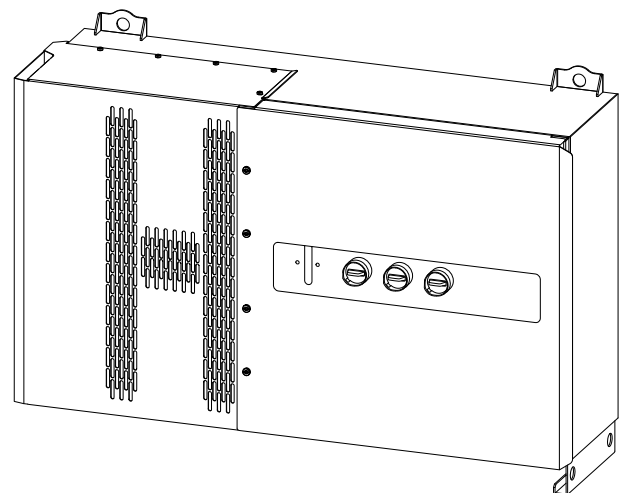


# Operating Instructions

**Fronius Tauro 50-3**  
**Fronius Tauro ECO 50-3**  
**Fronius Tauro ECO 99-3**  
**Fronius Tauro ECO 100-3**



**ES** | Manual de instrucciones





# Tabla de contenido

<b>Información general</b>	<b>7</b>
Información de seguridad	9
Explicación de las indicaciones de advertencia y seguridad	9
Indicaciones de seguridad e información importante	9
Medidas de seguridad en el lugar de uso	10
Condiciones ambientales	10
Campos electromagnéticos	11
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos	11
Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM)	11
Puesta a tierra (PE)	11
Mantenimiento	12
Protección de las personas y del aparato	13
Seguridad	13
Protección NA central	13
WSD (Wired Shut Down)	13
RCMU	13
Protección contra sobretensiones SPD	14
AFCI - Detección de arco voltaico (ArcGuard)	14
Estado seguro	15
Generalidades	16
Información en el equipo	16
Convenciones de representación	17
Grupo objetivo	17
Protección de datos	17
Derechos de autor	18
Descripción del aparato	19
Descripción del equipo	19
AC Daisy Chain	19
Fusibles de serie fotovoltaica	19
Fronius Solar.web	20
Comunicación local	21
Utilización prevista	22
Uso previsto	22
Aplicación errónea previsible	22
Disposiciones para la instalación fotovoltaica	22
Principio de funcionamiento	23
Principio de funcionamiento	23
Refrigeración del inversor mediante ventilación forzada	23
Comportamiento de sobrecarga	23
Elementos de manejo y conexiones	24
Elementos de manejo e indicaciones	24
Conexiones fotovoltaicas - Tauro 50-3-D (direct)	24
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 50-3-D (direct)	25
Conexiones fotovoltaicas - Tauro 50-3-D (30A fuses)	25
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 50-3-D (30A fuses)	25
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (directo, opción de 20 A)	26
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (directo, opción de 30 A)	26
Distribución de las series fotovoltaicas en Solar.web	26
Conexiones fotovoltaicas - pre-combined	27
Posibilidad de montar componentes de otros fabricantes	28
Zona de comunicación de datos del inversor	28
Zona de comunicación de datos	28
Conmutación esquemática interna de las E/S	30
Funciones de los botones y LED de indicación del estado	31
<b>Instalación y puesta en servicio</b>	<b>33</b>

