junta y el racor de cable de la conexión de comunicación y apriete el racor de cable.

7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación



7.7.3 Conexión de un registrador de datos mediante RS485

7.7.3.1 Introducción

NOTA

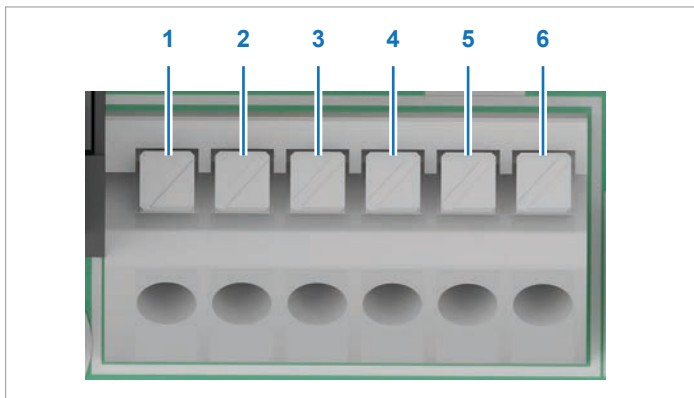


Corrientes no deseadas.

Si hay varios inversores conectados a través de RS485, en algunas variantes de instalación pueden fluir corrientes no deseadas.

- ▶ No utilice GND ni VCC.

Ocupación de bornes del bloque de bornes RS845



- 1 VCC (+12 V; 0,5 A)
- 2 GND
- 3 DATA+ (RS485)
- 4 DATA- (RS485)
- 5 DATA+ (RS485)
- 6 DATA- (RS485)

Fig. 7.38: Ocupación de bornes del bloque de bornes RS845

Para la conexión de un registrador de datos pueden utilizarse los pares de bornes 3/4 o 5/6. Se necesita el segundo par de bornes si se conectan varios inversores mediante RS485. El segundo par de bornes se puede utilizar para la conexión de un PC.

Formato de datos

Velocidad de transmisión	9600, 19200, 38400; estándar: 19200
Bits de datos	8
Bit de parada	1
Paridad	No aplicable

Interruptor DIP para resistencia terminal RS485

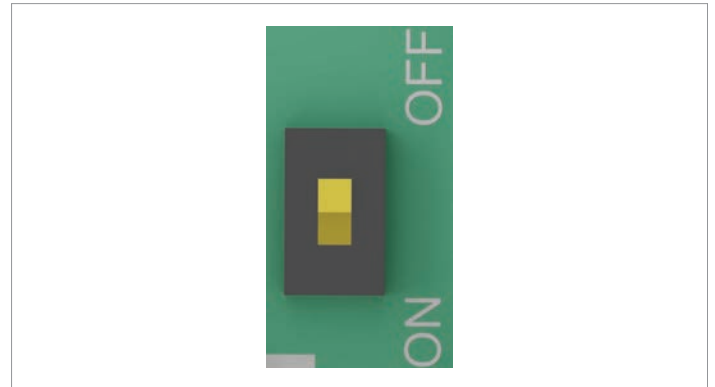


Fig. 7.1: Interruptor DIP para resistencia terminal RS485

Esquema de conexión RS485 para un inversor individual

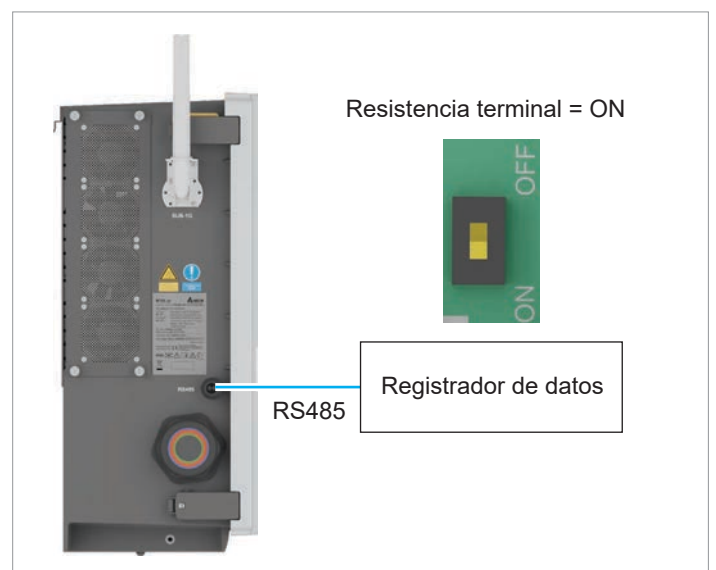


Fig. 7.2: Esquema de conexión RS485 para un inversor individual

7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación

Esquema de conexión RS485 para varios inversores



Si utiliza un colector de datos DC1 de Delta, tenga en cuenta también las indicaciones de la siguiente sección.

- ▶ En el último inversor de la serie RS485, ajuste el interruptor DIP de la resistencia terminal RS485 a la posición **ON (encendido)**.
- ▶ Si el registrador de datos se encuentra en un extremo de la cadena RS485, encienda también la resistencia terminal RS485 del registrador de datos. Si el registrador de datos no tiene una resistencia terminal RS485 integrada, encienda también el interruptor DIP del primer inversor de la serie RS485, es decir, el que está conectado directamente al registrador de datos.
- ▶ Ajuste otro número de identificación del inversor durante la puesta en funcionamiento.

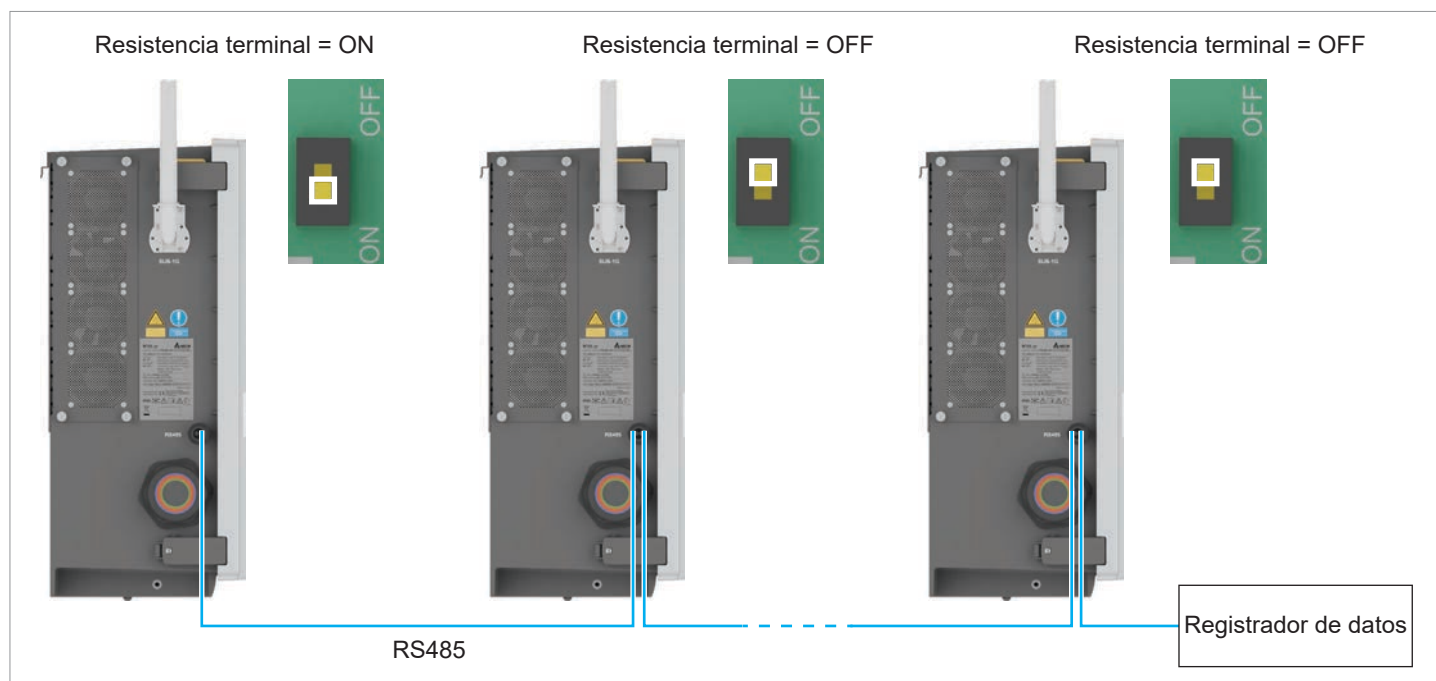


Fig. 7.3: Esquema de conexión RS485 para varios inversores

Esquema de conexión RS485 para un colector de datos DC1 con varios inversores

El colector de datos DC1 de Delta no tiene una resistencia terminal RS485 integrada. En función de dónde se encuentre el DC1 de la serie RS485, es posible que deba conectarse una resistencia terminal RS485 externa; consulte [Fig. 7.4, p. 69](#).

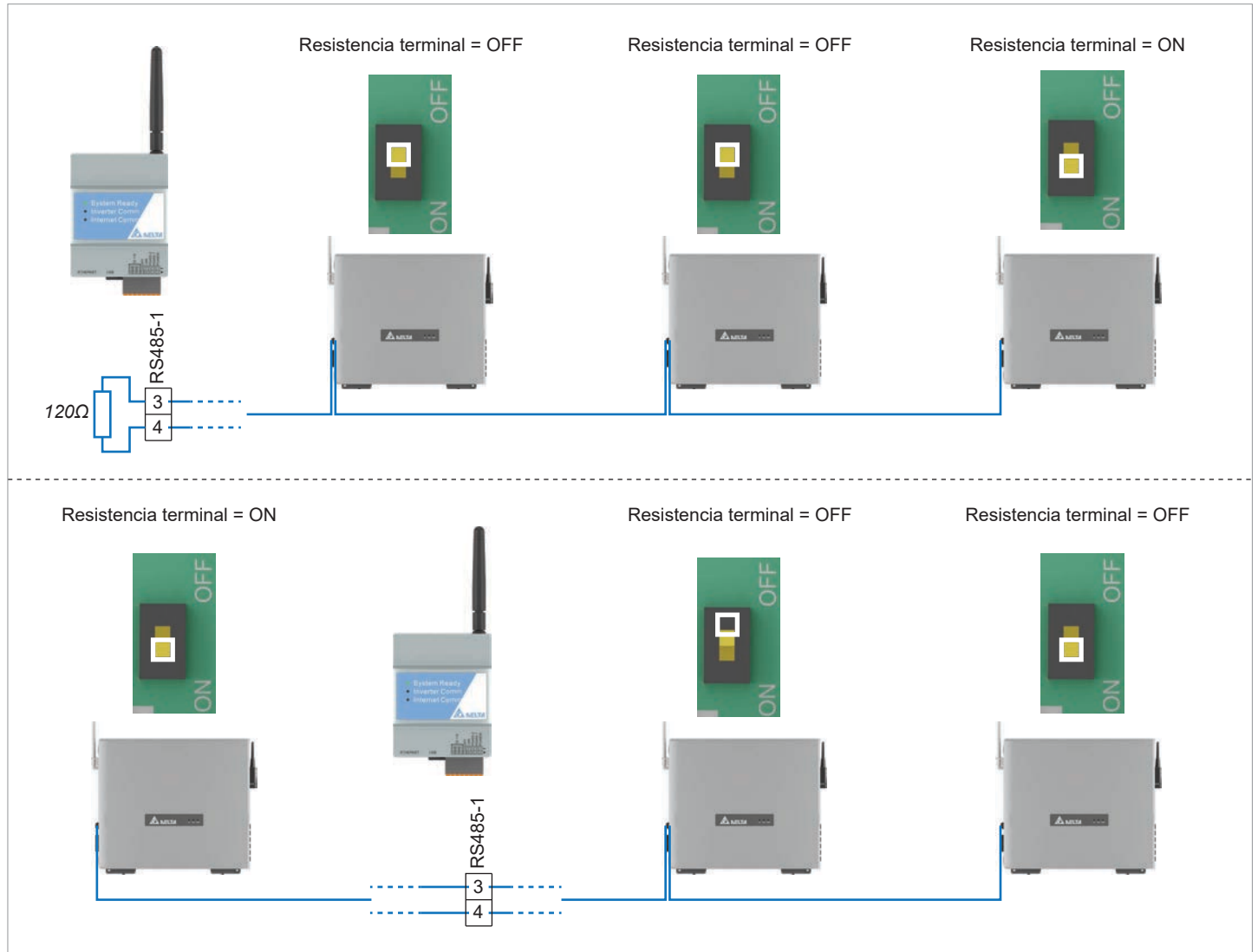
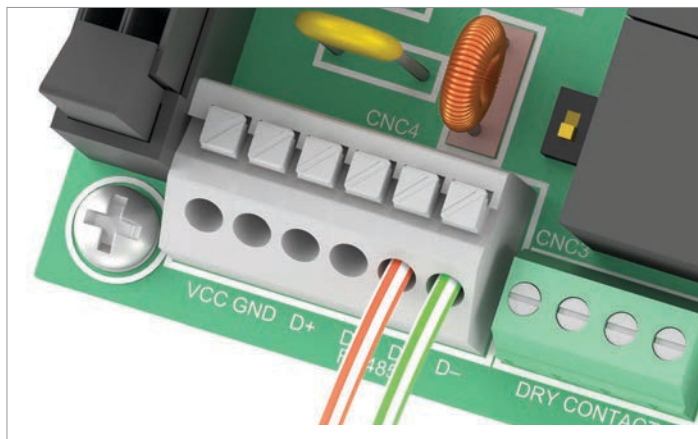


Fig. 7.4: Esquema de conexión RS485 para un colector de datos DC1 con varios inversores

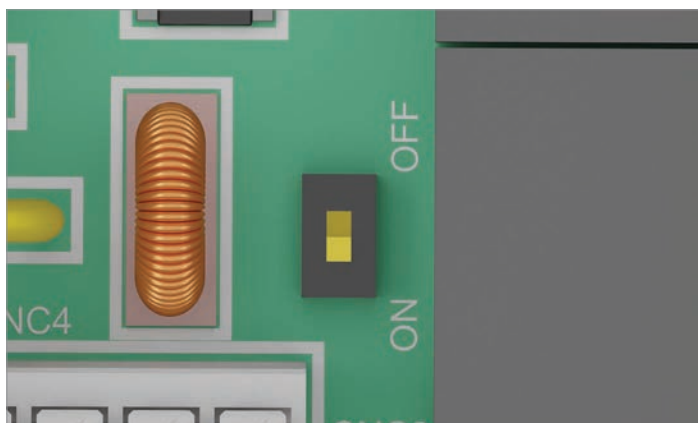
7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación

7.7.3.2 Cableado de un único inversor

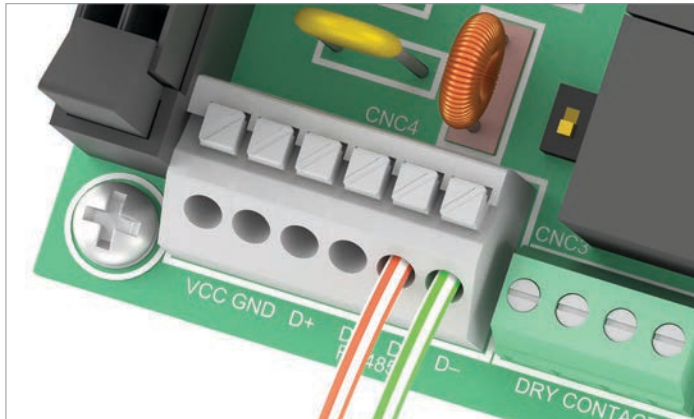


1. Conecte el cable para DATA+ en el borne 5 y el cable para DATA- en el borne 6.



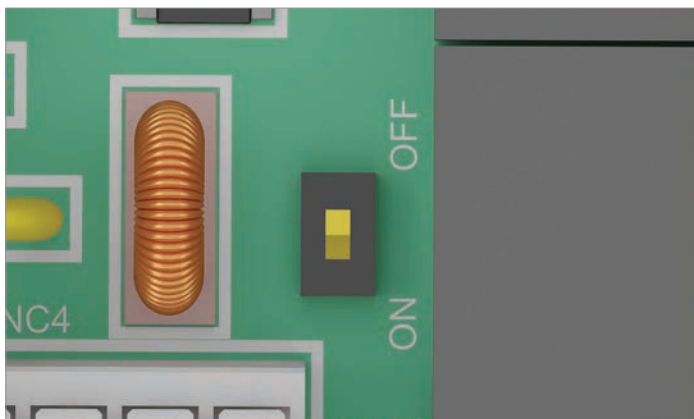
2. Coloque el interruptor DIP para la resistencia terminal RS485 (DIP 2) en la posición **ON (encendido)**.

7.7.3.3 Cableado de varios inversores



1. En el cable que proviene del registrador de datos: conecte el cable para DATA+ en el borne 5 y el cable para DATA- en el borne 6.

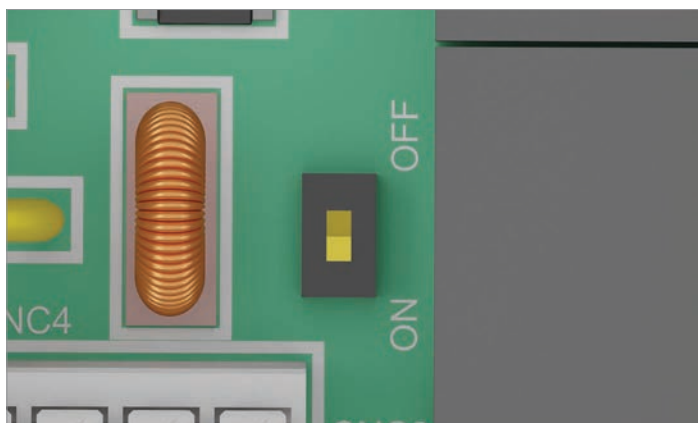
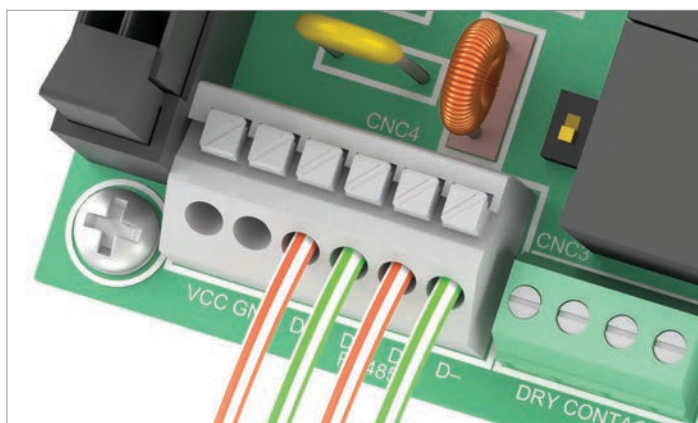
En el cable que va al segundo inversor: conecte el cable para DATA+ en el borne 3 y el cable para DATA- en el borne 4.



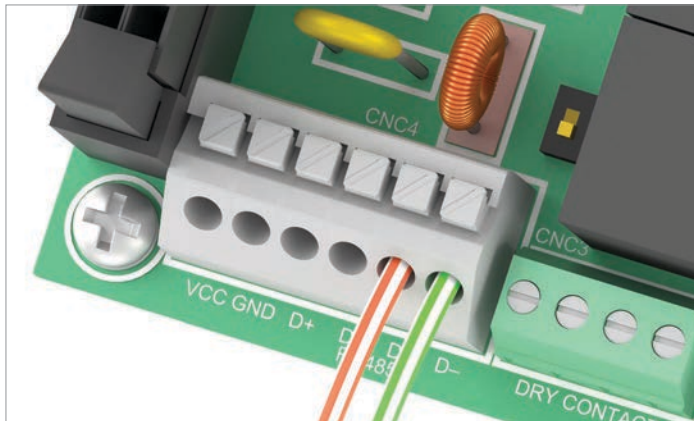
2. En función del esquema de conexión RS485 (consulte [“Esquema de conexión RS485 para varios inversores”, pág. 68](#)), conecte o desconecte el interruptor DIP para la resistencia terminal RS485.

7 Instalación

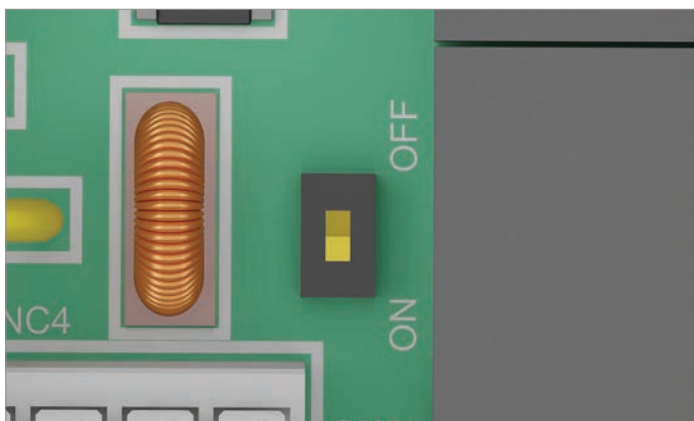
Conexión de la tarjeta de comunicación



3. En el cable que proviene del inversor anterior: conecte el cable para DATA+ en el borne 5 y el cable para DATA- en el borne 6.
En el cable que va al inversor siguiente: conecte el cable para DATA+ en el borne 3 y el cable para DATA- en el borne 4.
4. Coloque el interruptor DIP para la resistencia terminal RS485 en la posición **OFF (apagado)**.



5. Conecte el cable para DATA+ en el borne 5 y el cable para DATA- en el borne 6.



6. Coloque el interruptor DIP para la resistencia terminal RS485 en la posición **ON (encendido)**.

7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación

7.7.4 Conexión de un dispositivo de alarma externo

El dispositivo de alarma externo se conecta a los contactos sin potencial.

7.7.4.1 Cableado de un dispositivo de alarma externo con alimentación externa de 12 V_{DC}

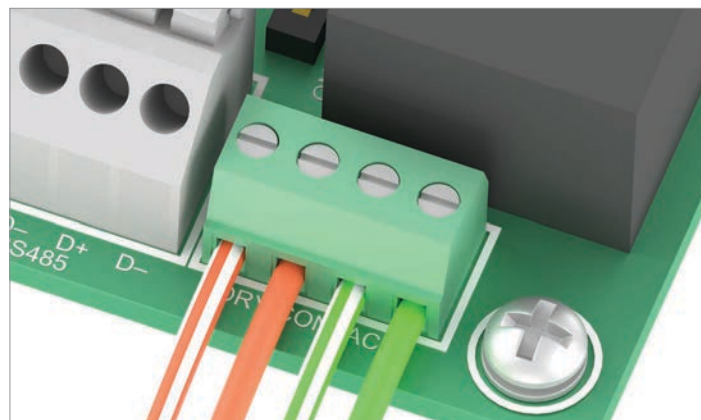
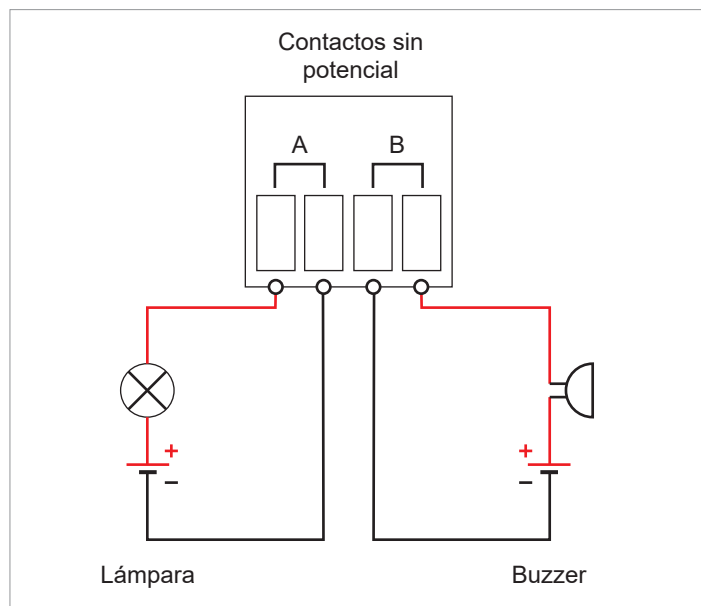


Fig. 7.5: Ejemplo de conexión: conexión de 2 dispositivos de alarma externos con alimentación externa de 12-V_{DC} a los contactos sin potencial

- ▶ Tras la puesta en funcionamiento, se puede asignar un evento a los contactos sin potencial con el Delta Service Software o la aplicación MyDeltaSolar.

7.7.4.2 Cableado de un dispositivo de alarma individual con alimentación interna de 12 V_{DC}

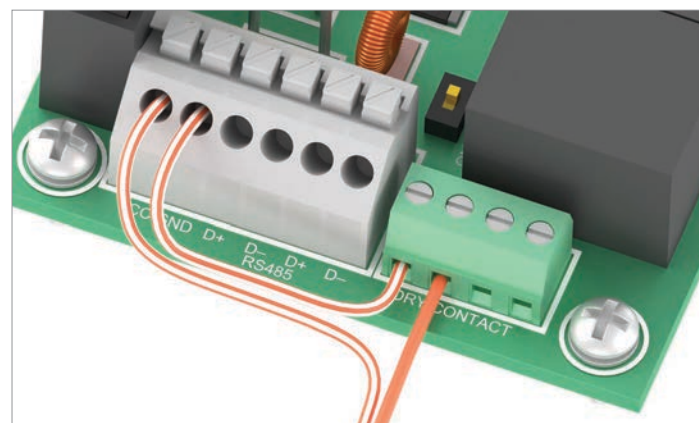
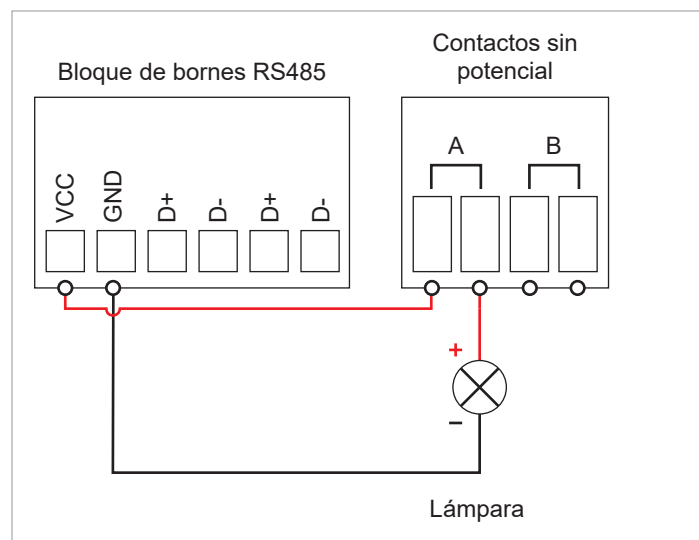


Fig. 7.6: Ejemplo de conexión: conexión de 1 dispositivo de alarma externo con alimentación interna 12 V_{DC} a los contactos sin potencial

- ▶ Tras la puesta en funcionamiento, se puede asignar un evento a los contactos sin potencial con el Delta Service Software o la aplicación MyDeltaSolar.

7.7.5 Conexión del receptor de control remoto

Pin	Denominación	Cortocircuito	Acción asignada
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Desconexión externa (EPO)
3	K1	V1 + K1	Potencia máxima efectiva limitada al 0 %
4	K2	V1 + K2	Potencia máxima efectiva limitada al 30 %
5	K3	V1 + K3	Potencia máxima efectiva limitada al 60 %
6	K4	V1 + K4	Potencia máxima efectiva limitada al 100 %
7	K5	V1 + K5	Reservado
8	K6	V1 + K6	Reservado

Tabla 7.3.: Asignación de pines del bloque de bornes con entradas digitales para la conexión de un receptor de control remoto

Esquema de conexiones

Limitación de potencia a:	Cortocircuito
0 %	Bornes V1 y K1
30 %	Bornes V1 y K2
60 %	Bornes V1 y K3
100 %	Bornes V1 y K4

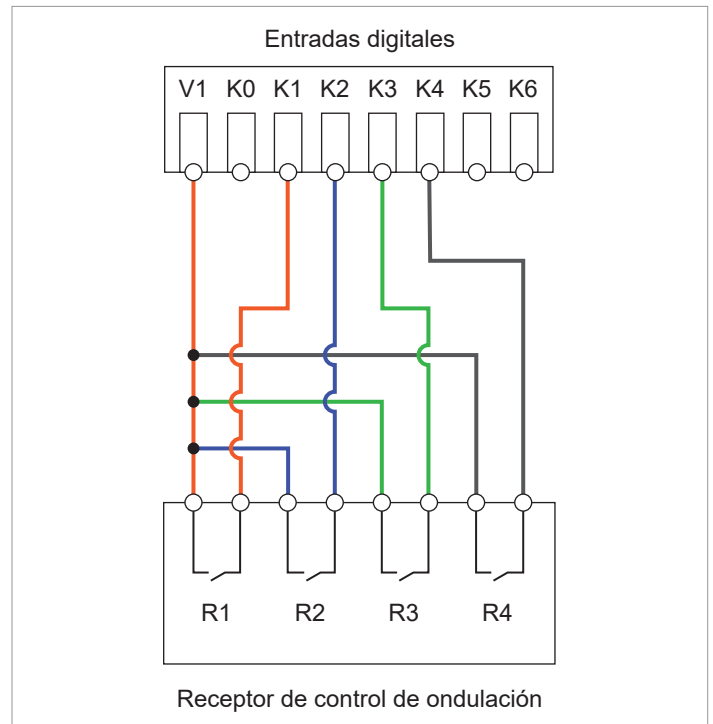


Fig. 7.7: Esquema de conexión para un receptor de control remoto

7 Instalación

Conexión de la tarjeta de comunicación

7.7.6 Conexión de la desconexión externa (EPO)

Asignación de pines

Pin	Denominación	Cortocircuito	Acción asignada
1	V1	-	-
2	K0	V1 + K0	Desconexión externa (EPO)
3	K1	V1 + K1	Potencia máxima efectiva limitada al 0 %
4	K2	V1 + K2	Potencia máxima efectiva limitada al 30 %
5	K3	V1 + K3	Potencia máxima efectiva limitada al 60 %
6	K4	V1 + K4	Potencia máxima efectiva limitada al 100 %
7	K5	V1 + K5	Reservado
8	K6	V1 + K6	Reservado

Tabla 7.4.: Asignación de pines del bloque de bornes para la desconexión externa

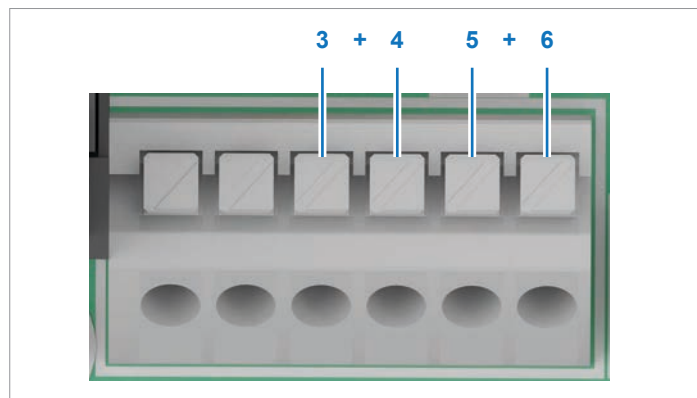
1. Conecte los cables a los bornes V1 y K0.
2. El relé para la desconexión externa puede ajustarse con el Delta Service Software como interruptor normalmente cerrado o interruptor normalmente abierto después de la puesta en funcionamiento.

7.7.7 Conexión de un PC mediante RS485 (opcional)

En esta sección se describe cómo conectar un PC si desea usar un PC de Windows con el Delta Service Software (DSS) o el software de puesta en funcionamiento de Delta para la puesta en funcionamiento.



Tenga en cuenta de que se debe desconectar el PC del inversor tras la puesta en funcionamiento.



Puede utilizar los pares de bornes 3+4 o 5+6 para la conexión del PC.

DATA+ Borne 3 o 5

DATA- Borne 4 o 6

Requisitos del cable

Hilo de campana. Abra ambos extremos.

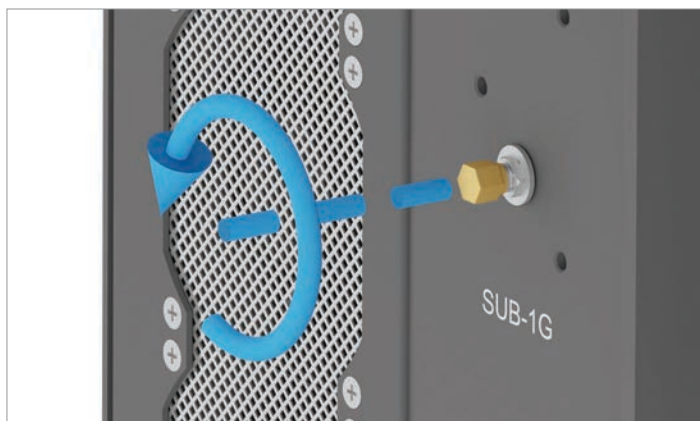
7.8 Instalación de la antena Sub-1G (opcional)



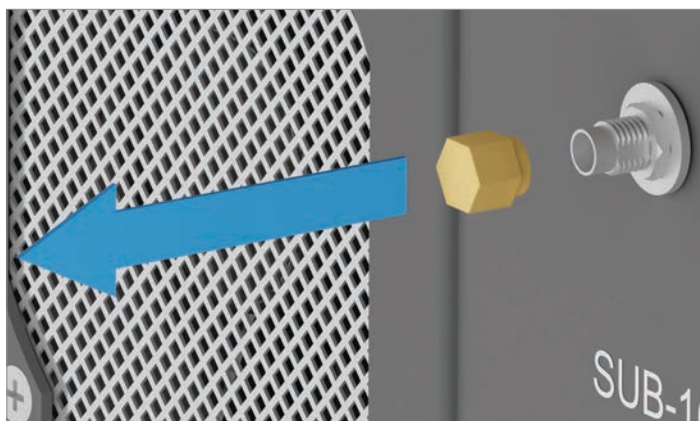
La antena Sub-1G y el material de montaje se incluyen en el volumen de suministro.



Utilice un destornillador magnético aislado para que no se caigan los tornillos.



1. Desatornille la tapa protectora de la conexión Sub-1G y retírela.



2. Coloque la antena Sub-1G y atorníllela hasta que siga girando.

7 Instalación

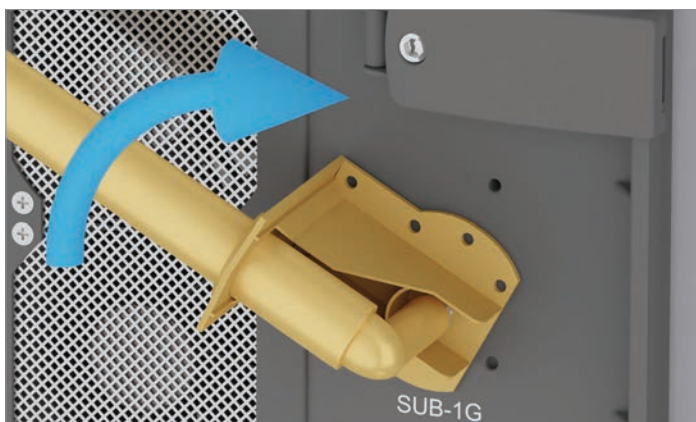
Instalación de la antena Sub-1G (opcional)



3. Gire hacia abajo la antena Sub-1G.



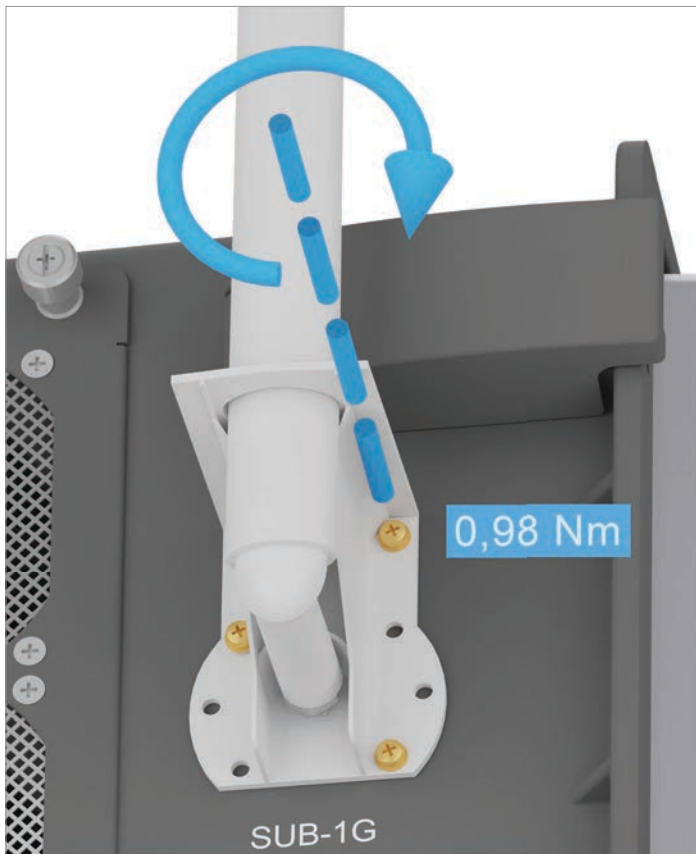
4. Deslice el marco de montaje invertido sobre la antena Sub-1G.



5. Gire hacia arriba el marco de montaje con la antena Sub-1G.

7 Instalación

Instalación de la antena Sub-1G (opcional)



6. Atornille el marco de montaje.

Ha finalizado la instalación de la antena Sub-1G.

7 Instalación

Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)

7.9 Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



El módulo Wi-Fi es un accesorio que debe pedirse por separado.

En el volumen de suministro se incluye el módulo Wi-Fi, el cable y el material de montaje.



1. Desenrosque el racor de cable de la conexión Wi-Fi y retire el racor de cable y la junta.

2. Coloque el módulo Wi-Fi y fíjelo.



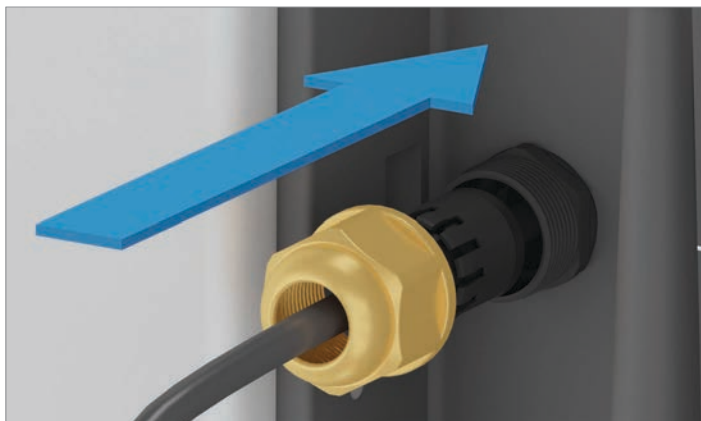
3. Pase el cable por el racor de cable y la junta.

4. Retire la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.

5. Conecte el cable a la conexión de alimentación en la placa de circuito impreso con los protectores de sobretensión de DC.

7 Instalación

Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



6. Coloque la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.

7. Coloque la junta y el racor de cable de la conexión Wi-Fi y apriete el racor de cable.

Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento (opcional)



- La conexión del módulo Wi-Fi habrá finalizado.

7 Instalación

Conexión de la red (AC)

7.10 Conexión de la red (AC)

7.10.1 Especificaciones de los cables de cobre

Sección mín./máx. Diámetro del cable	De 26,0 a 57,0 mm
Sección mín./máx. del conductor	
Sin casquillo	
• Cable rígido	De 35 a 120 mm ²
• Cable de varios hilos	De 35 a 120 mm ²
Con casquillo	
• Cable flexible	De 35 a 120 mm ²
Longitud del aislamiento	20 mm

7.10.2 Especificaciones de los cables de aluminio

Los cables de aluminio solo pueden usarse junto con conectores de empalme de aluminio-cobre (consulte [“5.4.14 Indicaciones sobre la selección y el uso de conectores de empalme de aluminio-cobre”](#), pág. 37)

Sección mín./máx. Diámetro del cable	De 26,0 a 57,0 mm
Sección mín./máx. del conductor	
Sin casquillo	
• Cable rígido	De 35 a 120 mm ²
• Cable de varios hilos	De 35 a 120 mm ²

7.10.3 Racor de cable de AC

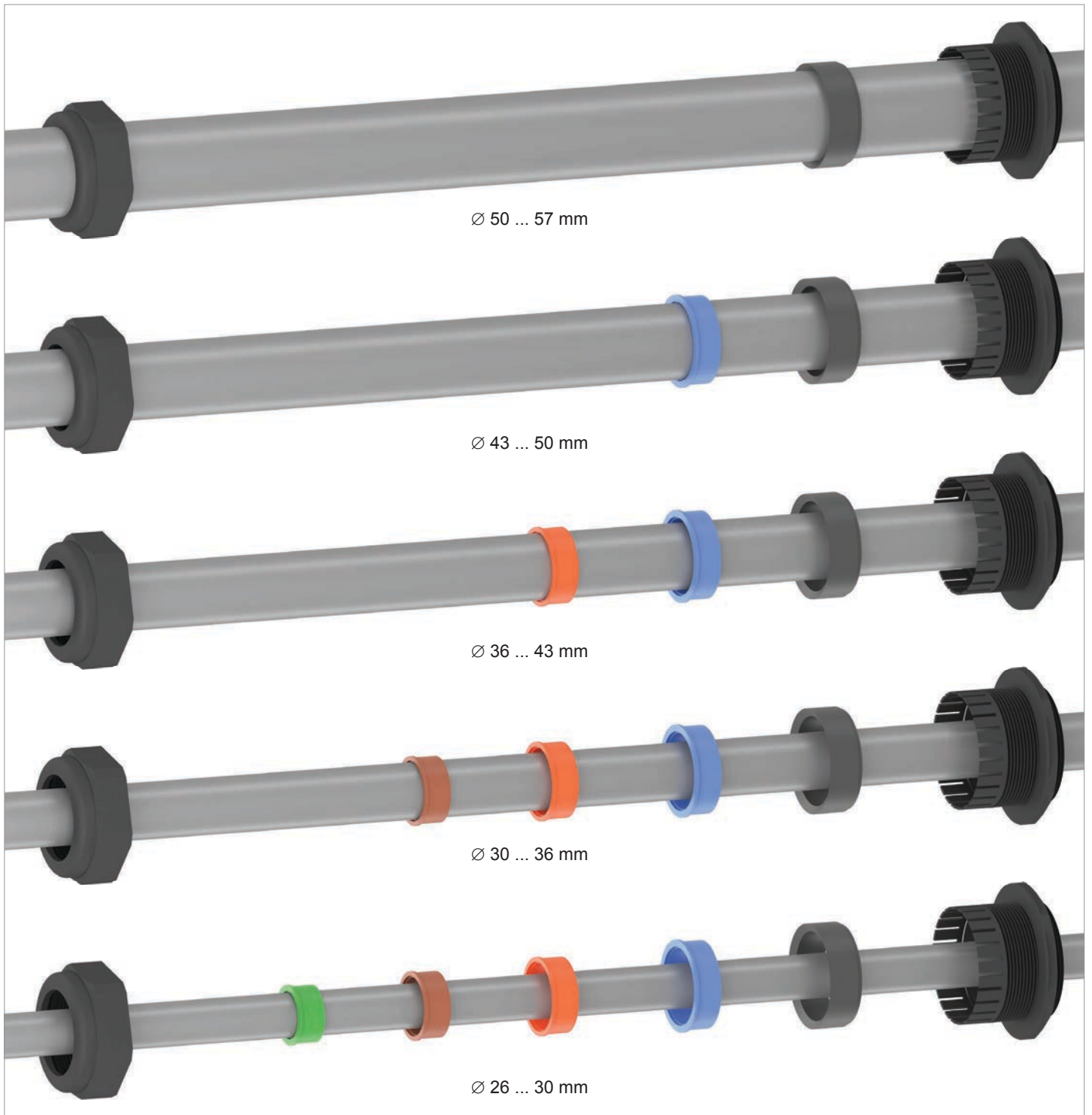
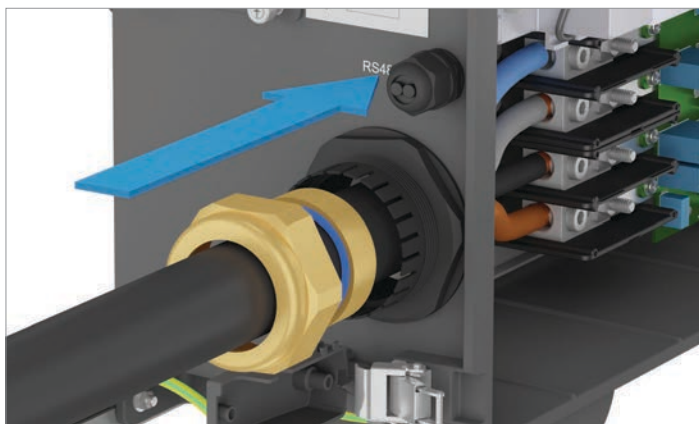
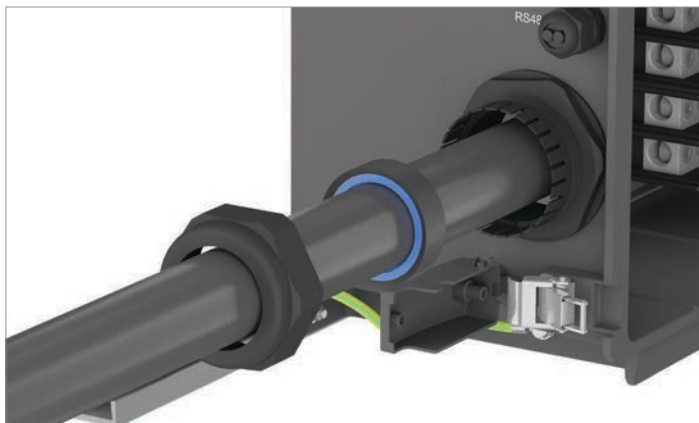


Fig. 7.8: Uso de partes del racor de cable de AC según el diámetro del cable.