Generalidades.....	35
Compatibilidad de los componentes del sistema.....	35
Selección del emplazamiento y posición de montaje.....	36
Selección del emplazamiento del inversor.....	36
Posición de montaje.....	38
Transporte.....	40
Transporte con grúa.....	40
Transporte con una carretilla elevadora.....	40
Montar el inversor.....	41
Selección del material de fijación.....	41
Dimensiones del soporte de fijación.....	41
Montar el inversor en la pared.....	42
Montaje del inversor en bastidores de suelo.....	43
Conectar el inversor a la red pública (lado CA).....	44
Vigilancia de la red.....	44
Zona de conexión CA.....	44
Conexión de cables de aluminio.....	45
Cables admisibles.....	45
Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna.....	46
Cambio de la zona de apriete del borne en V.....	46
Conductores sectoriales en el borne en V.....	47
Entrada PE adicional para la puesta a tierra.....	47
Seguridad.....	48
Abrir el inversor.....	49
Desconexión del seccionador CA opcional.....	49
Conectar el inversor a la red pública - Singlecore.....	49
Conectar el inversor a la red pública - Singlecore con conductor PEN.....	50
Conectar el inversor a la red pública - Multicore.....	52
Conectar el inversor a la red pública - Daisy Chain.....	53
Conectar los cables con un terminal de cable.....	55
Conectar el cable PV al inversor.....	56
Seguridad.....	56
Generalidades acerca de los módulos solares.....	57
Cables admisibles.....	57
Protección por fusible CC pre-combined.....	58
Ejemplo de caja común Fronius Tauro Eco 50-3-P / 99-3-P / 100-3-P.....	59
Ejemplo de caja común Fronius Tauro 50-3-P.....	60
División de las series de módulos fotovoltaicos con la variante D ("direct").....	60
Conexión del cable fotovoltaico - Conector enchufable MC4.....	61
Cubierta de los conectores MC4.....	61
Conexión del cable fotovoltaico - Pre-combined.....	62
Conectar los cables con un terminal de cable.....	63
Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica.....	64
Cerrar y conectar el inversor.....	66
Conectar los cables de comunicación de datos.....	68
Participante de Modbus.....	68
Cables permitidos para la comunicación de datos.....	68
Varios inversores en una red.....	68
Instalar los cables de comunicación de datos.....	69
WSD (Wired Shut Down).....	71
Primera puesta en servicio.....	72
Primera puesta en marcha del inversor.....	72
Representación de la monitorización de instalaciones de Fronius (Pilot).....	72
Instalación con la aplicación.....	72
Instalación con el navegador.....	73
Desconexión y reconexión del inversor.....	75
Desconexión y reconexión del inversor.....	75
<b>Ajustes - Interfaz de usuario del inversor.....</b>	<b>77</b>
Ajustes del usuario.....	79
Inicio de sesión de usuario.....	79

Seleccionar el idioma.....	79
Configuración del equipo.....	80
Componentes.....	80
Funciones e IOs.....	80
Editor de la empresa suministradora de energía - DES - Demand Response Modes (DRM) ...	81
Demand Response Modes (DRM).....	81
Inversores.....	81
Sistema.....	84
General.....	84
Actualización.....	84
Asistente de puesta en marcha.....	84
Restaurar los ajustes de fábrica.....	84
Registro de eventos.....	84
Información.....	85
Gestor de licencias.....	85
Activación de la licencia.....	85
Soporte.....	86
Comunicación.....	87
Red.....	87
Modbus.....	88
Control desde la nube.....	90
Solar API.....	90
Fronius Solar.web.....	90
Requisitos de seguridad y de la red.....	92
Configuración de país.....	92
Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS.....	92
Limitación absoluta de la potencia de salida.....	93
Limitación de la alimentación.....	93
Limitación de alimentación dinámica con varios inversores.....	94
Gestión de potencia de E/S.....	97
Diagrama de conexión - 4 relés.....	98
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés.....	100
Diagrama de conexión - 3 relés.....	101
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 3 relés.....	102
Diagrama de conexión - 2 relés.....	103
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 2 relés.....	104
Diagrama de conexión - 1 relé.....	105
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 1 relé.....	106
Conexión del receptor de telemando centralizado circular con varios inversores.....	106

**Anexo 109**

Mensajes de estado y subsanación.....	111
Mensajes de estado.....	111
Datos técnicos.....	112
Tauro 50-3-D / 50-3-P.....	112
Tauro Eco 50-3-D / 50-3-P.....	114
Tauro Eco 99-3-D / 99-3-P.....	116
Tauro Eco 100-3-D / 100-3-P.....	118
WLAN.....	120
Explicación de los pies de página.....	121
Seccionador de CC integrado.....	121
Normas y directivas tenidas en cuenta.....	122
Marcado CE.....	122
WLAN.....	122
Fallo de red.....	122
Servicio, términos y condiciones de garantía y eliminación.....	123
Fronius SOS.....	123
Garantía de fábrica de Fronius.....	123
Eliminación.....	123



# **Información general**



# Información de seguridad

## Explicación de las indicaciones de advertencia y seguridad

Las indicaciones de advertencia y seguridad de este manual sirven para proteger a las personas de posibles lesiones y al producto de daños.



### ¡ADVERTENCIA!

#### Indicar las situaciones de peligro inmediato

En caso de no evitar el peligro, las consecuencias pueden ser lesiones muy graves o incluso la muerte.

- ▶ Procedimiento para salir de la situación



### ¡PELIGRO!

#### Indicar que hay una situación potencialmente peligrosa

Si no se evita esta situación, se puede producir la muerte, así como lesiones de carácter muy grave.

- ▶ Procedimiento para salir de la situación



### ¡PRECAUCIÓN!

#### Indicar que hay una situación potencialmente peligrosa

Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones leves o moderadas.