7 Instalación

Conexión de la red (AC)



1. Desenrosque el racor de cable de la conexión de AC y retire el racor de cable y la junta.

2. Pase el cable de AC por el racor de cable y la junta.

3. Coloque la junta y el racor de cable de la conexión de AC y apriete el racor de cable.



7.10.4 Ejemplos de conexión



Ejemplo de conexión de 3 fases + N + PE

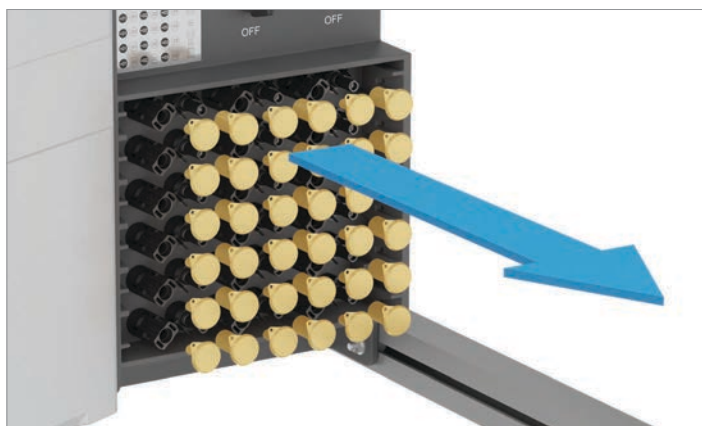


Ejemplo de conexión de 3 fases + PE

7 Instalación

Conexión de los módulos solares (DC)

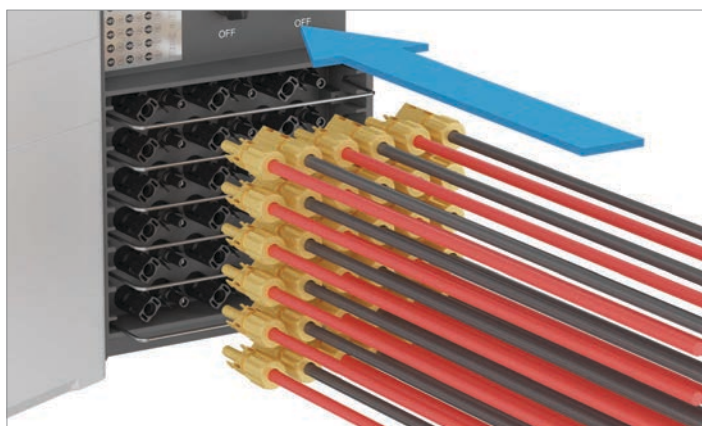
7.11 Conexión de los módulos solares (DC)



1. Retire las cubiertas protectoras de las conexiones de DC.



2. Introduzca el soporte metálico para apoyar el cable de DC.



3. Introduzca el cable de DC.



4. Cuando se utilizan todas las conexiones de DC, el cableado debe verse como en la imagen de la izquierda.

7.12 Finalización de la instalación eléctrica



Si ha conectado un PC para la puesta en funcionamiento (consulte [“7.7.7 Conexión de un PC mediante RS485 \(opcional\)”](#), pág. 76), el PC deberá desconectarse del inversor tras la puesta en funcionamiento (véase [“8.4 Puesta en funcionamiento con el Delta Service Software \(DSS\)”](#), pág. 97)!



1. Retire la llave hexagonal de la parte superior de la puerta.



2. Cierre la puerta.



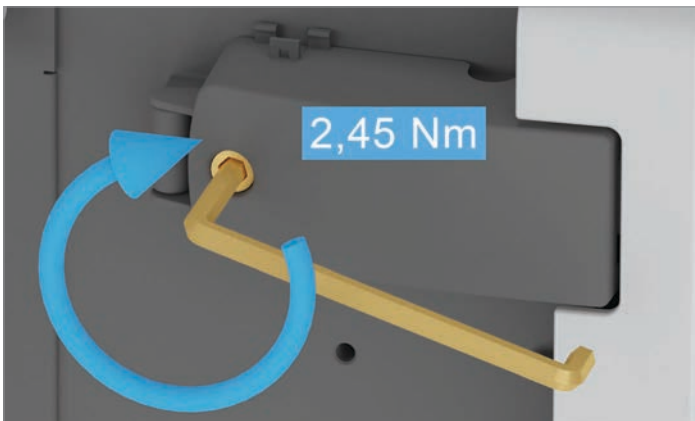
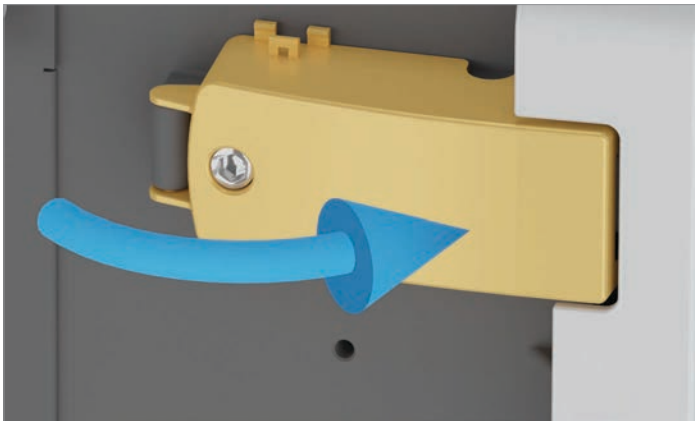
3. Cierre las cerraduras de la puerta superior e inferior.

7 Instalación

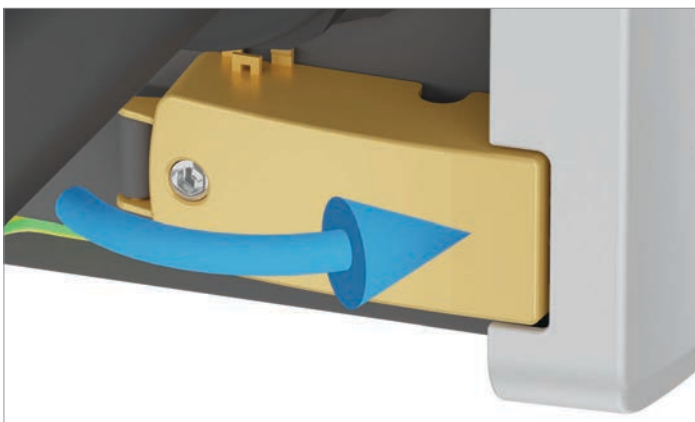
Finalización de la instalación eléctrica

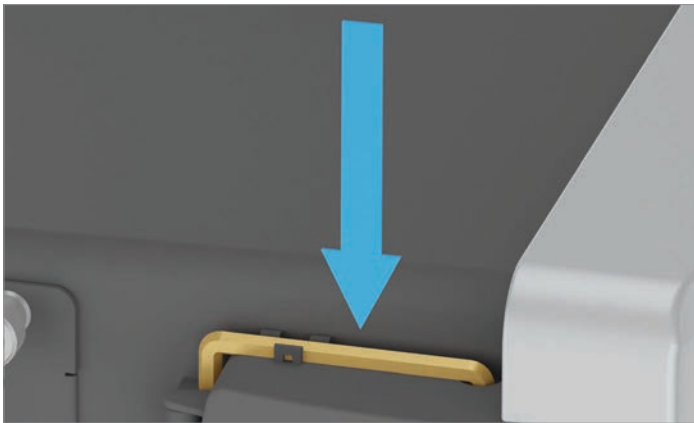
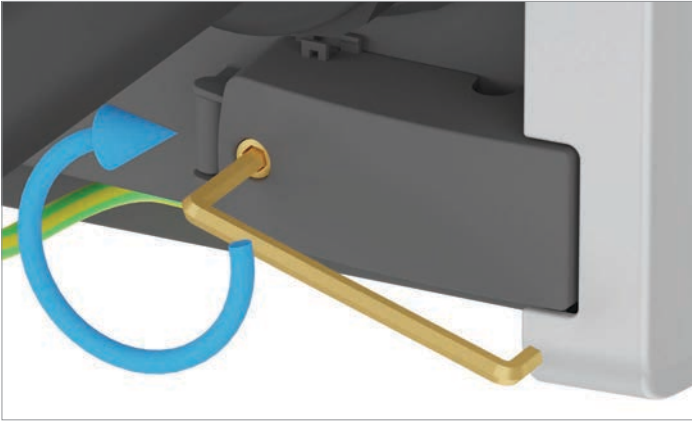


4. Cierre la cubierta de la cerradura de la puerta superior y atorníllela.



5. Cierre la cubierta de la cerradura de la puerta inferior y atorníllela.





6. Introduzca la llave hexagonal en la cerradura de la puerta superior.

7. Cierre los seccionadores entre el inversor y el punto de conexión de red o el inversor y los módulos solares.

8. Continúa en el capítulo [“8. Puesta en marcha”](#), pág. 92.

8 Puesta en marcha

Requisitos para la puesta en funcionamiento

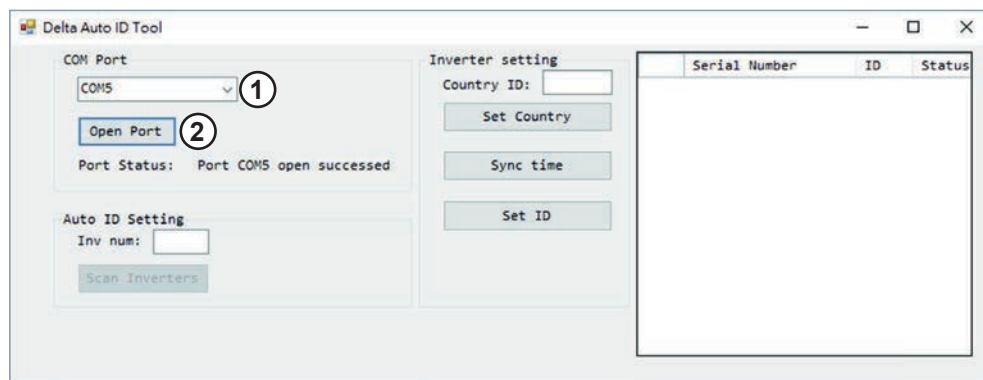
8. Puesta en marcha

8.1 Requisitos para la puesta en funcionamiento

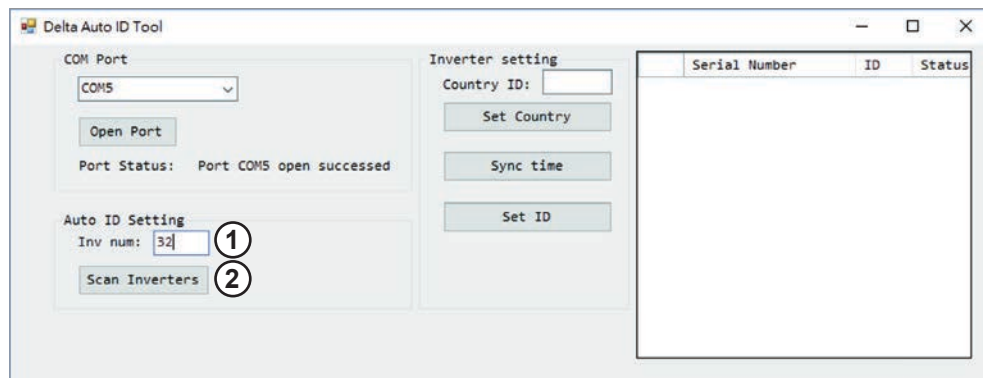
- Todos los inversores de la instalación están conectados entre ellos mediante RS485.
- Todos los inversores están suministrados con tensión de AC o DC.
- El PC está conectado mediante un adaptador USB/RS485 a la red RS485 del inversor.
- Para la puesta en funcionamiento del inversor necesitará un PC en el que estén instalados el software de puesta en funcionamiento y el Delta Service Software (DSS). Puede descargar ambos en www.solar-inverter.com.

8.2 Puesta en funcionamiento con el software de puesta en funcionamiento

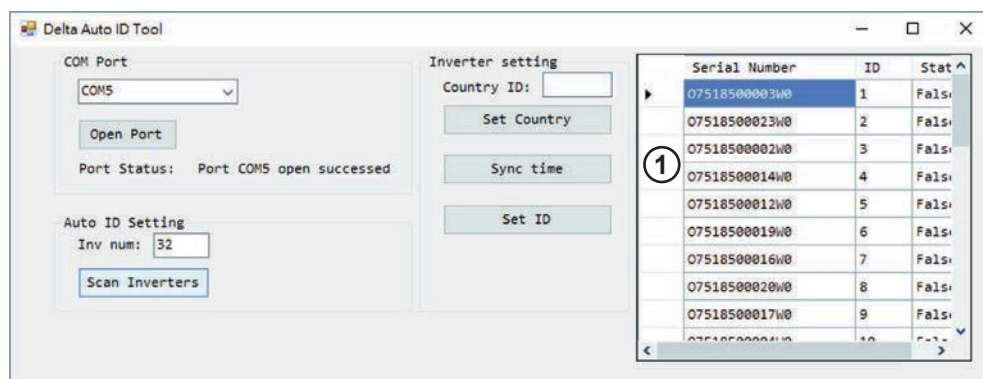
1. Abra el software de puesta en funcionamiento.



2. Seleccione un puerto COM (1) y haga clic en el botón **Open Port (Abrir puerto)** (2).



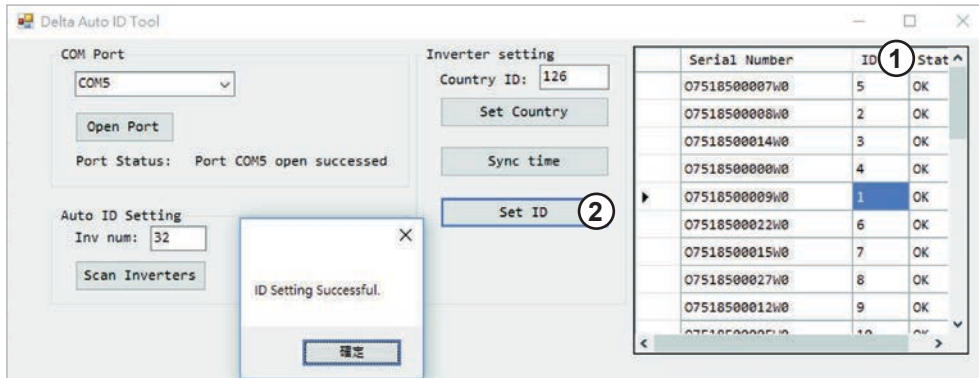
3. Introduzca la cantidad de inversores conectados entre sí mediante RS485 (1) y haga clic en el botón **Scan Inverters (Buscar inversores)** (2).



- Aparecerá una lista de los inversores encontrados. Se le asignará un número de identificación a cada inversor (1).
- Si aparece algún mensaje de error, consulte “[8.3 Solución de problemas de la puesta en funcionamiento](#)”, pág. 95.



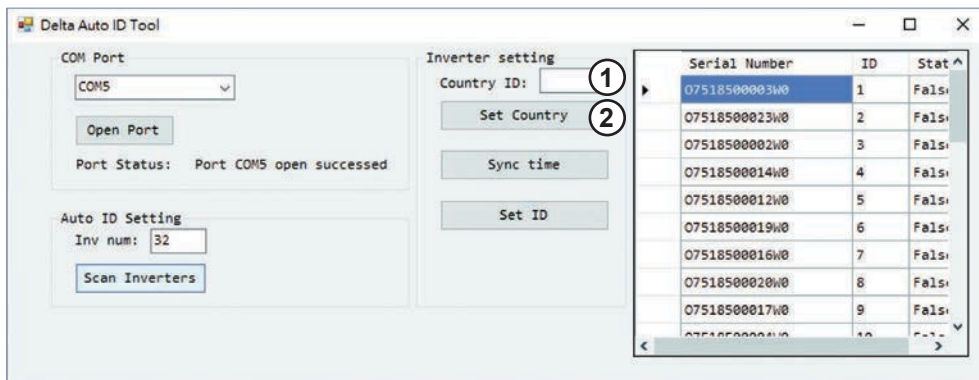
Si se conectan varios inversores en la instalación fotovoltaica, se debe ajustar un número de identificación del inversor diferente para cada inversor. El número de identificación del inversor se utiliza, por ejemplo, en el sistema de control para identificar correctamente el inversor.



4. Para modificar un número de identificación del inversor, haga clic en el campo de texto **ID (1)** correspondiente e introduzca el nuevo número de identificación del inversor.

5. Para guardar los nuevos números de identificación del inversor, haga clic en el botón **Set ID (Guardar número de identificación) (2)**.

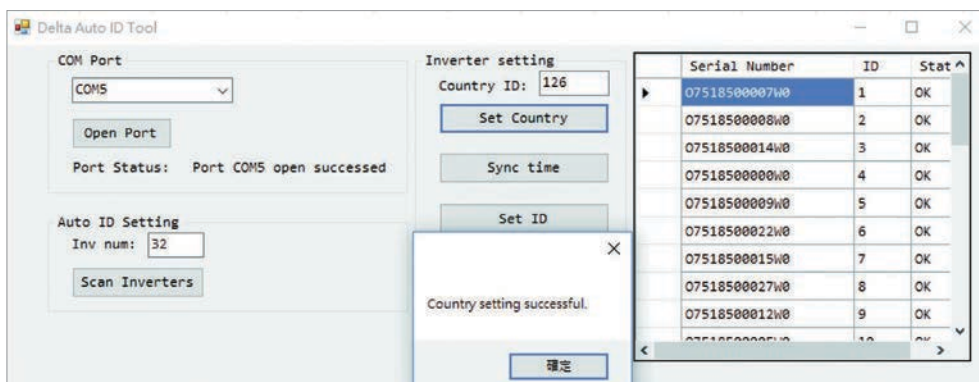
→ Si el ajuste se realiza correctamente, aparecerá el mensaje "ID Setting Successful" (Ajuste correcto de los números de identificación).



6. Introduzca el número de su país en el campo de texto **Country ID (ID de país) (1)** y haga clic en el botón **Set Country (Ajustar país) (2)**.

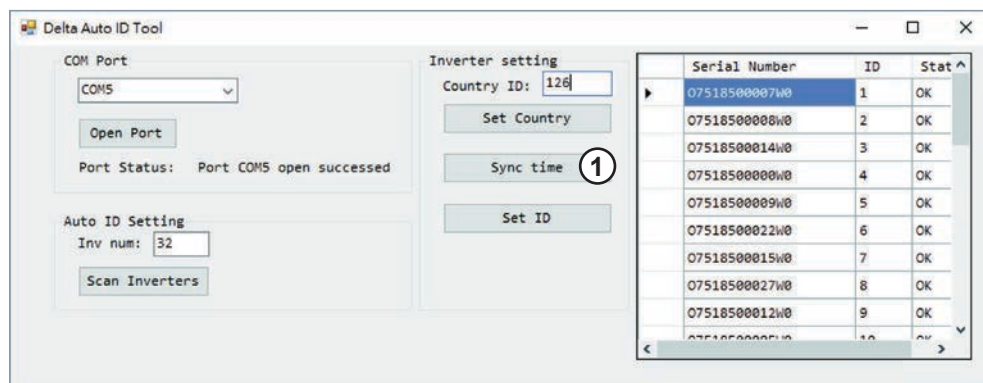
→ Si se ha ajustado correctamente el país, aparecerá el mensaje "Country setting successful" (Ajuste correcto del país).

→ Si aparece algún mensaje de error, consulte "[8.3 Solución de problemas de la puesta en funcionamiento](#)", [pág. 95](#).

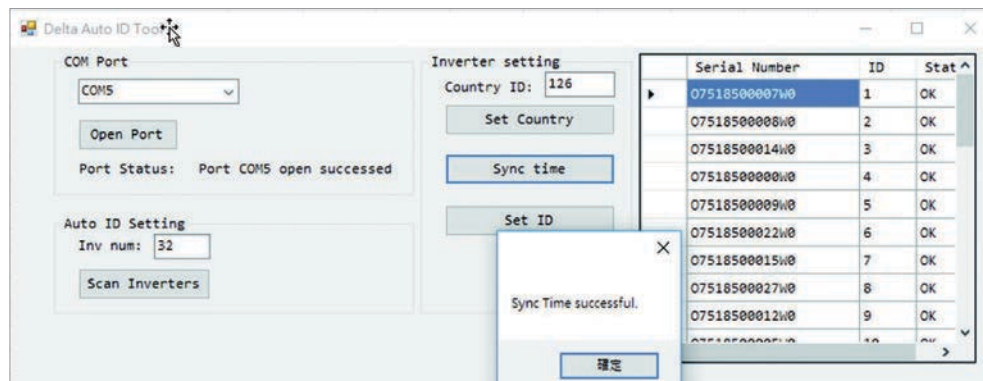


8 Puesta en marcha

Puesta en funcionamiento con el software de puesta en funcionamiento



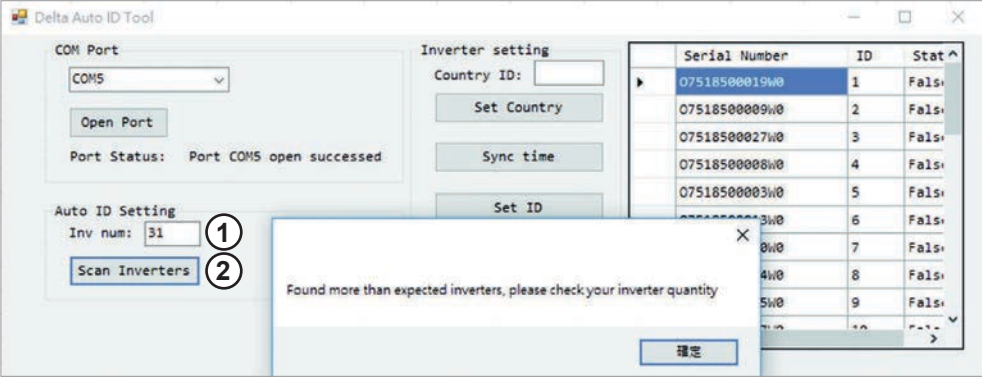
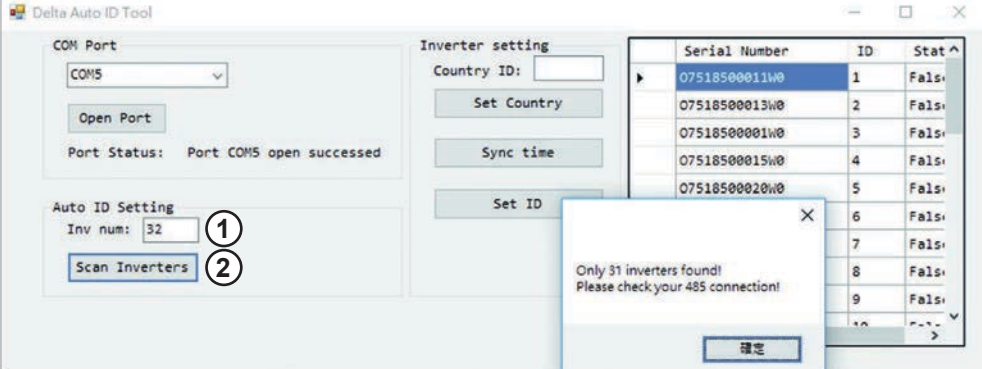
7. Para ajustar la fecha y hora para todos los inversores, haga clic en el botón **Sync time (Sincronizar hora)** (1).



- Si se han ajustado correctamente la fecha y la hora, aparecerá el mensaje "Sync Time successful" (Sincronización correcta de la hora).

La puesta en marcha ha finalizado.

8.3 Solución de problemas de la puesta en funcionamiento

Mensajes de error y posibles causas	Corrección del fallo
<p>Mensaje de error</p> <p>"Found more than expected inverters, please check your inverter quantity". ("Se han encontrado más inversores de lo esperado, compruebe la cantidad de inversores").</p> <p>Posible causa</p> <p>Al escanear los anillos RS485 se han encontrado más inversores que los indicados en el campo de texto Inv num (Cantidad de inversores).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si ha introducido el número correcto en el campo de texto Inv num (Cantidad de inversores). De lo contrario, modifique el valor. ▶ Compruebe si todos los inversores están conectados al anillo RS485 correcto. ▶ Para la conexión, haga clic en el botón Scan Inverters (Buscar inversores) (2).
<p>Mensaje de error</p> <p>"Only xx inverters found! Please check your 485 connection". ("Solo se han encontrado xx inversores, compruebe la conexión RS485").</p> <p>Posible causa</p> <p>Al escanear los anillos RS485 se han encontrado menos inversores que los indicados en el campo de texto Inv num (Cantidad de inversores).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si ha introducido el número correcto en el campo de texto Inv num (Cantidad de inversores) (1). De lo contrario, modifique el valor. ▶ Compruebe si todos los inversores están conectados al anillo RS485. ▶ Para la conexión, haga clic en el botón Scan Inverters (Buscar inversores) (2).

8 Puesta en marcha

Puesta en funcionamiento con el software de puesta en funcionamiento

Mensajes de error y posibles causas

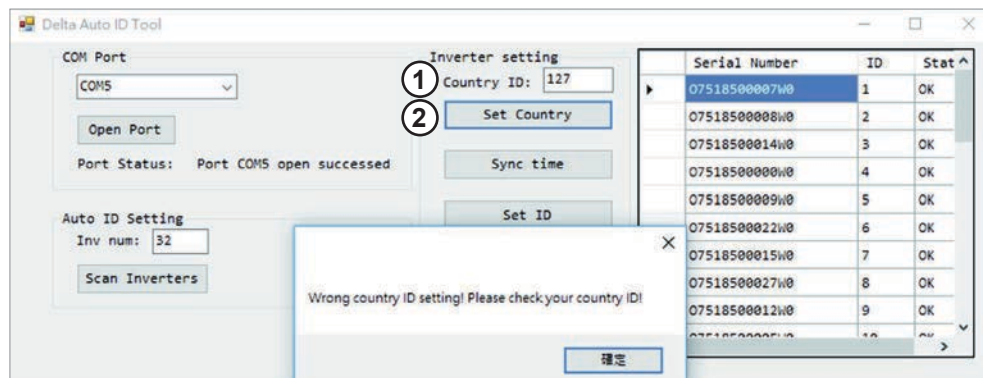
Mensaje de error

"Wrong country ID setting! Please check your country ID!"

("ID de país no válido, compruebe la conexión RS485").

Posible causa

Al escanear los anillos RS485 se han encontrado menos inversores que los indicados en el campo de texto **Inv num (Cantidad de inversores)**.



Corrección del fallo

- ▶ Compruebe si lo que ha introducido en el campo de texto **Country-ID (ID de país)** es correcto (1). De lo contrario, modifique el valor.
- ▶ Para finalizar, haga clic en el botón **Set Country (Establecer país)** (2).

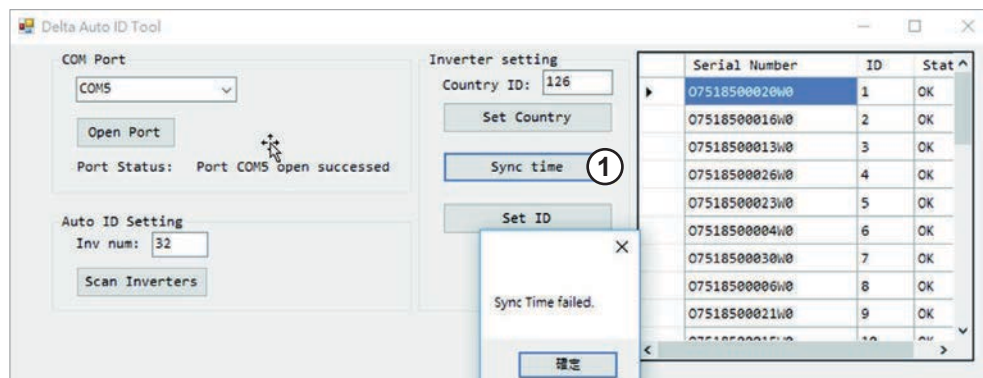
Mensaje de error

"Time Sync failed".

("Ha fallado la sincronización de la hora").

Posible causa

Ha fallado la sincronización de la hora.



- ▶ Compruebe la hora en el PC.
- ▶ Para finalizar, haga clic en el botón **Sync time (Sincronizar hora)** (1).

8.4 Puesta en funcionamiento con el Delta Service Software (DSS)

Requisitos

Se ha conectado un PC de Windows al inversor durante la instalación (consulte [“7.7.7 Conexión de un PC mediante RS485 \(opcional\)”](#), pág. 76) en el que está instalado el Delta Service Software.

Enlace de descarga: <https://solarsolutions.delta-emea.com/en/Solar-Inverter-Support-171.htm>

Procedimiento

- ▶ Abra el Delta Service Software y siga las indicaciones.

8.5 Puesta en funcionamiento con la aplicación MyDeltaSolar

8.5.1 Conexión directa entre el dispositivo móvil y el inversor

Requisitos

Se ha instalado el módulo Wi-Fi en el inversor durante la instalación (consulte [“7.9 Instalación del módulo Wi-Fi antes de la puesta en funcionamiento \(opcional\)”](#), pág. 80).

Se ha instalado la aplicación MyDeltaSolar en el dispositivo móvil (smartphone o tablet con iOS o Android).

Procedimiento

1. Abra la aplicación MyDeltaSolar.
2. Siga las indicaciones de la aplicación para conectar su dispositivo móvil al inversor.
3. En cuanto se establezca la conexión, siga las instrucciones del procedimiento de puesta en funcionamiento.

8.5.2 Conexión del dispositivo móvil al inversor mediante el colector de datos DC1

Requisitos

El inversor se ha conectado al DC1 (consulte [“6. Planificación de la puesta en funcionamiento”](#), pág. 48)

Se ha instalado la aplicación MyDeltaSolar en el dispositivo móvil (smartphone o tablet con iOS o Android).

1. Abra la aplicación MyDeltaSolar.
2. Siga las indicaciones de la aplicación para conectar su dispositivo móvil al DC1.
3. En cuanto se establezca la conexión, siga las instrucciones del procedimiento de puesta en funcionamiento.

9 Mensajes de error y solución de problemas

9. Mensajes de error y solución de problemas

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

Por tanto, siga siempre los siguientes pasos antes de trabajar en el inversor:

1. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
2. Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC y asegúrese de que no puede restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.

PELIGRO



Descarga eléctrica

Las conexiones de CC del inversor presentan una tensión potencialmente peligrosa. Si la luz incide en los módulos solares, estos comienzan a generar corriente de forma inmediata, algo que también ocurre si la luz no incide directamente sobre los módulos solares.

- ▶ Nunca desconecte el inversor de los módulos solares si se encuentra sometido a carga.
- ▶ Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
- ▶ Desconecte la conexión de la red de forma que el inversor no pueda alimentar la red.
- ▶ Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC. Asegúrese de que no pueda restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
- ▶ Proteja el cable de CC contra contactos involuntarios.

ADVERTENCIA



Peso elevado

El inversor es pesado.

- ▶ Se requieren 2 personas como mínimo para levantar y desplazar el inversor.

ADVERTENCIA



Superficies calientes

La superficie del inversor puede alcanzar temperaturas muy elevadas durante el servicio.

- Es necesario utilizar guantes de seguridad para tocar el inversor.



Puede encontrar información sobre las tareas de mantenimiento y reparación que puede realizar usted mismo en el capítulo [“10. Mantenimiento”](#), pág. 104.

Para el resto de trabajos, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.



Para consultar mensajes de error o modificar los ajustes de parámetros, necesitará el Delta Service Software (DSS) o la aplicación MyDeltaSolar.

ADVERTENCIA



Descarga eléctrica

Si la puerta está abierta, no se garantiza el grado de protección IP65.

- ▶ Abra la puerta solo si es estrictamente necesario.
- ▶ No abra la puerta si existe la posibilidad de que penetre agua o suciedad en el inversor.
- ▶ Tras finalizar las tareas, cierre correctamente la puerta y atorníllela. Compruebe que la puerta se ha cerrado de forma estanca.

9.1 Error

Número de error	Mensaje	Causas posibles	Soluciones posibles
E01	AC Freq High	La frecuencia de red está por encima del ajuste OFR (detección de exceso de frecuencia).	Compruebe la frecuencia de red.
		Ajuste incorrecto de país o red.	Compruebe el ajuste de país o red.
E02	AC Freq Low	La frecuencia de red está por debajo del ajuste UFR (detección de falta de frecuencia).	Compruebe la frecuencia de red.
		Ajuste incorrecto de país o red.	Compruebe el ajuste de país o red.
E07	Grid Quality	Carga no lineal en la red y cerca del inversor.	La conexión de red del inversor debe estar lejos de una carga no lineal, si es necesaria. Si este error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
E08	HW Connect Fail	El cable de AC no está conectado correctamente.	Compruebe si el cable de AC está conectado correctamente.
E09	No Grid	Entre el inversor y la red normalmente hay un seccionador de carga externo (por ejemplo, en una caja de conexiones del dispositivo) para desconectar el inversor de la red y del lado de AC.	Compruebe si el seccionador de carga externo está conectado.
		El cable de AC no está conectado correctamente.	Compruebe si el cable de AC está conectado correctamente.
E10, E15, E20	AC Volt Low	La tensión de red está por debajo del ajuste UVR (detección de falta de tensión).	Compruebe la conexión de tensión de red del borne del inversor.
		Ajuste incorrecto de país o red.	Compruebe el ajuste de país o red.
		El cable de AC no está conectado correctamente.	Compruebe si el cable de AC está conectado correctamente.
E11, E13, E16, E18, E21, E23	AC Volt High	La frecuencia de red está por encima del ajuste OVR (detección de exceso de tensión).	Compruebe la tensión de red.
		La tensión de alimentación está por encima del ajuste OVR Langs. durante el funcionamiento.	Compruebe la tensión de red.
		Ajuste incorrecto de país o red.	Compruebe los ajustes de país o red.
E30	Solar High	La tensión de entrada de DC es demasiado alta.	Disponga las cadenas de módulo de forma que la tensión de entrada de DC sea inferior a la tensión de entrada de DC máxima permitida.
E34	Insulation	Error de aislamiento en la instalación fotovoltaica.	Compruebe el aislamiento de las entradas de DC.
		Gran capacidad de los sistemas fotovoltaicos entre positivo y tierra, negativo y tierra, o ambos.	Compruebe la capacidad. Si es necesario, seque los módulos fotovoltaicos.

9 Mensajes de error y solución de problemas

Advertencias

9.2 Advertencias

Número de advertencia	Mensaje	Causas posibles	Soluciones posibles
W01	Solar Low	La tensión de entrada de DC es demasiado baja.	Compruebe la tensión de entrada de DC en la pantalla del inversor. La radiación solar podría ser demasiado baja.
		El inversor no suministra la potencia esperada. Esto puede deberse a distintas causas:	
W07	De-rating	La temperatura es demasiado alta.	Compruebe las condiciones ambientales (p. ej., circulación de aire).
		Hay una limitación de potencia ajustada.	Modifique los ajustes de limitación de potencia.
		La función "Regulación de potencia efectiva mediante la frecuencia de red" está activa y ha reducido la potencia efectiva.	Compruebe la frecuencia de red.
		La función "Regulación de potencia efectiva mediante la tensión de red" está activa y ha reducido la potencia efectiva.	Compruebe la tensión de red.
		La tensión de red es demasiado baja.	Compruebe la tensión de red.
W08	String fault	La polaridad de las cadenas de DC se ha invertido.	Conecte correctamente las cadenas de DC.
		El circuito de supervisión de cadenas está defectuoso.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
		Algún ventilador está bloqueado.	Limpie o sustituya los ventiladores.
W11	Int Fan Fail	Algún ventilador está defectuoso.	Compruebe las conexiones a todos los ventiladores.
	Ext Fan Fail	Algún ventilador está desconectado de la alimentación.	
W17	DC SPD Fault	Ha caído un rayo cerca del inversor y los protectores de sobretensión de DC se han activado.	Compruebe en el inversor si se ha activado los protectores de sobretensión de DC. En caso afirmativo, sustituya la placa con los protectores de sobretensión de DC.
		Algún protector de sobretensión de DC está defectuoso.	Sustituya la placa con los protectores de sobretensión de DC.
		La placa con los protectores de sobretensión de DC no está insertada correctamente, faltan los tornillos de fijación o los tornillos no están bien apretados.	Compruebe la posición de la placa. Compruebe que no falta ningún tornillo y que están todos apretados.
		El cable de señal no está conectado correctamente.	Compruebe que el cable de señal está correctamente conectado.

Número de advertencia	Mensaje	Causas posibles	Soluciones posibles
W18	AC SPD Fault	<p>Ha caído un rayo cerca del inversor y los protectores de sobretensión de AC se han activado.</p>	<p>Compruebe en el inversor si se ha activado los protectores de sobretensión de DC.</p> <p>En caso afirmativo, sustituya la placa con los protectores de sobretensión de DC.</p>
		<p>Algún protector de sobretensión de AC está defectuoso.</p>	<p>Sustituya la placa con los protectores de sobretensión de DC.</p>
		<p>La placa con los protectores de sobretensión de AC no está insertada correctamente, faltan los tornillos de fijación o los tornillos no están bien apretados.</p>	<p>Compruebe la posición de la placa.</p> <p>Compruebe que no falta ningún tornillo de fijación y que están todos apretados.</p>
		<p>Ambos cables no están correctamente conectados.</p>	<p>Compruebe que el cable de señal está correctamente conectado.</p>

9 Mensajes de error y solución de problemas

Averías

9.3 Averías

Número de avería	Mensaje	Causas posibles	Soluciones posibles
F01, F02, F03	HW DC Injection	La forma de onda de red no es normal.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F05	Temperature High	La temperatura ambiente es > 60 °C.	Compruebe el entorno de la instalación.
F06, F08, F09, F10	HW NTC1 Fail, HW NTC2 Fail,	La temperatura ambiente es > 90 °C o < -30 °C.	Compruebe el entorno de la instalación.
	HW NTC3 Fail, HW NTC4 Fail	Fallo de funcionamiento del circuito de detección.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F07	Temperature Low	La temperatura ambiente es < -30 °C.	Compruebe el entorno de la instalación.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F13, F29	Relay Open	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F15, F16, F17	HW DSP ADC1, HW DSP ADC2,	La tensión de entrada de DC es inferior a la tensión de entrada de DC mínima requerida.	Compruebe la tensión de entrada de DC en la pantalla del inversor. La radiación solar podría ser demasiado baja.
	HW DSP ADC3	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F18, F19	HW Red ADC1, HW Red ADC2	La tensión de entrada de DC es inferior a la tensión de entrada de DC mínima requerida.	Compruebe la tensión de entrada de DC en la pantalla del inversor. La radiación solar podría ser demasiado baja.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F20	HW Efficiency	Calibración incorrecta.	Compruebe que la tensión y la potencia sean correctas.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F22	HW COMM2	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F23	HW COMM1	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F24	Ground Current	Error de aislamiento en la instalación fotovoltaica.	Compruebe el aislamiento de las entradas de DC.
		Gran capacidad de los sistemas fotovoltaicos entre positivo y tierra o negativo y tierra.	Compruebe la capacidad, debe ser < 12 µF. Si es necesario, instale un transformador externo.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F26	HW Connect Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F27	RCMU Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.

9 Mensajes de error y solución de problemas

Averías

Número de avería	Mensaje	Causas posibles	Soluciones posibles
F28	Relay Short	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
		Fallo de funcionamiento del circuito del controlador del relé.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F30	Bus Unbalance	No completamente independiente o en paralelo entre entradas.	Compruebe las conexiones de entrada.
		Fallo de conexión a tierra de la instalación fotovoltaica.	Compruebe el aislamiento de la instalación fotovoltaica.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F31, F33, F35	HW Bus OVR	La tensión de entrada de DC está por encima del valor máximo permitido de tensión de entrada de DC.	Modifique el ajuste de la instalación fotovoltaica para que la tensión de entrada de DC de DC1 sea inferior al valor máximo permitido de tensión de entrada de DC.
		Sobretensión durante el funcionamiento.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F36, F37, F38, F39, F40, F41	AC Current High	Sobretensión durante el funcionamiento.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F42	HW CT A Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F43	HW CT B Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F44	HW CT C Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F45	HW AC OCR	Grandes armónicas de red.	Compruebe la forma de onda de red. La conexión de red del inversor debe estar lejos de cargas no lineales, si son necesarias.
		Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F50	HW ZC Fail	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.
F60, F61, F70, F71	DC Current High	Fallo interno.	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Delta.

10 Mantenimiento

Instrucciones de seguridad

10. Mantenimiento

10.1 Instrucciones de seguridad

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

Por tanto, siga siempre los siguientes pasos antes de trabajar en el inversor:

1. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
2. Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC y asegúrese de que no puede restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.

PELIGRO



Descarga eléctrica

Las conexiones de CC del inversor presentan una tensión potencialmente peligrosa. Si la luz incide en los módulos solares, estos comienzan a generar corriente de forma inmediata, algo que también ocurre si la luz no incide directamente sobre los módulos solares.

- ▶ Nunca desconecte el inversor de los módulos solares si se encuentra sometido a carga.
- ▶ Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
- ▶ Desconecte la conexión de la red de forma que el inversor no pueda alimentar la red.
- ▶ Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC. Asegúrese de que no pueda restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
- ▶ Proteja el cable de CC contra contactos involuntarios.

ADVERTENCIA



Descarga eléctrica

Si la puerta está abierta, no se garantiza el grado de protección IP65.

- ▶ Abra la puerta solo si es estrictamente necesario.
- ▶ No abra la puerta si existe la posibilidad de que penetre agua o suciedad en el inversor.
- ▶ Tras finalizar las tareas, cierre correctamente la puerta y atorníllela. Compruebe que la puerta se ha cerrado de forma estanca.

ADVERTENCIA



Peso elevado

El inversor es pesado.

- ▶ Se requieren 2 personas como mínimo para levantar y desplazar el inversor.

ADVERTENCIA



Superficies calientes

La superficie del inversor puede alcanzar temperaturas muy elevadas durante el servicio.

- Es necesario utilizar guantes de seguridad para tocar el inversor.



Todos los trabajos de mantenimiento y sustitución comienzan **siempre** con „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106!

Todos los trabajos de mantenimiento y sustitución terminan **siempre** con „10.12 Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)“, pág. 139!



Todos los trabajos descritos en esta sección solo pueden realizarlos electricistas formados y autorizados para trabajar en inversores fotovoltaicos conectados a la red.

10.2 Mantenimiento regular

Los inversores de Delta están diseñados para su uso en condiciones ambientales difíciles y se caracterizan por bajos requisitos de mantenimiento.

Los depósitos extremos del módulo del ventilador y los filtros de aire pueden tener un impacto en el rendimiento energético, pero el funcionamiento no se ve afectado.

Para detectar a tiempo las caídas inusuales de rendimiento, Delta recomienda el uso de un sistema de supervisión en combinación con el protocolo Modbus de Delta.

Es responsabilidad del proveedor de servicios de las instalaciones fotovoltaicas elaborar un plan de mantenimiento para los inversores que tenga en cuenta las condiciones externas locales.

10.3 Sustitución de componentes

Los componentes solo pueden sustituirlos electricistas formados y autorizados para trabajar en inversores fotovoltaicos conectados a la red.

Se pueden sustituir los siguientes componentes:

- Módulo de ventiladores y filtros de aire
- Ventiladores internos
- Protector de sobretensión de AC
- Protector de sobretensión de DC
- Antena Sub-1G
- Módulo Wi-Fi

10 Mantenimiento

Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)

10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)



Las indicaciones de trabajo de este apartado se aplican a todos los trabajos de mantenimiento.

Comience **siempre** los trabajos de mantenimiento con este apartado.

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

Por tanto, siga siempre los siguientes pasos antes de trabajar en el inversor:

1. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF (apagado)**.
2. Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión de CA y CC y asegúrese de que no puede restablecerse ninguna de las conexiones de forma accidental.
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.



Por lo general, hay un seccionador (por ejemplo, en un caja de conexiones del dispositivo) entre el inversor y la red, o entre el inversor y los módulos solares, para desconectar el inversor de todas las fuentes de tensión de AC y DC, y de la fuente de alimentación.

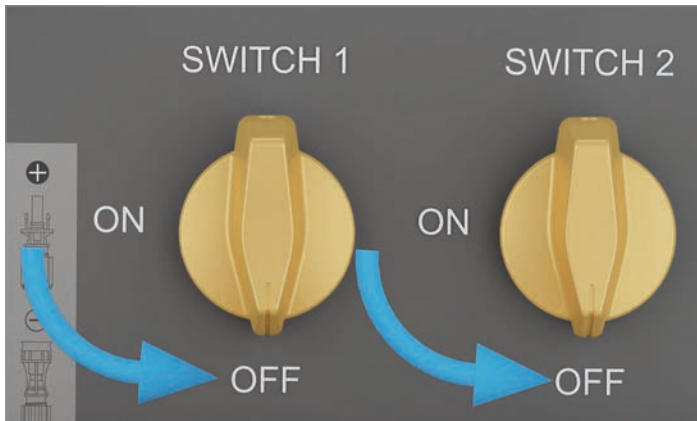
Herramientas necesarias

Además de herramientas estándar como destornilladores, llaves de boca y llaves de vaso de distintos tamaños, se requieren las siguientes herramientas para trabajar en el inversor:

- Voltímetro para comprobar la falta de tensión en el interior del inversor

Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)

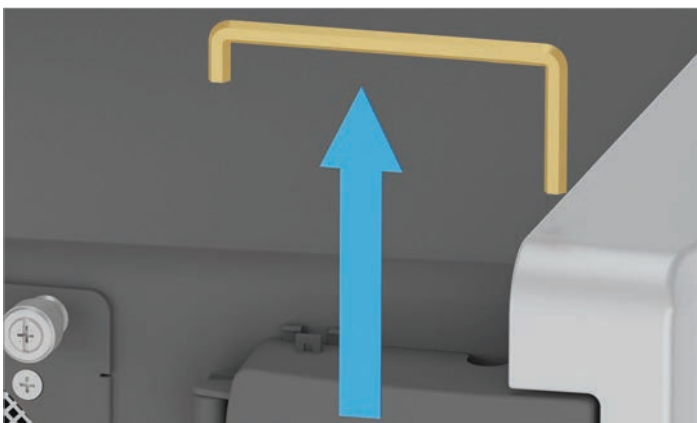
1. Para desconectar el inversor de la red, abra el seccionador de carga entre el inversor y el punto de conexión de red.
Asegure el seccionador de carga para que no se vuelva a encender de forma accidental.



2. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **OFF** (*apagado*).

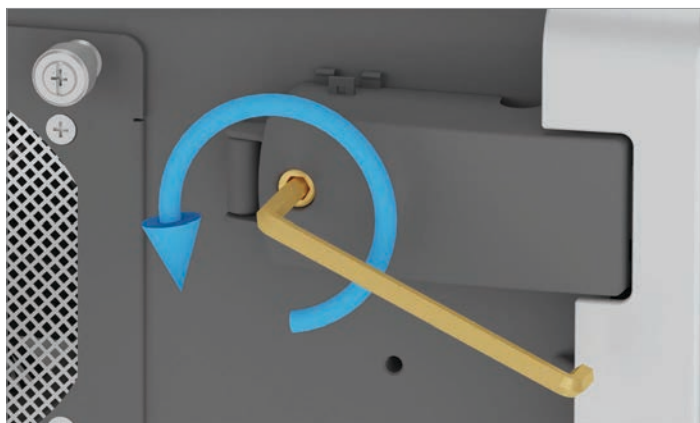
3. Espere un mínimo de 60 segundos hasta que se hayan descargado los condensadores internos.

4. Saque la llave hexagonal de la cerradura de la puerta superior.

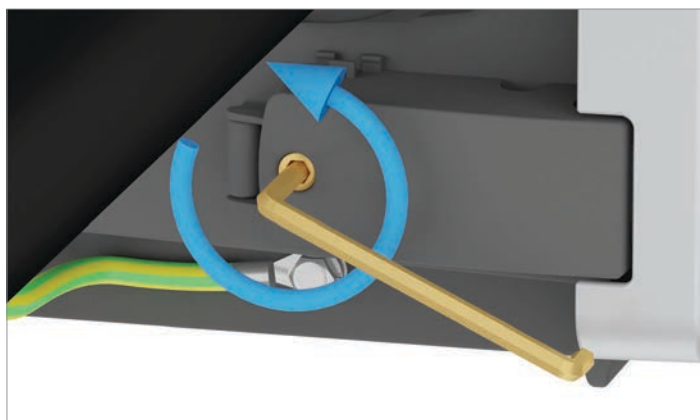
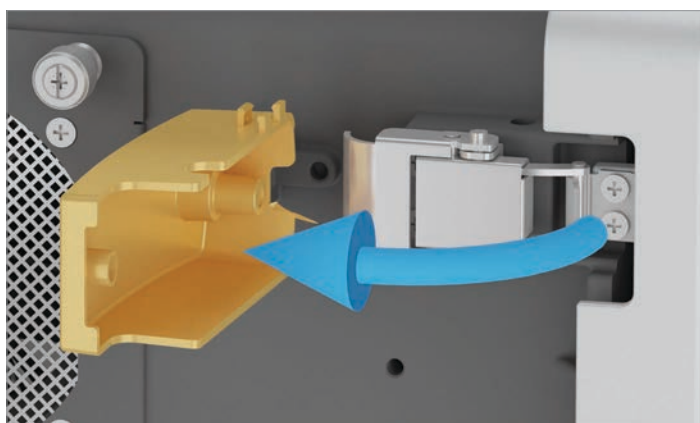


10 Mantenimiento

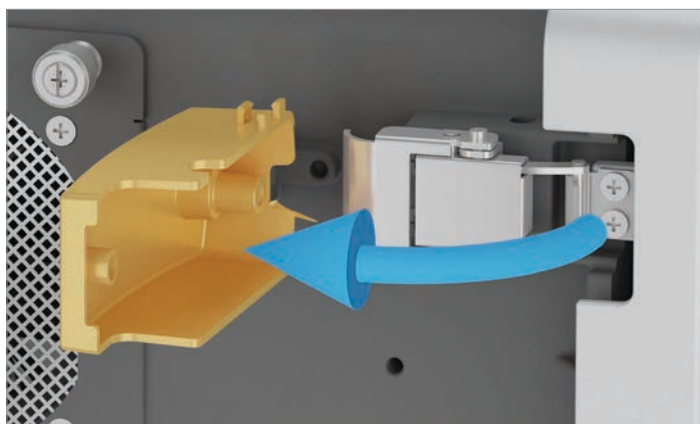
Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)



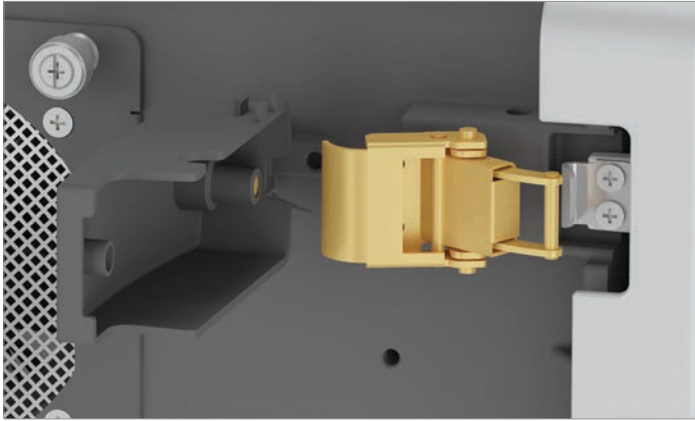
5. Desatornille la cubierta de la cerradura de la puerta superior y ábrala.



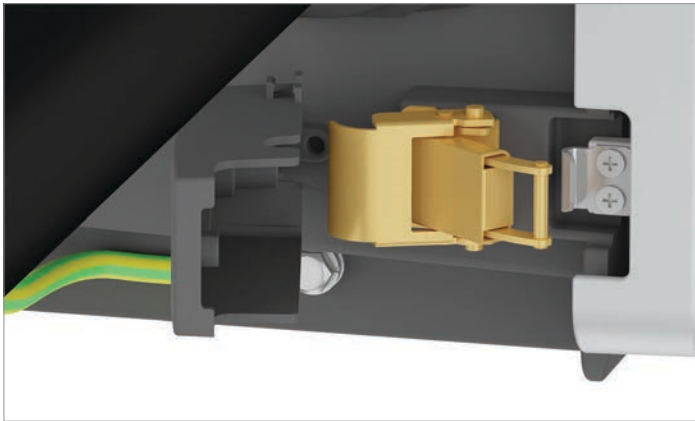
6. Desatornille la cubierta de la cerradura de la puerta inferior y ábrala.



Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)



7. Abra la cerradura de la puerta superior.



8. Abra la cerradura de la puerta inferior.

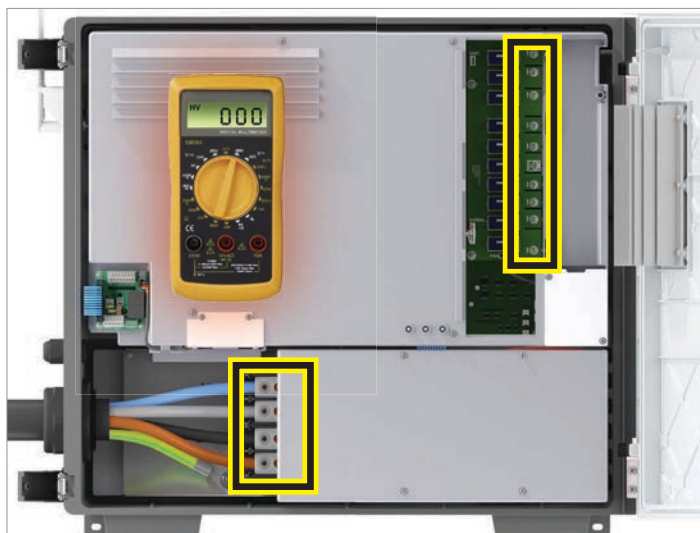


9. Abra la puerta y asegúrela en la parte superior con la llave hexagonal.



10 Mantenimiento

Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)



10. Compruebe con un voltímetro que no hay tensión en las conexiones marcadas.
 - Si hay tensión, abra el seccionador de carga externo del cable de AC y compruebe si ambos seccionadores de DC están en la posición **OFF (apagado)**.
 - Si no hay tensión, continúe con el siguiente paso de trabajo.

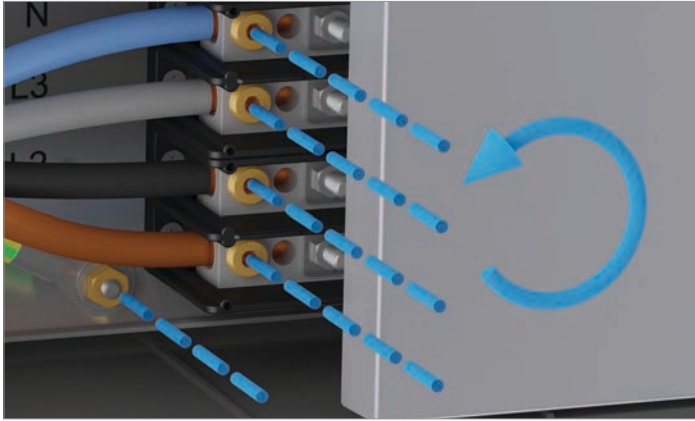


11. Afloje y desconecte los cables de DC con la llave de montaje.

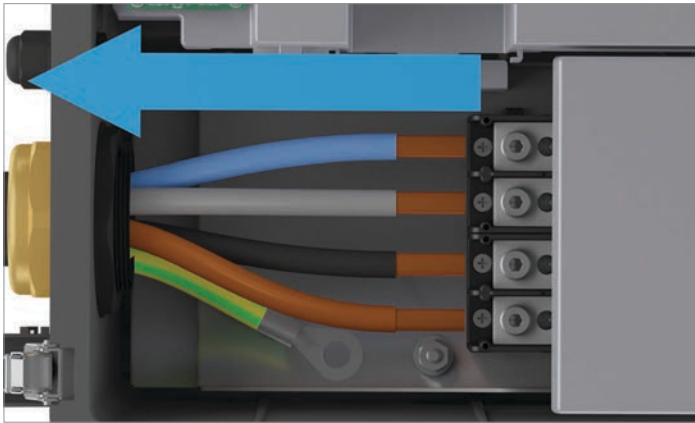


12. Desenrosque el racor de cable de AC.

Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)



13. Desenrosque los conductores del cable de AC y saque el cable de AC.



10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del ventilador 1 interno

10.5 Limpeza/sustitución del ventilador 1 interno

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

- ▶ Siga las indicaciones de la sección „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106 **antes** de trabajar en el inversor.

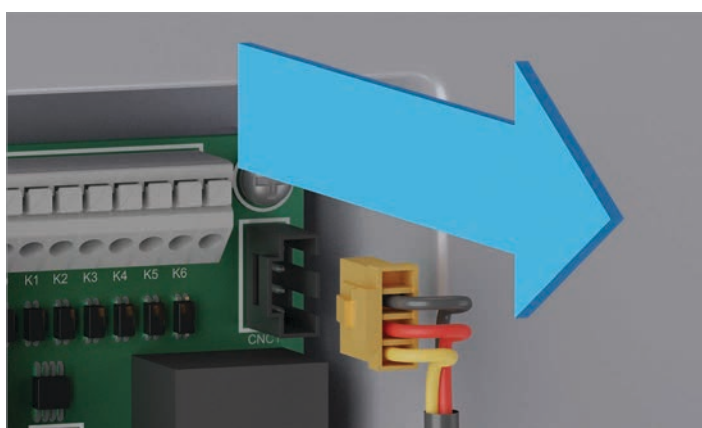


No utilice objetos afilados, puntiagudos o duros para la limpieza.

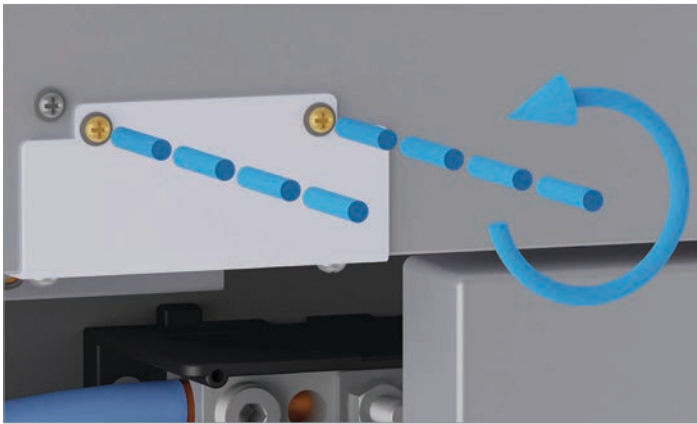
No utilice líquidos para la limpieza.



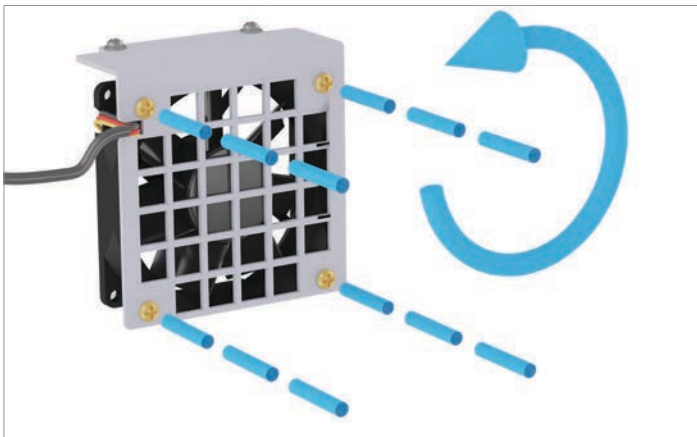
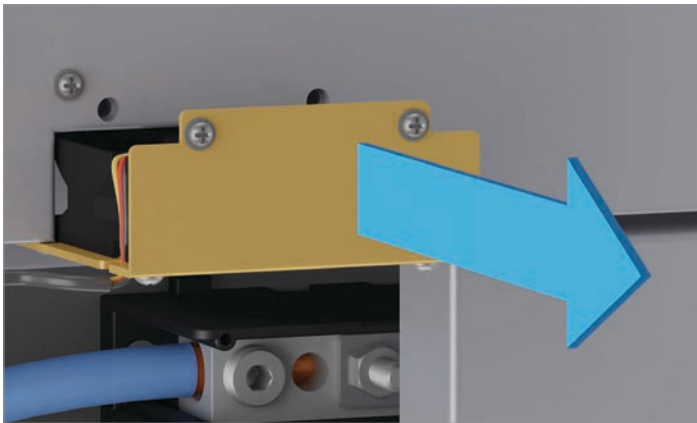
Posición del ventilador 1 interno



1. Extraiga la clavija del cable de alimentación que se encuentra en la parte superior derecha de la tarjeta de comunicación.

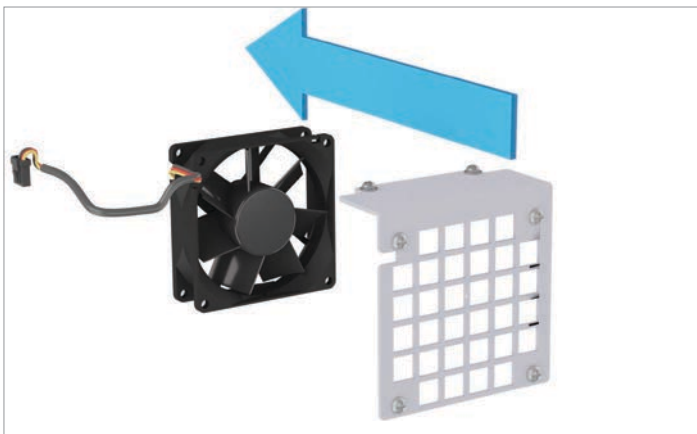


2. Desatornille la cubierta y sáquela. El ventilador está atornillado en la cubierta.



Este paso de trabajo solo debe realizarse si se tiene que sustituir el ventilador. Este paso no es necesario para limpiar el ventilador.

3. Desatornille el ventilador de la cubierta y extráigalo.

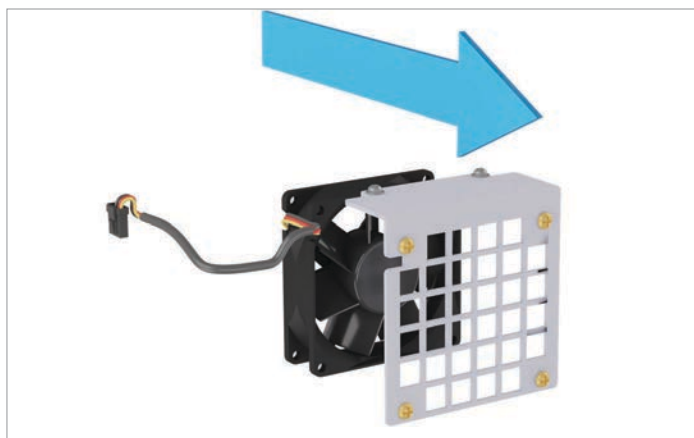


10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del ventilador 1 interno

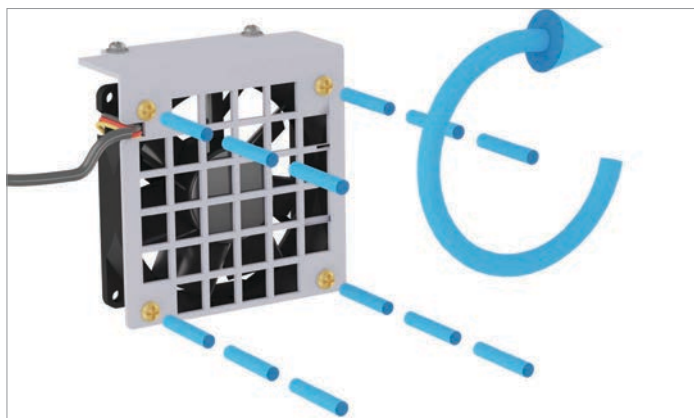


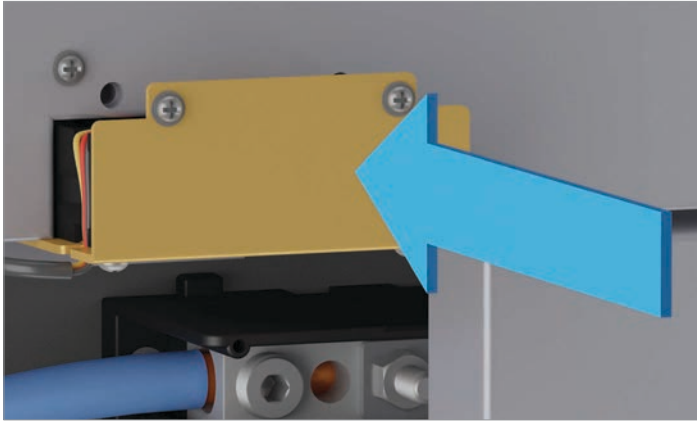
4. Limpie el ventilador y la carcasa metálica con aire comprimido o un pincel fuerte.



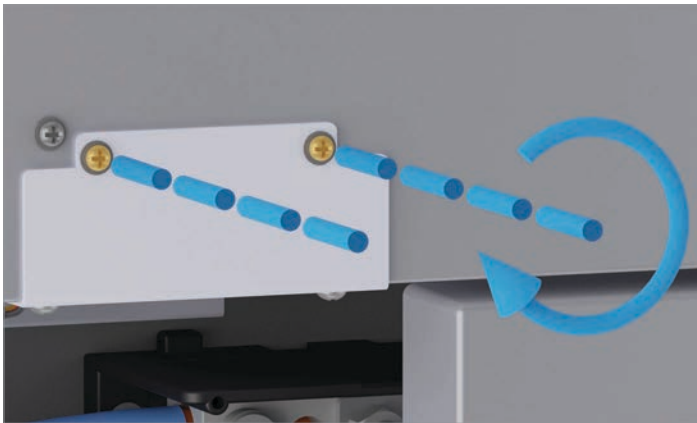
Este paso de trabajo solo debe realizarse si se tiene que sustituir el ventilador. Este paso no es necesario para limpiar el ventilador.

5. Coloque el ventilador en la cubierta y atorníllelo.

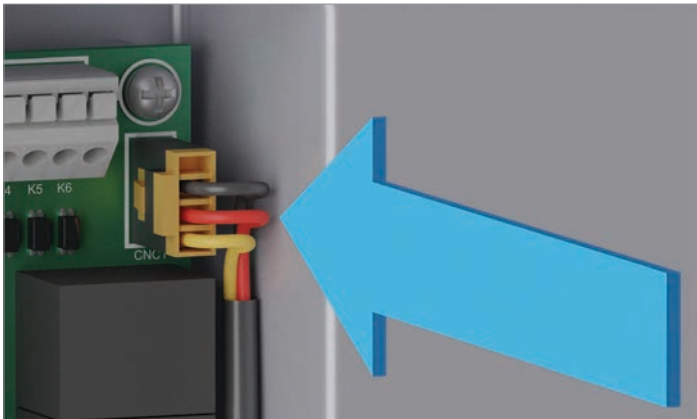




6. Coloque la cubierta con el ventilador atornillado y atorníllela.



7. Introduzca la clavija del cable de alimentación.



10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del ventilador 2 interno

10.6 Limpeza/sustitución del ventilador 2 interno

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

- ▶ Siga las indicaciones de la sección „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106 **antes** de trabajar en el inversor.

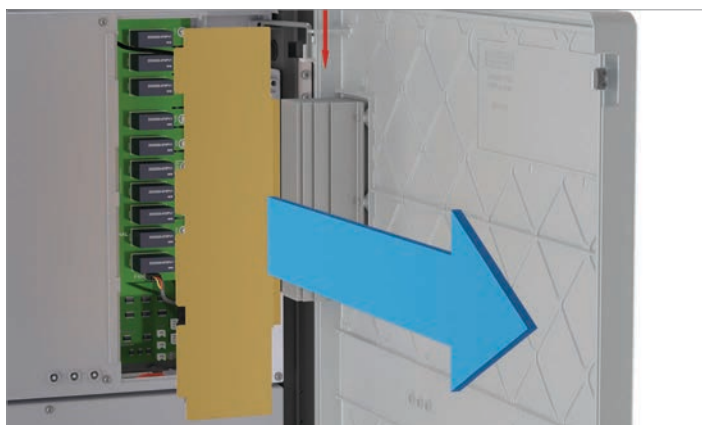


No utilice objetos afilados, puntiagudos o duros para la limpieza.

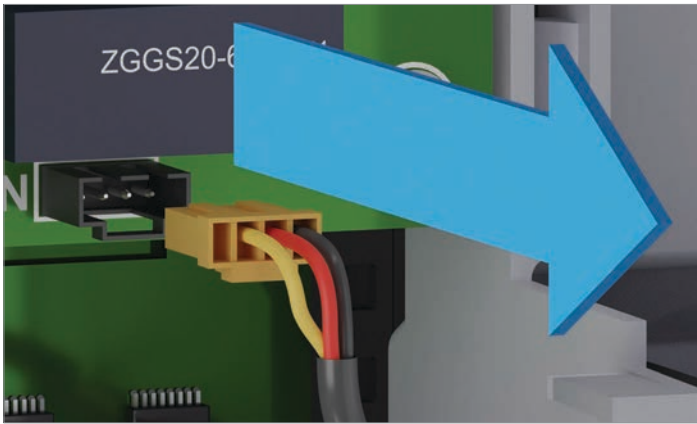
No utilice líquidos para la limpieza.