- ▶ Procedimiento para salir de la situación

### ¡OBSERVACIÓN!

#### Indicar que los resultados de trabajo son deficientes y/o que el equipo y los componentes presentan daños

Las indicaciones de advertencia y seguridad son una parte esencial de estas instrucciones y deben observarse en todo momento para garantizar el uso seguro y correcto del producto.

## Indicaciones de seguridad e información importante

El equipo se ha fabricado según los últimos avances y la normativa de seguridad vigente.



### ¡PELIGRO!

#### Manejo incorrecto o uso indebido

El operador o terceros pueden sufrir lesiones graves o incluso la muerte, y el equipo y otros bienes del explotador pueden resultar dañados.

- ▶ Todas las personas implicadas en la puesta en marcha, el mantenimiento y la conservación del equipo deben estar debidamente cualificadas y tener conocimientos sobre el manejo de instalaciones eléctricas.
- ▶ Leer íntegramente este manual de instrucciones y seguir todas las indicaciones que en él se incluyen.
- ▶ El manual de instrucciones debe permanecer guardado en el lugar de trabajo donde se encuentra el equipo.

### **¡IMPORTANTE!**

Además de este manual de instrucciones, se deben tener en cuenta la normativa general vigente y la normativa local en materia de prevención de accidentes y protección medioambiental.

### **¡IMPORTANTE!**

En el equipo hay identificaciones, advertencias y símbolos de seguridad. Se puede encontrar una descripción de los mismos en este manual de instrucciones.

### **¡IMPORTANTE!**

Todas las instrucciones de seguridad y peligro en el equipo:

- Se deben mantener en estado legible.
- No deben estar dañadas.
- No se deben desechar.
- No se deben tapar ni cubrir con pegamento o pintura.

### **¡PELIGRO!**

#### **Dispositivos de protección manipulados y que no funcionan**

La consecuencia pueden ser lesiones graves o incluso la muerte, así como daños en el equipo y otros bienes del explotador.

- ▶ Nunca deberán anularse ni ponerse fuera de servicio los dispositivos de protección.
- ▶ Antes de encender el equipo, los dispositivos de protección que no dispongan de plena capacidad de funcionamiento deben repararse en un taller especializado y autorizado.

### **¡PELIGRO!**

#### **Cables sueltos, dañados o con un dimensionamiento insuficiente**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Utilizar cables intactos, aislados y con un dimensionamiento adecuado.
- ▶ Fijar los cables de acuerdo con las indicaciones del manual de instrucciones.
- ▶ Los cables sueltos, dañados o con un dimensionamiento insuficiente deben cambiarse o repararse inmediatamente en un taller especializado y autorizado.

### **¡OBSERVACIÓN!**

#### **Adiciones o transformaciones en el equipo**

La consecuencia pueden ser daños en el equipo.

- ▶ No se deben efectuar cambios, montajes ni transformaciones en el equipo, sin previa autorización del fabricante.
- ▶ Los componentes dañados deben sustituirse.
- ▶ Utilizar únicamente piezas de recambio originales.

---

#### **Medidas de seguridad en el lugar de uso**

Al instalar equipos con ranuras de ventilación, asegurarse de que el aire ambiente pueda circular libremente por estas. Tener en cuenta el grado de protección (IP) al elegir el lugar de uso.

---

#### **Condiciones ambientales**

Cualquier servicio o almacenamiento del equipo fuera del campo indicado será considerado como no previsto.

---

**Campos electro-  
magnéticos**

Durante el funcionamiento, debido a las altas tensiones y corrientes eléctricas, se producen campos electromagnéticos locales (CEM) en el entorno del inversor y de los componentes del sistema Fronius, así como en el área de los módulos solares, incluidas las líneas de alimentación.

En el caso de exposición de humanos, los valores límite requeridos se respetarán siempre y cuando los productos se utilicen según lo previsto y se mantenga la distancia recomendada de al menos 20 cm.

De acuerdo con los conocimientos científicos actuales, no se prevén efectos peligrosos para la salud debido a la exposición a los campos electromagnéticos si se cumplen estos valores límite. Si las personas con prótesis (implantes, partes metálicas tanto en el interior del cuerpo como en el exterior) y los dispositivos auxiliares corporales activos (marcapasos, bombas de insulina, audífonos, etc.) se encuentran en las inmediaciones de los componentes de la instalación fotovoltaica, deberán consultar con el médico responsable sobre los posibles riesgos para la salud.

---

**Indicaciones en  
relación con los  
valores de emi-  
sión de ruidos**

El nivel de potencia acústica del inversor figura en [Datos técnicos](#).