Posición del ventilador 2 interno



1. Retire la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.



2. Extraiga la clavija del cable de alimentación que se encuentra debajo de la tarjeta con los protectores de sobretensión de DC.

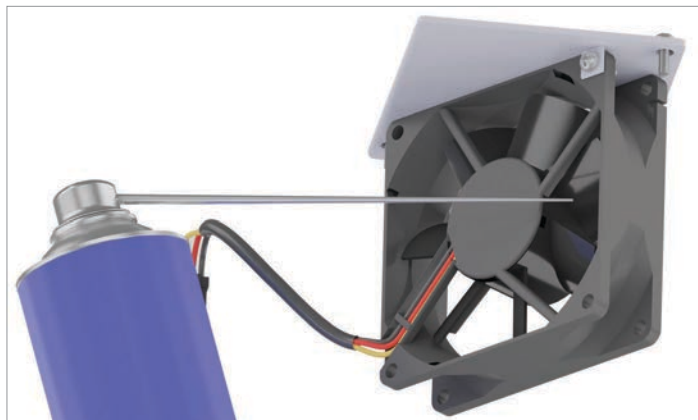
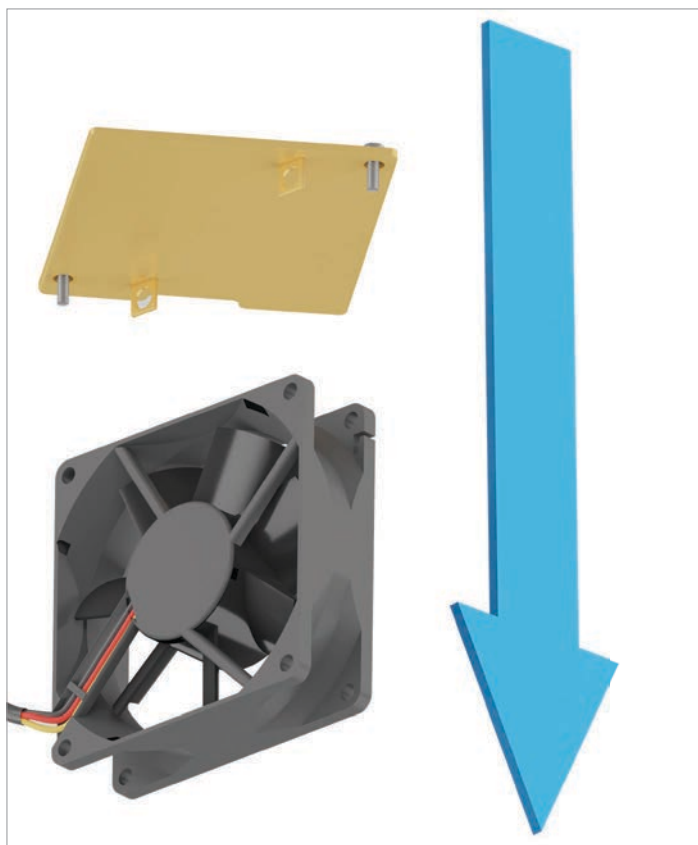
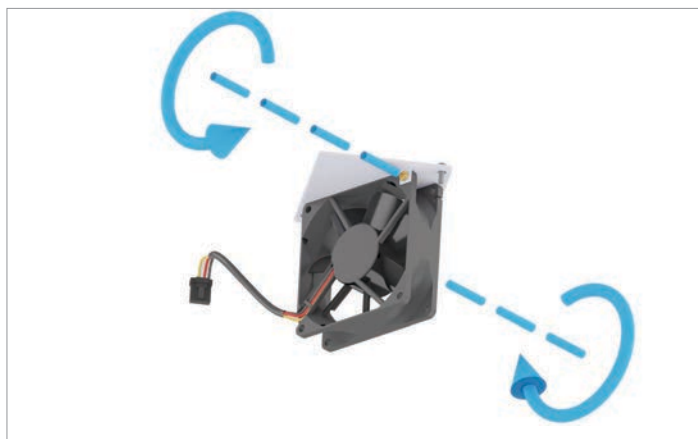


3. Desatornille la cubierta y sáquela. El ventilador está atornillado en la cubierta.



10 Mantenimiento

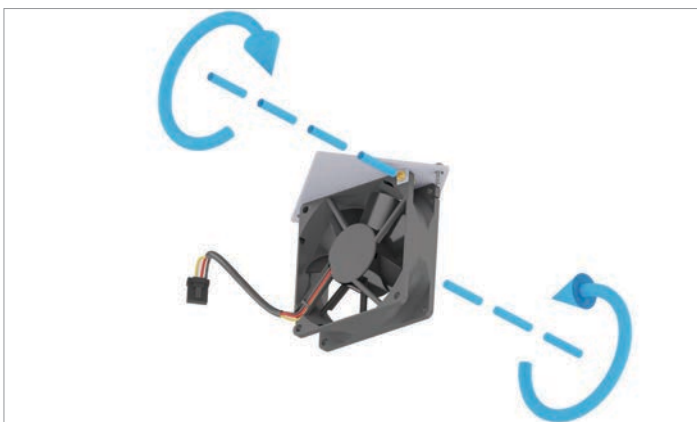
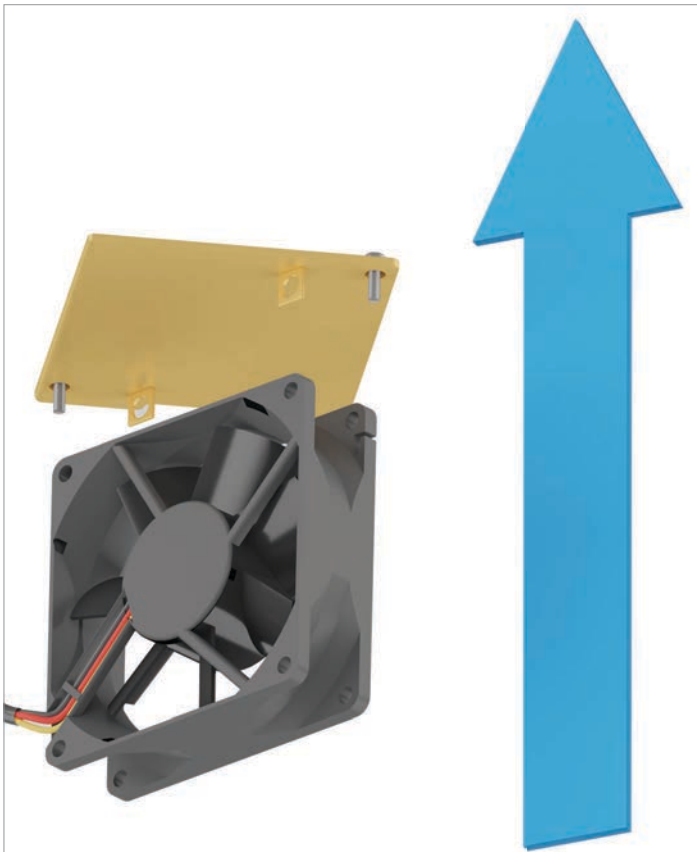
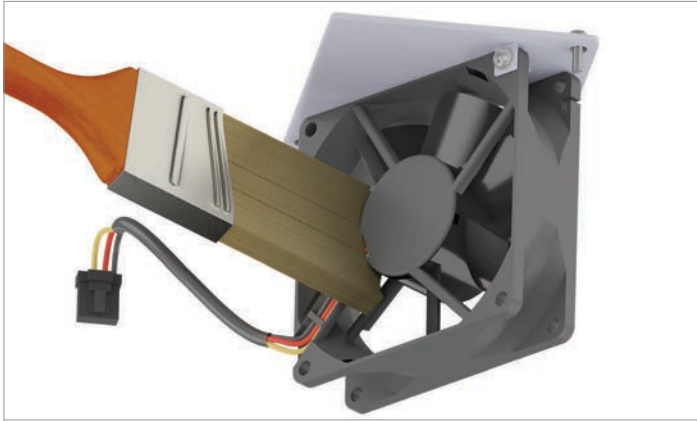
Limpeza/sustitución del ventilador 2 interno



Este paso de trabajo solo debe realizarse si se tiene que sustituir el ventilador. Este paso no es necesario para limpiar el ventilador.

4. Desatornille el ventilador de la cubierta y extráigalo.

5. Limpie el ventilador y la carcasa metálica con aire comprimido o un pincel fuerte.

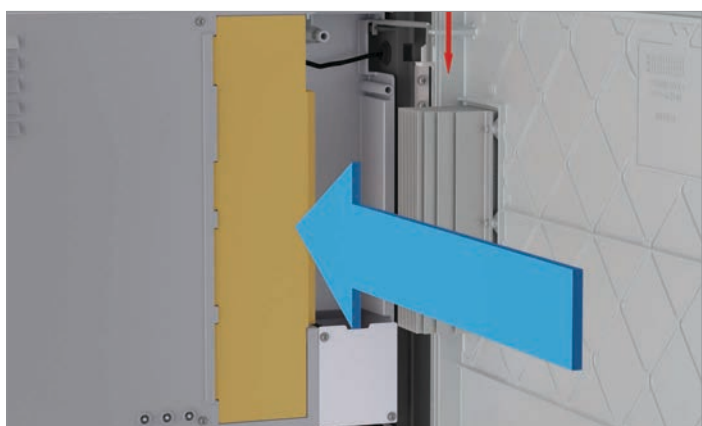
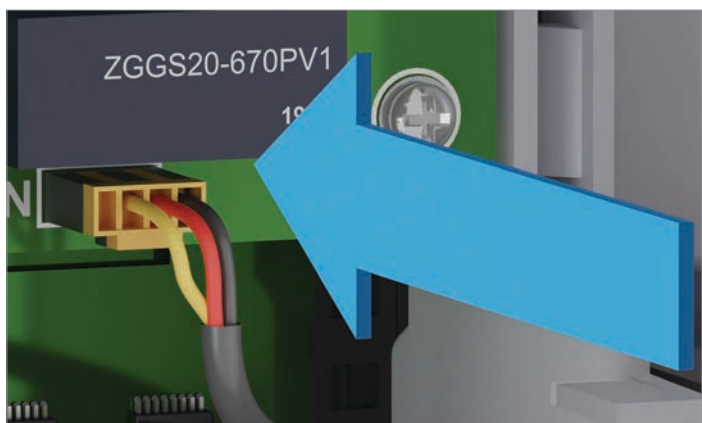
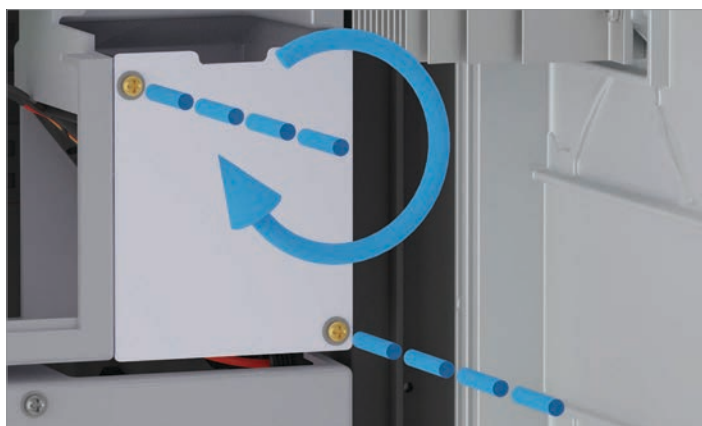


Este paso de trabajo solo debe realizarse si se tiene que sustituir el ventilador. Este paso no es necesario para limpiar el ventilador.

6. Coloque el ventilador en la cubierta y atorníllelo.

10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del ventilador 2 interno



7. Coloque la cubierta con el ventilador atornillado y atorníllela.

8. Introduzca la clavija del cable de alimentación.

9. Coloque la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.

10.7 Limpieza/sustitución del módulo de ventiladores

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

- ▶ Siga las indicaciones de la sección „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106 **antes** de trabajar en el inversor.



No utilice objetos afilados, puntiagudos o duros para la limpieza.

No utilice líquidos para la limpieza.



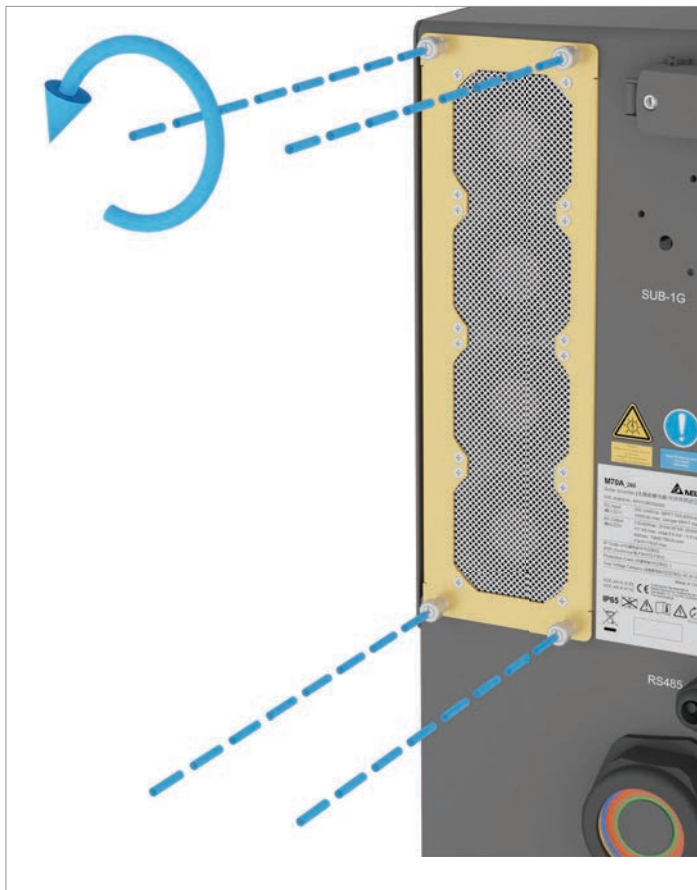
Los tornillos de las entradas y salidas de aire son muy pequeños y se caen fácilmente. Por tanto, utilice un destornillador magnético.



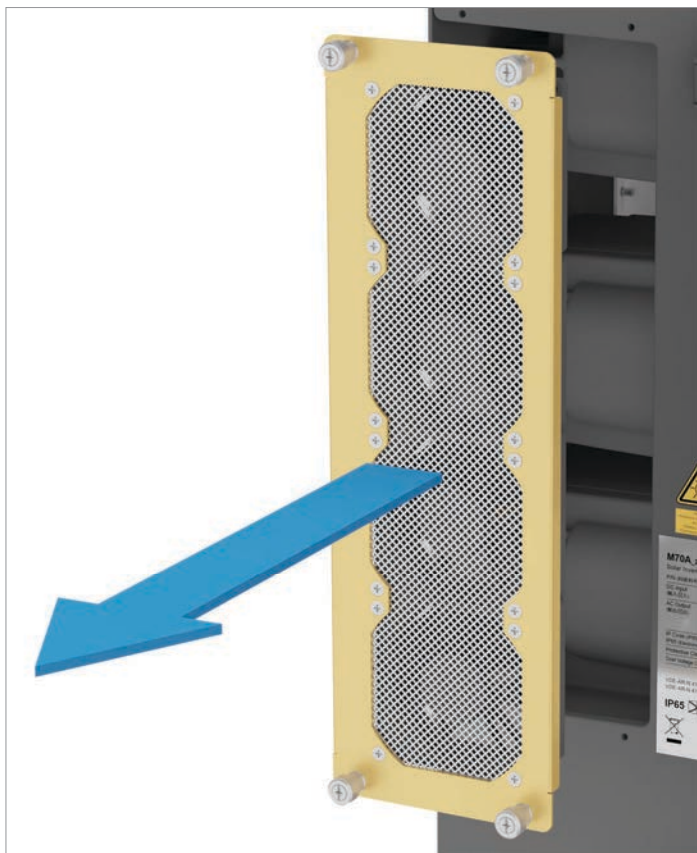
El módulo de ventiladores se encuentra en el lado derecho del inversor.

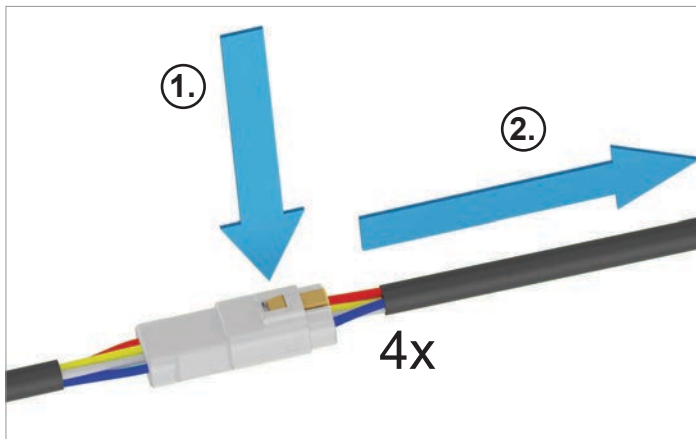
10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del módulo de ventiladores

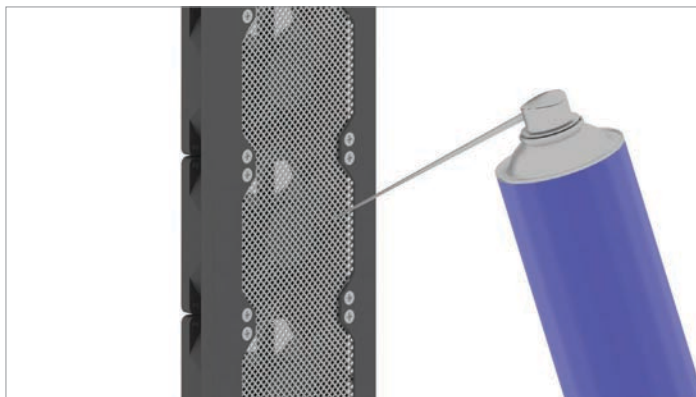


1. Desatornille el módulo de ventiladores y retírelo.

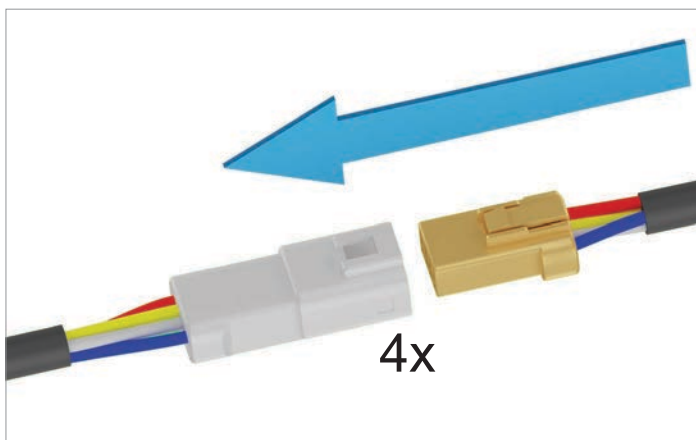
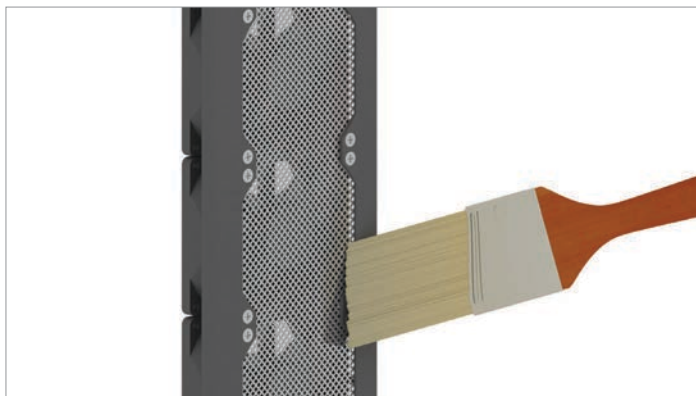




2. Retire las clavijas de los 4 cables de alimentación.



3. Limpie el módulo de ventiladores con un limpiador de aire comprimido o un pincel fuerte.



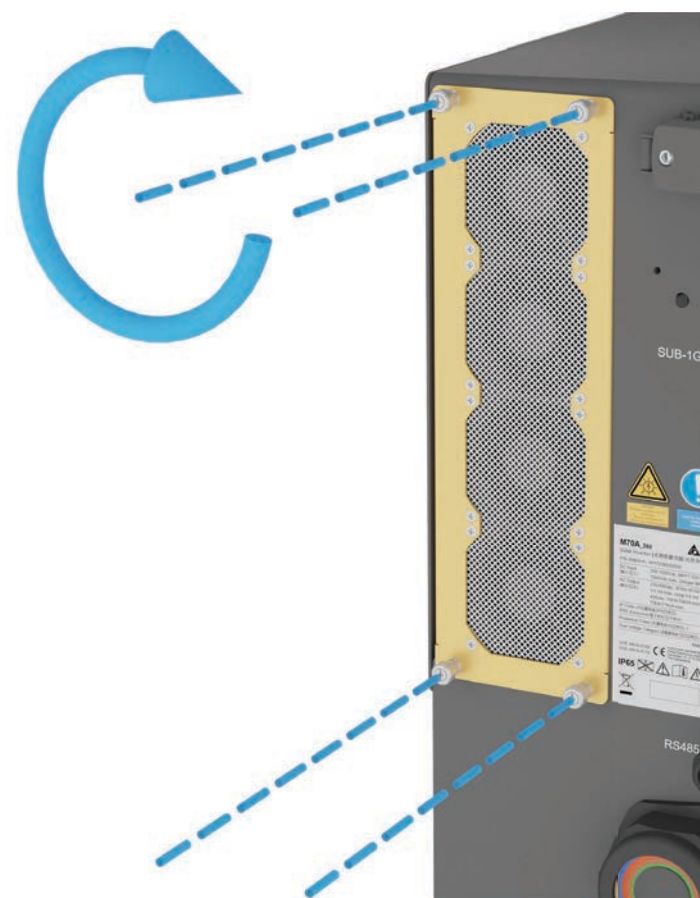
4. Introduzca las clavijas de los 4 cables de alimentación hasta que encastran. Da igual el cable de alimentación que utilice para cada ventilador.

10 Mantenimiento

Limpeza/sustitución del módulo de ventiladores



5. Introduzca el módulo de ventiladores de modo que los cables de alimentación se encuentren en el lado derecho del módulo de ventiladores.

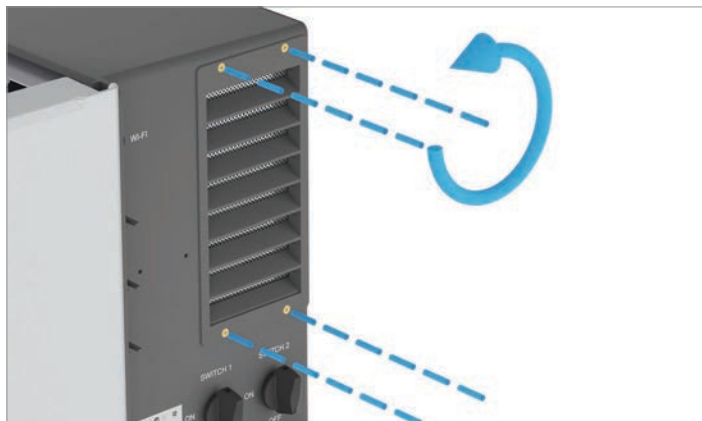


6. Atornille el módulo de ventiladores.

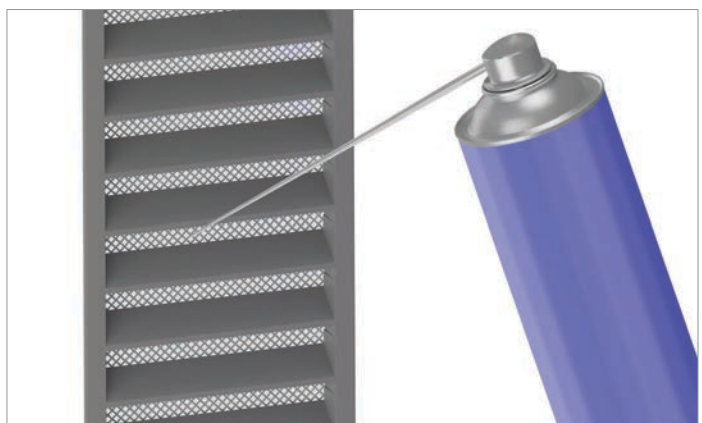
10.8 Limpieza de las salidas de aire



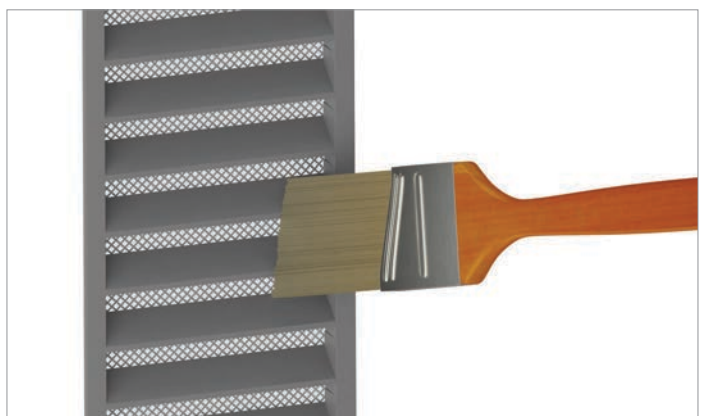
El procedimiento es el mismo para ambas salidas de aire.



1. Desatornille el filtro de aire y retírelo.

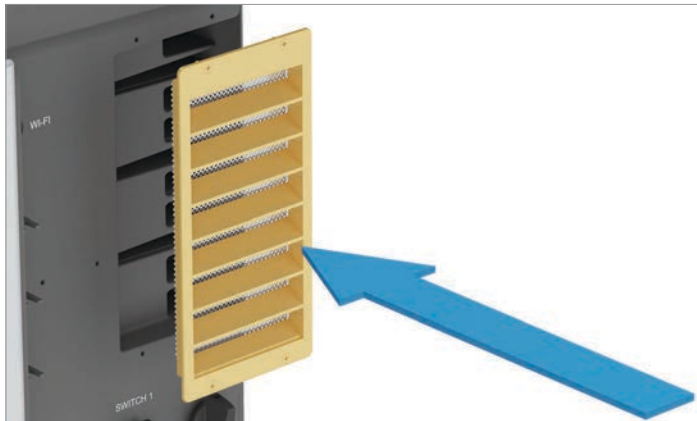


2. Limpie el filtro de aire con un limpiador de aire comprimido o un pincel fuerte.



10 Mantenimiento

Limpeza de las salidas de aire



3. Introduzca el filtro de aire y atorníllelo. Las aletas deben mirar hacia abajo.



10.9 Sustitución de los protectores de sobretensión de DC

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

- ▶ Siga las indicaciones de la sección „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106 **antes** de trabajar en el inversor.

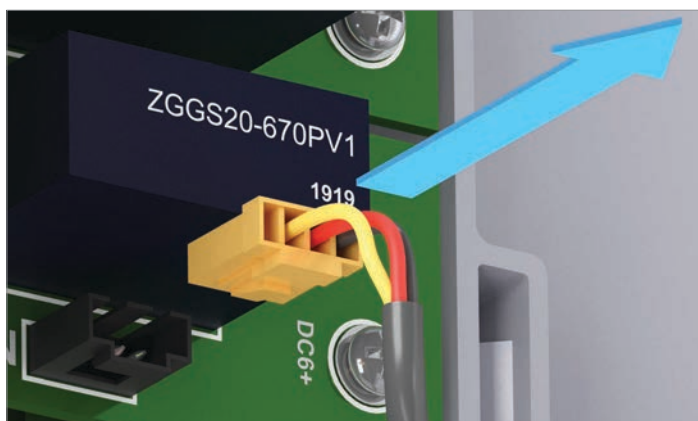


Utilice un destornillador magnético aislado para aflojar los tornillos.

Asegúrese de que no caigan tornillos en el inversor.



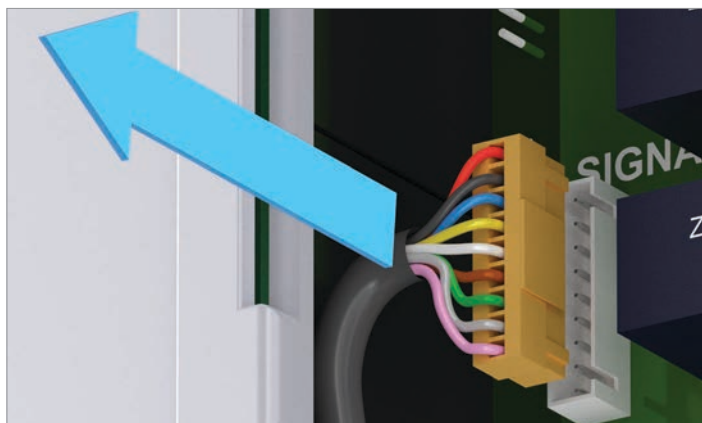
1. Retire la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.



2. Retire el cable de alimentación del ventilador interno 2.

10 Mantenimiento

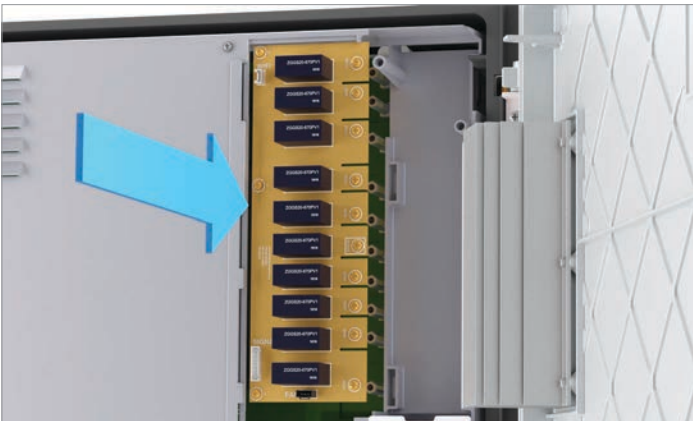
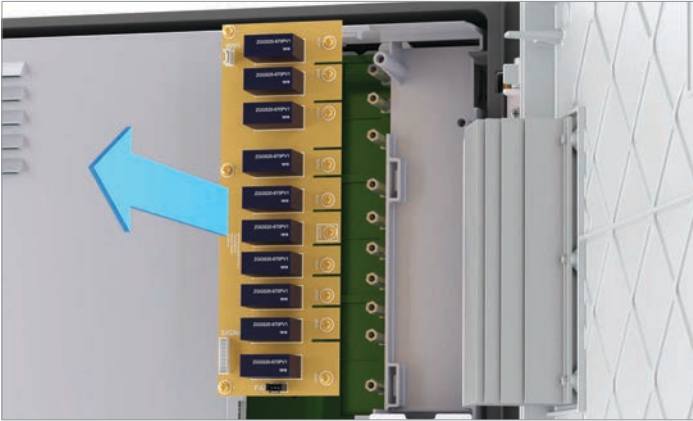
Sustitución de los protectores de sobretensión de DC



3. Retire el cable de señal.



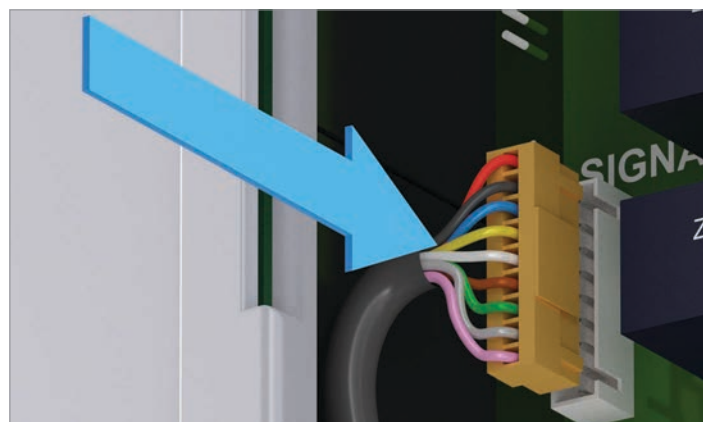
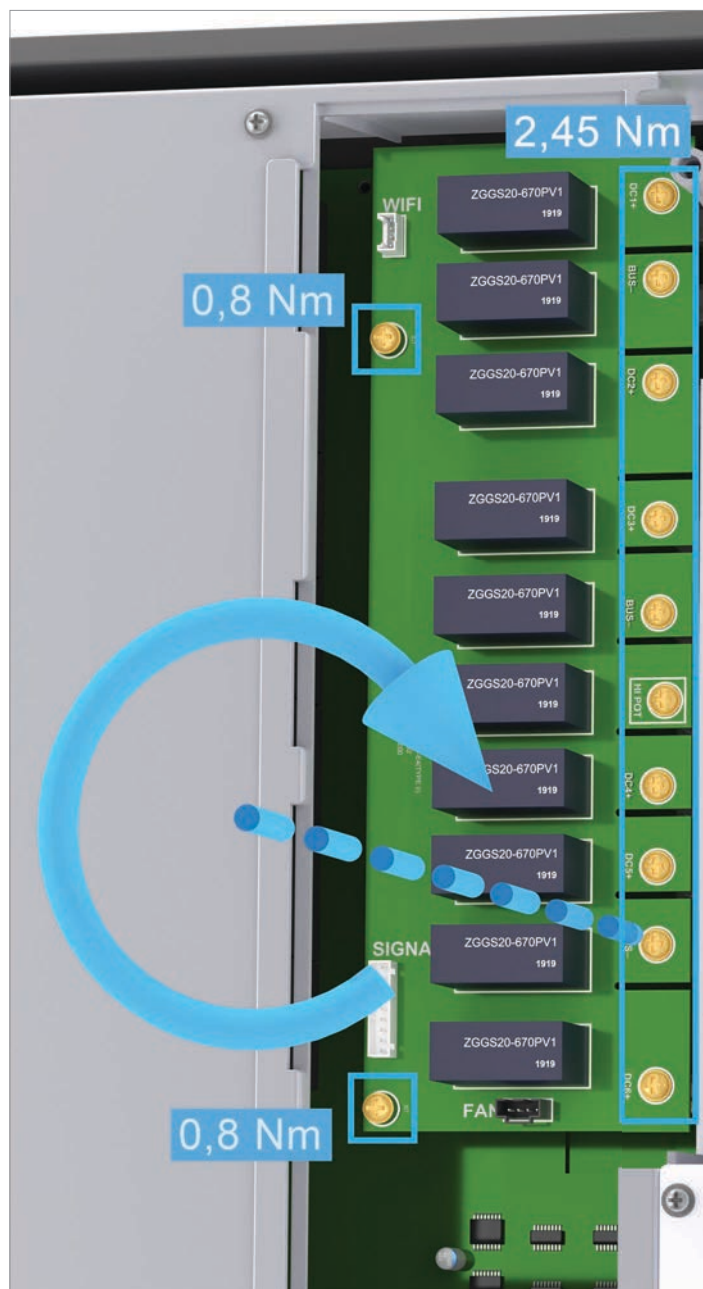
4. Suelte todos los tornillos de la placa de circuito impreso con los protectores de sobretensión de DC y retire la placa de circuito impreso.



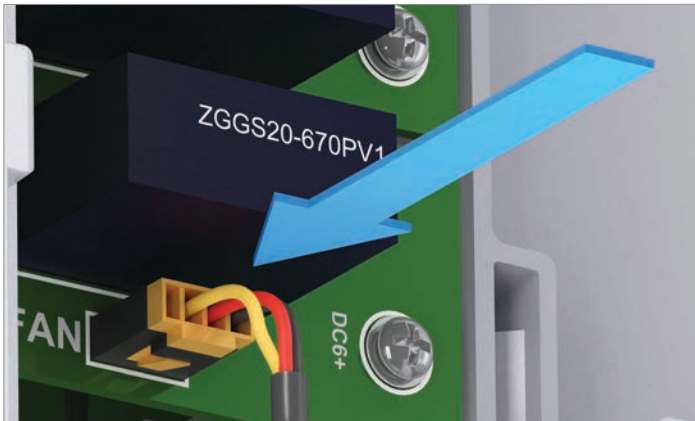
5. Coloque la nueva placa de circuito impreso y apriete todos los tornillos de la placa de circuito impreso.

10 Mantenimiento

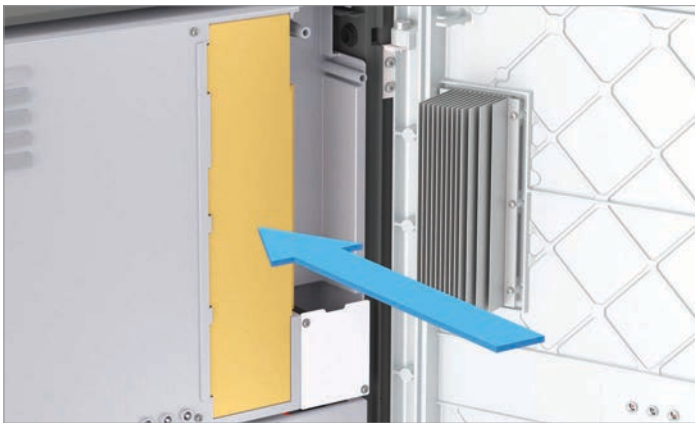
Sustitución de los protectores de sobretensión de DC



6. Introduzca el cable de señal.



7. Introduzca el cable de alimentación del ventilador interno 2.



8. Coloque la cubierta protectora del descargador de sobretensión de DC.

9. Siga las instrucciones de la siguiente sección para completar el mantenimiento: „10.12 Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)“, pág. 139.

10 Mantenimiento

Sustitución de los protectores de sobretensión de AC

10.10 Sustitución de los protectores de sobretensión de AC

PELIGRO



Descarga eléctrica

Durante el funcionamiento puede generarse una tensión potencialmente mortal en el inversor. Tras desconectar el inversor de todas las fuentes eléctricas, dicha tensión todavía permanece en el inversor durante un intervalo de hasta 60 segundos.

- ▶ Siga las indicaciones de la sección „10.4 Preparación de los trabajos de mantenimiento: desconexión del inversor de la red (AC) y de los módulos solares (DC)“, pág. 106 **antes** de trabajar en el inversor.

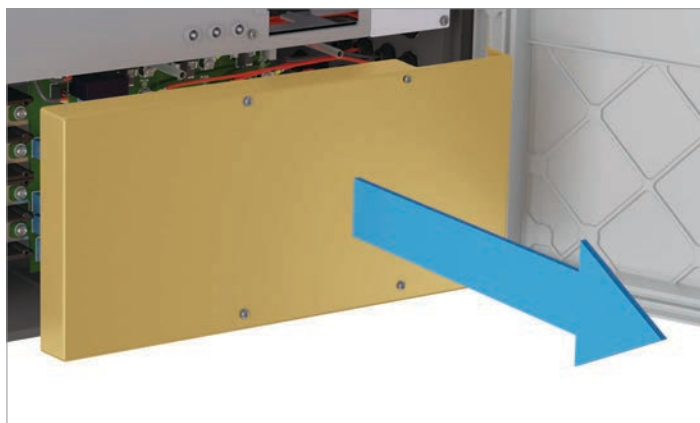
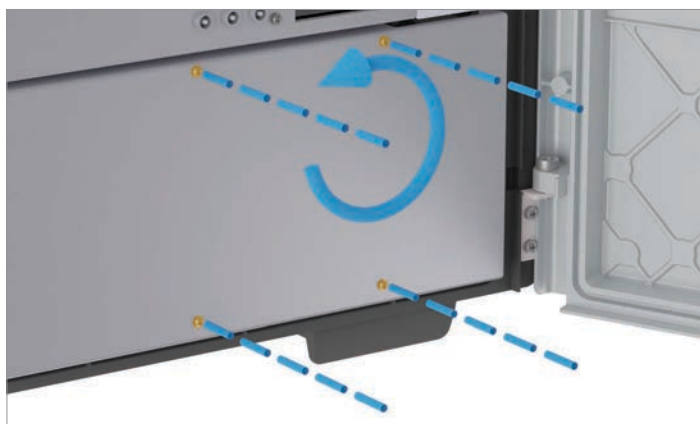


De serie se instalan los protectores de sobretensión de AC de tipo 2. Los protectores de sobretensión combinados de AC de tipo 1+2 pueden pedirse como accesorios.



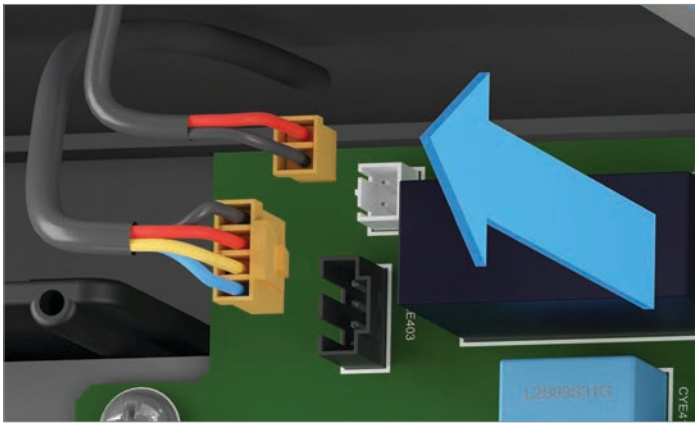
Utilice un destornillador magnético aislado para que no se caigan los tornillos.

Asegúrese de que no caigan tornillos en el inversor.

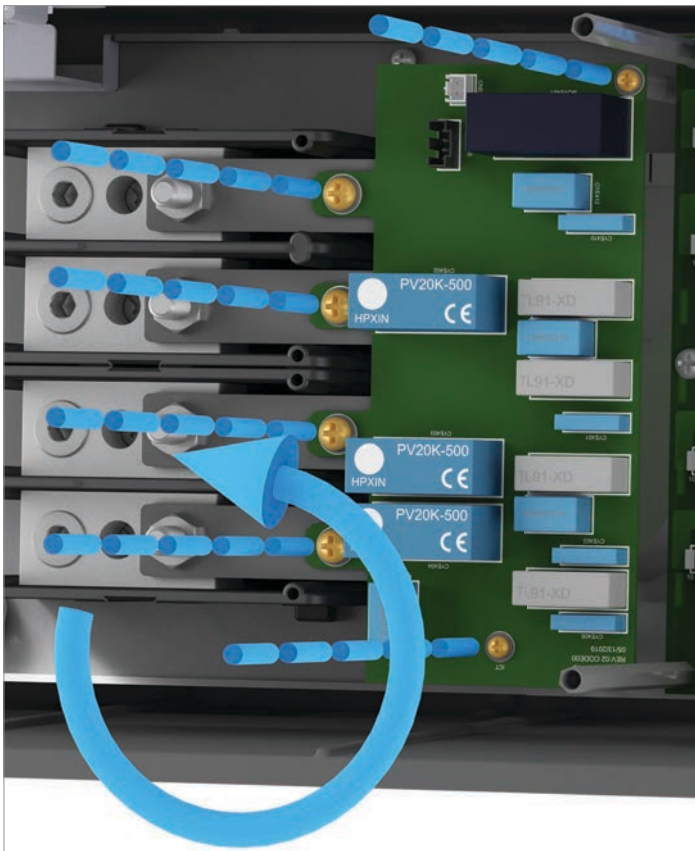


1. Desatornille la cubierta protectora del protector de sobretensión de AC y retírela.

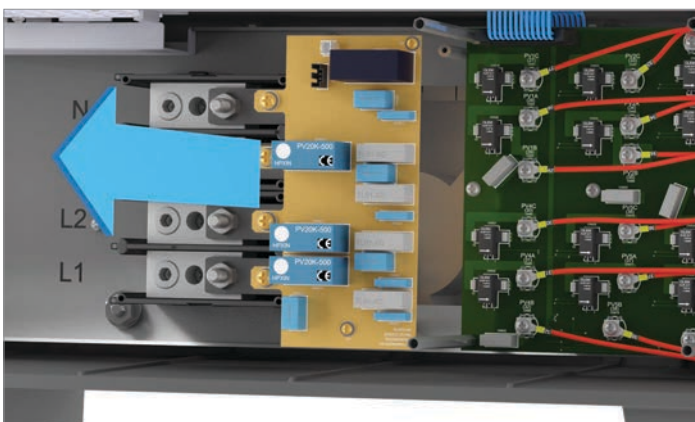
Sustitución de los protectores de sobretensión de AC



2. Retire ambos cables del lado superior de la placa de circuito impreso.

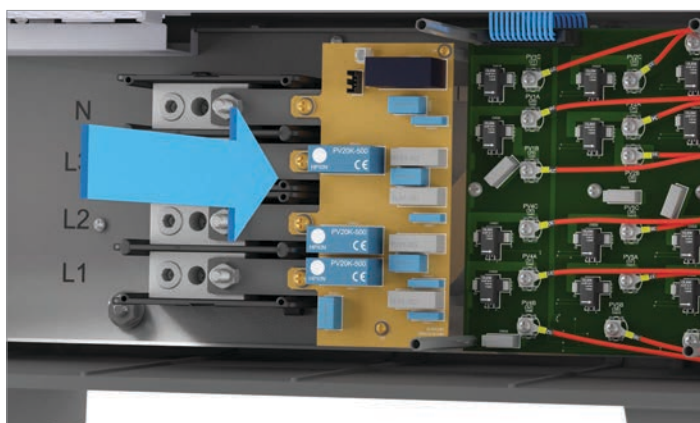


3. Suelte todos los tornillos de la placa de circuito impreso con los protectores de sobretensión de AC y retire la placa de circuito impreso.