La refrigeración del equipo se realiza mediante una regulación de temperatura electrónica con el menor nivel de ruido posible, siendo independiente de la potencia utilizada, de la temperatura ambiente, de la suciedad del equipo y de muchos otros factores.

Para este equipo no es posible indicar un valor de emisión en el puesto de trabajo, ya que el nivel de presión acústica que realmente se genera varía mucho en función de la situación de montaje, de la calidad de la red, de las paredes más cercanas y de las características generales del local.

---

**Medidas de com-  
patibilidad elec-  
tromagnética  
(CEM)**

En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplir valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias para el campo de aplicaciones previsto (p. ej. cuando hay equipos sensibles a las perturbaciones en el lugar de emplazamiento o cuando el lugar de emplazamiento se encuentra cerca de receptores de radio o televisión). En este caso, el empresario está obligado a tomar medidas para eliminar las perturbaciones.

---

**Puesta a tierra  
(PE)**

Conexión de un punto en el equipo, sistema o instalación a tierra para protegerse de una descarga eléctrica en caso de fallo. Para instalar el inversor Tauro es obligatoria la conexión PE, ya que se trata de un dispositivo de la clase de protección 1. Al conectar el conductor PE, comprobar que esté asegurado contra una desconexión accidental. Deben respetarse todos los puntos indicados en el apartado "Acoplar el inversor a la red pública (lado CA)", incluido el uso de arandelas planas, protecciones de tornillo y tuercas con el par de apriete definido.

Al utilizar las descargas de tracción, hay que asegurarse de que el conductor protector sea el último en desconectarse en caso de una posible avería. Al conectar el conductor protector, deben observarse los requisitos para la sección transversal mínima especificados por las prescripciones nacionales correspondientes. Además, la sección transversal mínima del conductor PE debe ser al menos la mitad de las secciones transversales de fase según la norma de producto IEC 62109-1, ya que debe utilizarse una sección transversal de al menos 35mm<sup>2</sup> (50 kW) o 70mm<sup>2</sup> (99,99 / 100 kW) para las fases (L1/L2/L3).

---

**Mantenimiento**

Los inversores Tauro apenas necesitan mantenimiento. No obstante, si se realizan trabajos de mantenimiento en el inversor, como por ejemplo la limpieza o la sustitución de componentes, estos deben llevarse a cabo en colaboración con un técnico de servicio formado por Fronius. El fabricante no se hace responsable de los daños causados por un uso inadecuado.

# Protección de las personas y del aparato

---

## Seguridad



### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por un manejo incorrecto y trabajos realizados incorrectamente.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Todos los trabajos y funciones descritos en este documento deben ser realizados solo por personal técnico formado.
- ▶ Leer y entender este documento.
- ▶ Leer y entender todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las normas de seguridad.



### ¡PELIGRO!

#### **Peligro por los campos electromagnéticos. Durante el funcionamiento se generan campos electromagnéticos.**

que pueden afectar a la salud de las personas, por ejemplo a aquellas que usen marcapasos.

- ▶ No acercarse a más de 20 cm del inversor durante un período de tiempo largo.

---

## Protección NA central

El inversor ofrece la posibilidad de utilizar los relés de CA integrados como interruptores de acoplamiento en combinación con una protección NA central (según VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Para ello, el dispositivo de activación central (interruptor) debe integrarse en la cadena de WSD como se describe en el capítulo [WSD \(Wired Shut Down\)](#), en la página [13](#).

---

## WSD (Wired Shut Down)

La función de desconexión por cable (WSD) interrumpe la alimentación a la red del inversor si se ha activado el dispositivo de activación (interruptor, p. ej. contacto de parada de emergencia o incendios).

Si un inversor (esclavo) falla, se hace un puente y se mantiene el funcionamiento de los otros inversores. Si un segundo inversor (esclavo) o el inversor (maestro) falla, se interrumpe el funcionamiento de toda la cadena de WSD.

Para obtener más información sobre la instalación, ver [WSD \(Wired Shut Down\)](#) en la página [71](#).

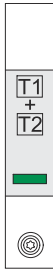
---

## RCMU

El inversor está equipado con una monitorización de corriente de falta sensible a todas las corrientes (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) según IEC 62109-2 e IEC 63112.

Esta función se encarga de monitorizar las corrientes de falta entre el módulo solar y la salida CA del inversor y separa el inversor de la red en caso de que se produzca una corriente de falta inadmisibles.