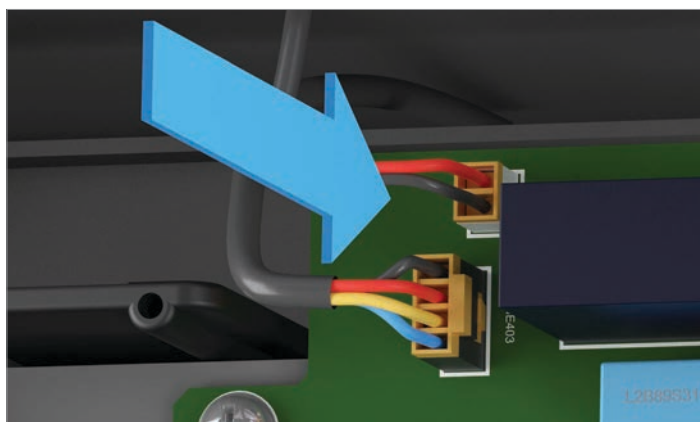
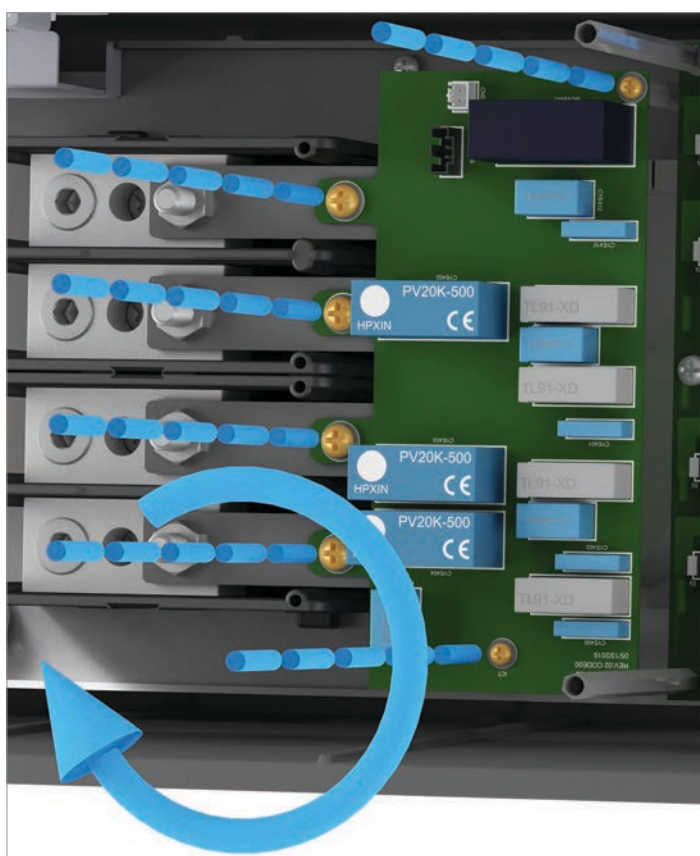


10 Mantenimiento

Sustitución de los protectores de sobretensión de AC



4. Coloque la nueva placa de circuito impreso y apriete todos los tornillos de la placa de circuito impreso.



5. Introduzca ambos cables del lado superior de la placa de circuito impreso.

Sustitución de los protectores de sobretensión de AC



6. Coloque la cubierta protectora del protector de sobretensión de AC y atorníllela.

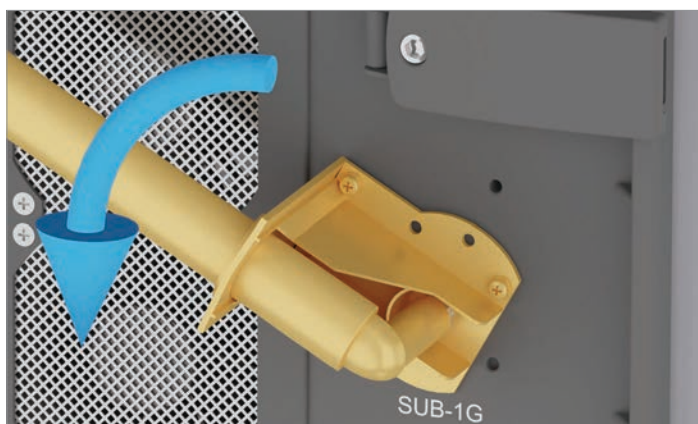
10 Mantenimiento

Sustitución de la antena Sub-1G

10.11 Sustitución de la antena Sub-1G



1. Desatornille el marco de montaje.



2. Gire hacia abajo el marco de montaje con la antena Sub-1G.



3. Tire del marco de montaje hacia abajo.



4. Desatornille la antena Sub-1G.



5. Coloque la nueva antena Sub-1G y atornillela hasta que siga girando.



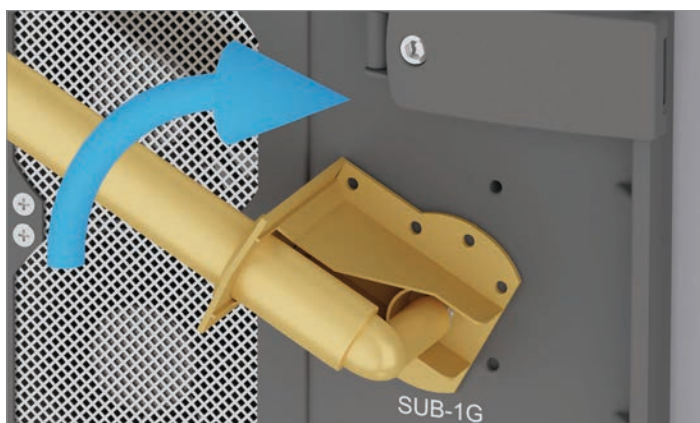
6. Gire hacia abajo la antena Sub-1G.

10 Mantenimiento

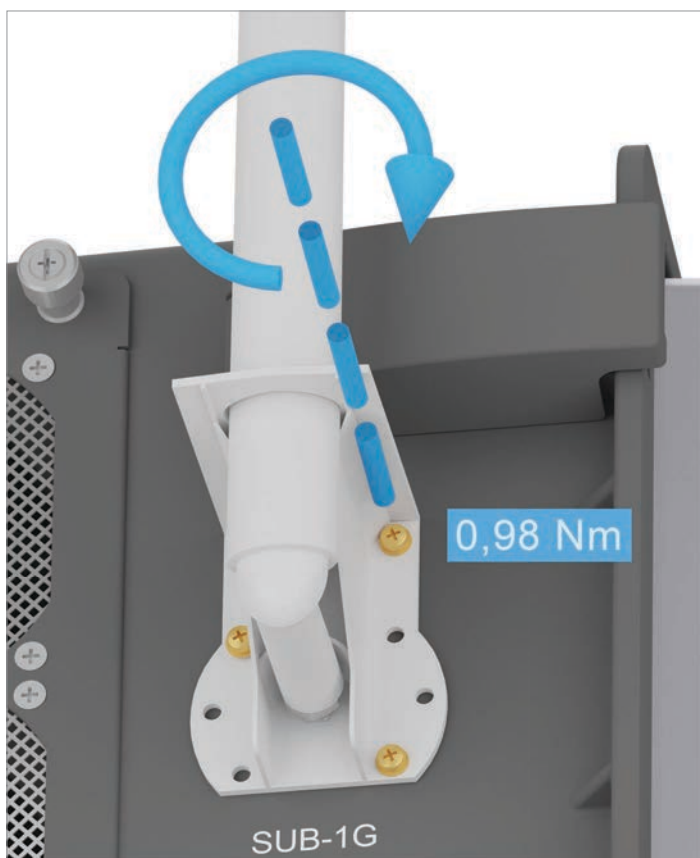
Sustitución de la antena Sub-1G



7. Deslice el marco de montaje invertido sobre la antena Sub-1G.

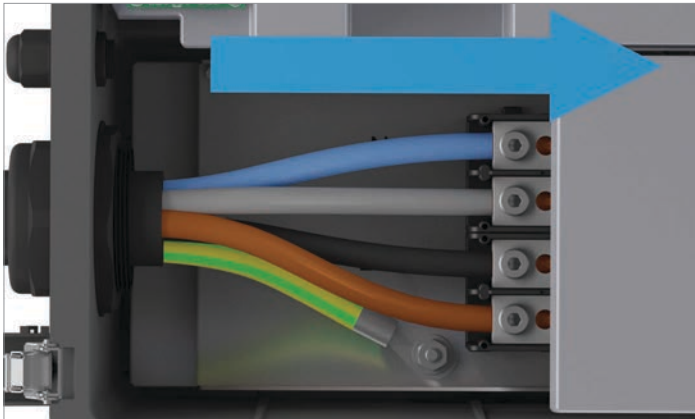


8. Gire hacia arriba el marco de montaje con la antena Sub-1G.

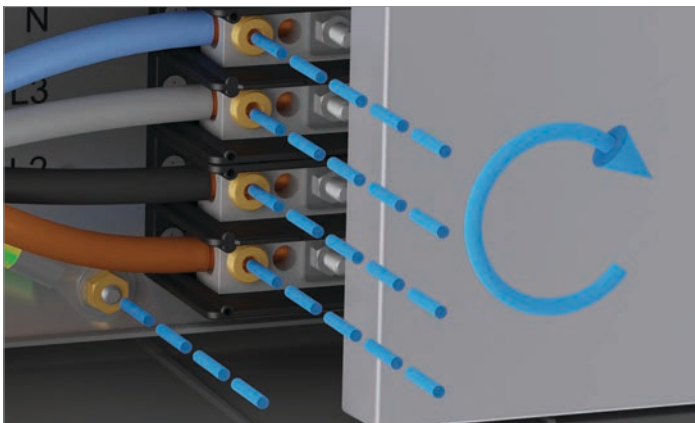


9. Atornille el marco de montaje.

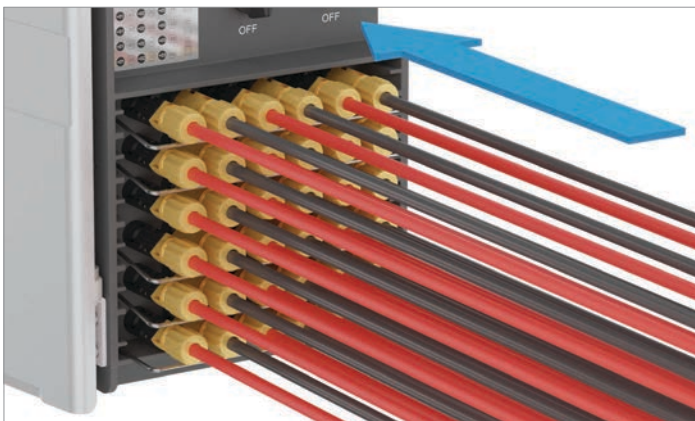
10.12 Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)



1. Introduzca los conductores del cable de AC y atorníllelos.



2. Atornille el racor de cable de AC.



3. Introduzca el cable de DC.

10 Mantenimiento

Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)



1. Retire la llave hexagonal de la parte superior de la puerta.



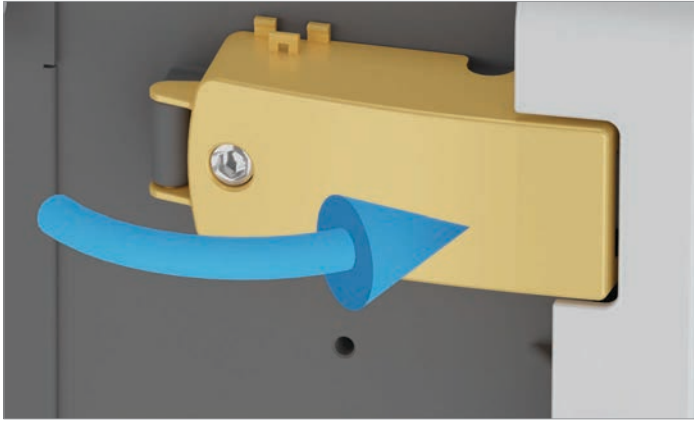
2. Cierre la puerta.



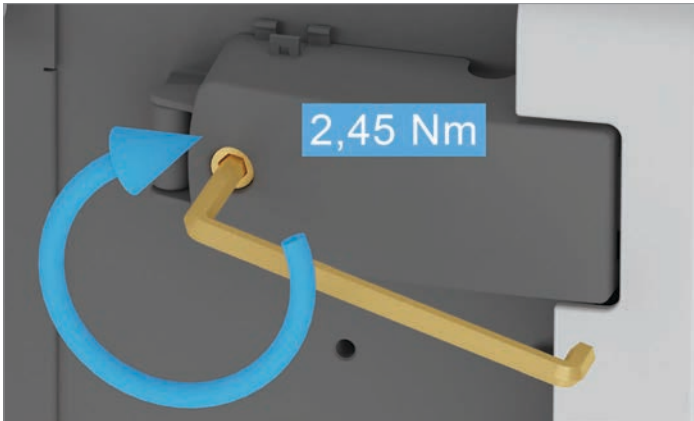
3. Cierre las cerraduras de la puerta superior e inferior.



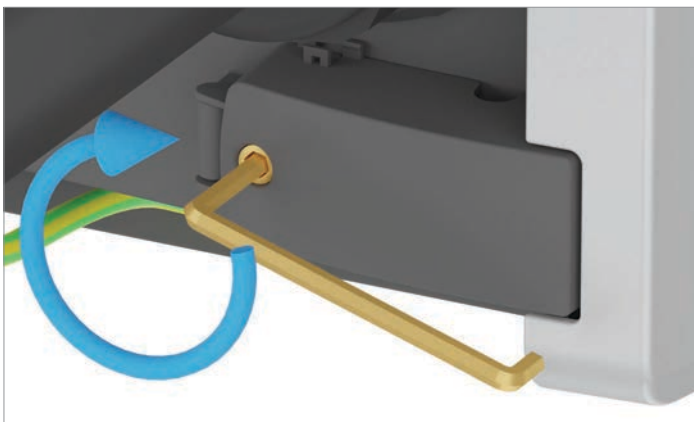
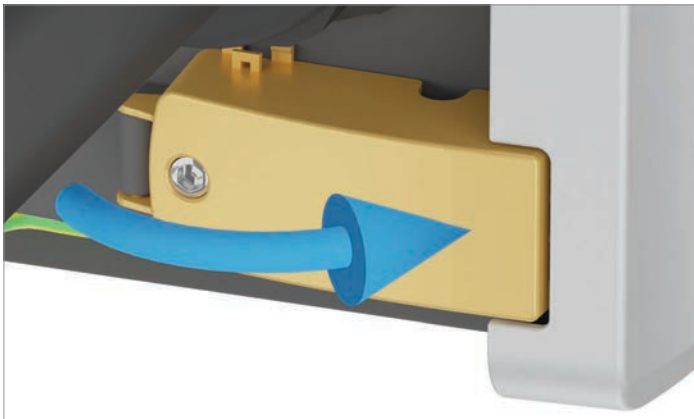
Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)



4. Cierre la cubierta de la cerradura de la puerta superior y atorníllela.

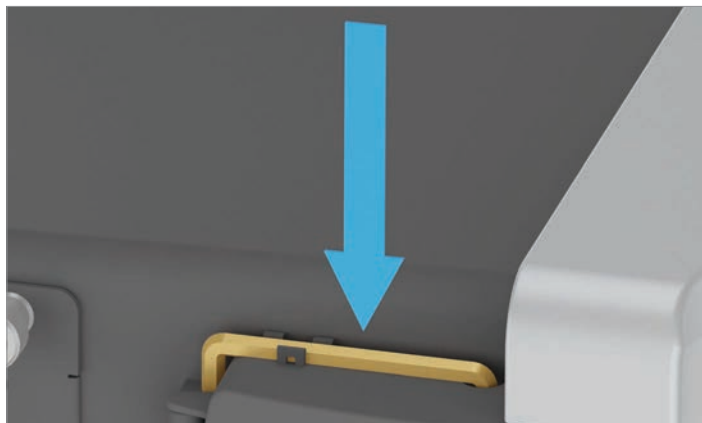


5. Cierre la cubierta de la cerradura de la puerta inferior y atorníllela.



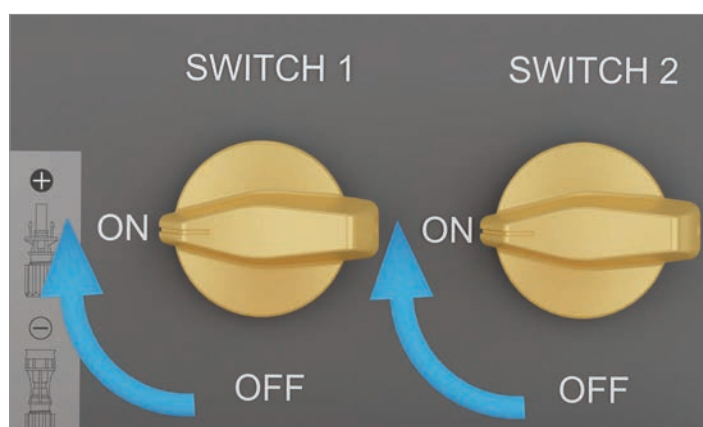
10 Mantenimiento

Finalización de los trabajos de mantenimiento: conexión del inversor a la red (AC) y a los módulos solares (DC)



6. Introduzca la llave hexagonal en la cerradura de la puerta superior.

7. Cierre los seccionadores entre el inversor y el punto de conexión de red o el inversor y los módulos solares.



8. Gire ambos seccionadores de DC a la posición **ON (encendido)**.

11 Datos técnicos

11. Datos técnicos

Entrada (CC)	M70A
Potencia fotovoltaica máxima recomendada	125 kW _p
Potencia de entrada máxima (por seguidor MPP/total)	15,7 kW/78,5 kW
Potencia nominal	70 kW
Tensión de entrada máxima	1100 V _{DC} Alimentación detenida a > 1000 V _{DC}
Rango de tensión de entrada en funcionamiento	De 200 a 1000 V _{CC}
Tensión nominal	600 V _{DC}
Tensión de conexión	250 V _{DC}
Potencia de conexión	150 W
Rango de tensión de entrada de MPP	De 200 a 1000 V _{CC}
Rango de tensión de entrada de MPP con potencia máxima	Temperatura ambiente <35 °C: de 460 a 900 V _{DC} Temperatura ambiente de 35 a 40 °C: de 460 a 800 V _{DC} Temperatura ambiente de 40 a 50 °C: de 520 a 720 V _{DC}
Rango de tensión de entrada de MPP con potencia nominal	De 400 a 900 V _{DC}
Diseño asimétrico	15,7 kW/13 kW
Corriente de entrada máxima (por seguidor MPP/total)	26 A/156 A
Corriente de cortocircuito de DC máxima I _{sc}	50 A
Corriente de interrupción máxima	50 A por seguidor MPP
Tensión de circuito abierto V _{oc}	1000 V _{DC} / 1100 V _{DC} sin daños
Cantidad de seguidores MPP	6 2 líneas por MPPT: no se requieren fusibles en línea externos 3 líneas por MPPT: se requieren fusibles en línea externos
Cantidad de clavijas de DC	18 pares
Separación galvánica	No
Categoría de sobretensión ²⁾	II
Descargador de sobretensión ³⁾	Tipo 2, intercambiable (el tipo combinado 1+2 se puede adaptar)
Monitorización de cadenas	Sí
Salida (CA)	M70A
Máx. Potencia aparente	77 kVA
Máx. Potencia efectiva	77 kW
Potencia aparente nominal ⁴⁾	70 kVA
Tensión nominal ⁵⁾	230 / 400 V -20 %/+30 %, 3 fases + N + PE, (Δ o Y)
Intensidad de corriente nominal	102 A
Intensidad de corriente máxima	112 A
Intensidad de corriente máxima en caso de fallo	120 A
Corriente de conexión	120 A
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Rango de frecuencia ⁵⁾	De 45 a 65 Hz
Factor de potencia ajustable	0,8 kap ... 0,8 ind (0,9 kap ... 0,9 ind a máx. potencia efectiva)
Distorsión armónica total	<3 % con potencia aparente nominal
Inyección de corriente CC	<0,5 % con corriente nominal
Pérdida de potencia durante servicio nocturno	2 W
Categoría de sobretensión ²⁾	III
Descargador de sobretensión ³⁾	Tipo 2, intercambiable

Versión mecánica	M70A
Dimensiones (ancho x alto x profundo)	699 × 629 × 263,4 mm
Peso	69 kg
Refrigeración	4 ventiladores
Tipo de conexión de AC	L1, L2, L3, N: borne con tornillo Allen PE: pernos M10 con tuerca
Tipo de conexión de DC	Amphenol UTX H4
Interfaces de comunicación	2 RS485, 2 contactos sin potencial, 1 desconexión externa, 6 entradas digitales, 1 antena Sub-1G, 1 módulo Wi-Fi (accesorios opcionales)

Especificaciones generales	M70A
Nombre del modelo Delta	M70A_260
Número de pieza Delta	RPI703M260000
Rendimiento máximo	98,8 %
Rendimiento europeo	98,4%
Rango de temperatura de funcionamiento total	De -25 a +60 °C
Rango de temperatura de funcionamiento sin regulación	De -25 a +50 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	De -25 a +60 °C
Humedad relativa del aire	De 0 a 100%, sin condensación
Altura de funcionamiento máxima	4000 m sobre el nivel del mar
Nivel de ruido (a 1 m de distancia)	<67,5 dB(A)

Estándares y directivas	M70A
Grado de protección	IP65
Clase de protección	I
Grado de suciedad	II
Comportamiento de sobrecarga	Limitación de la intensidad de corriente eléctrica, limitación de la potencia
Seguridad	IEC 62109-1/-2, conformidad CE
CEM	EN 61000-6-2/-6-3/-3-11/-3-12
Inmunidad a las descargas electrostáticas	IEC 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-8
Distorsión armónica	EN 61000-3-2
Fluctuaciones y fibrilaciones	EN 61000-3-3
Directivas de conexión a la red eléctrica	Encontrará la lista actualizada en solarsolutions.delta-emea.com

¹⁾ IEC 60664-1, IEC 62109-1

²⁾ EN 50539-11

³⁾ EN 61463-11

⁴⁾ Para $\cos \phi = 1$ ($VA = W$)

⁵⁾ La tensión de AC y el rango de frecuencia se programan en función de las disposiciones nacionales correspondientes.

Asistencia técnica en Europa

Alemania	service.deutschland@solar-inverter.com	0800 800 9323 (gratuito)
Austria	service.oesterreich@solar-inverter.com	0800 291 512 (gratuito)
Bélgica	support.belgium@solar-inverter.com	0800 711 35 (gratuito)
Bulgaria	support.bulgaria@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Dinamarca	support.danmark@solar-inverter.com	8025 0986 (gratuito)
Eslovaquia	podpora.slovensko@solar-inverter.com	0800 005 193 (gratuito)
Eslovenia	podpora.slovenija@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
España	soporto.espana@solar-inverter.com	900 958 300 (gratuito)
Francia	support.france@solar-inverter.com	0800 919 816 (gratuito)
Gran Bretaña	support.uk@solar-inverter.com	0800 051 4281 (gratuito)
Grecia	support.greece@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
Israel	supporto.israel@solar-inverter.com	800 787 920 (gratuito)
Italia	supporto.italia@solar-inverter.com	800 787 920 (gratuito)
Países Bajos	ondersteuning.nederland@solar-inverter.com	0800 022 1104 (gratuito)
Polonia	serwis.polska@solar-inverter.com	+48 22 335 26 00
Portugal	suporte.portugal@solar-inverter.com	+49 7641 455 549
República Checa	podpora.czechia@solar-inverter.com	800 143 047 (gratuito)
Suiza	support.switzerland@solar-inverter.com	0800 838 173 (gratuito)
Turquía	support.turkey@solar-inverter.com	+421 42 4661 333
Otros países europeos	support.europe@solar-inverter.com	+49 7641 455 549