## Protección contra sobretensiones SPD



La protección contra sobretensiones (Surge Protective Device, SPD) protege de las sobretensiones temporales y desvía los picos de corriente (p. ej. rayos). Basándose en un concepto global de protección contra el rayo, el SPD contribuye a la protección de los componentes de su sistema fotovoltaico.

Si se dispara la protección contra sobretensiones, el color del indicador cambia de verde a rojo (indicación mecánica).

Un SPD disparado debe sustituirse inmediatamente por uno que funcione por parte de una empresa especializada autorizada a fin de mantener la función de protección completa del dispositivo.

Es posible visualizar una indicación digital cuando se activa un SPD. Para configurar esta función, consultar el PDF "SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering" (Disparo de SPD / Disparo temporal de SPD) en el área de servicio y soporte en [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

### ¡IMPORTANTE!

Después de configurar la función descrita anteriormente, el inversor también reacciona si el cable de señal de 2 polos de la protección contra sobretensiones se interrumpe o se daña.

## AFCI - Detección de arco voltaico (ArcGuard)

Instalación opcional de fábrica.

El AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) protege del arco eléctrico y es un dispositivo de protección contra errores de contacto en sentido estricto. El AFCI evalúa las perturbaciones que ocurren en la curva de corriente y tensión con un circuito electrónico y apaga el circuito de corriente si se detecta un fallo de contacto. De esta manera se evita el sobrecalentamiento en los puntos de contacto defectuosos y se evitan posibles incendios.

### ¡IMPORTANTE!

El sistema electrónico activo de los módulos solares puede perjudicar el funcionamiento de ArcGuard. Fronius no garantiza el correcto funcionamiento en la aplicación de Fronius ArcGuard en combinación con el sistema electrónico activo de los módulos solares.



### ¡PRECAUCIÓN!

#### **Peligro originado por instalaciones de CC deficientes o inadecuadas.**

La instalación fotovoltaica puede incendiarse por las cargas térmicas no admisibles que se producen por el arco voltaico, lo que puede terminar provocando daños.

- ▶ Revisar las conexiones para ver si están en buenas condiciones.
- ▶ Reparar correctamente el aislamiento defectuoso.
- ▶ Realizar las tareas de conexión de acuerdo con las instrucciones.

### ¡IMPORTANTE!

Fronius no asume ningún coste por pérdidas de producción, costes de instalador, etc., que puedan producirse debido a un arco voltaico detectado y sus consecuencias. Fronius no asume ninguna responsabilidad en caso de daños a pesar de la detección/interrupción del arco voltaico integrado (p. ej. debido a un arco voltaico paralelo).

#### **Reconexión automática**

No se requiere ningún paso manual para reiniciar la detección de arco voltaico si

se garantiza un tiempo de interrupción de al menos 5 minutos antes de reanudar el funcionamiento.

A la quinta interrupción dentro de un periodo de 24 horas, la detección de arco voltaico solo puede reiniciarse manualmente antes de que vuelva a conectarse. Después, la detección de arco voltaico puede volver al modo de reconexión automática.

---

### **Estado seguro**

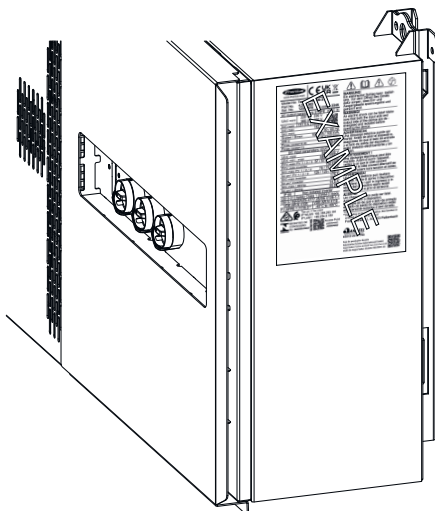
Si se activa uno de los siguientes dispositivos de seguridad, el inversor pasa a un estado seguro:

- WSD
- Medición del aislamiento
- RCMU y
- AFCI

En el estado seguro, el inversor deja de inyectar energía y se desconecta de la red abriendo los relés de CA.

# Generalidades

## Información en el equipo



En el inversor y en su interior hay datos técnicos, advertencias, etiquetas y símbolos de seguridad. Esta información debe permanecer legible y no podrá retirarse, cubrirse, taparse con adhesivos ni pintarse. Las notas y símbolos advierten de errores de manejo que pueden causar lesiones personales graves y daños materiales.

### Símbolos en la placa de características:



Declaración de conformidad UE: confirma el cumplimiento de las directivas y reglamentos de la UE aplicables.



Marcado UKCA: confirma el cumplimiento de las directivas y normativas británicas aplicables.



Marcado RAEE: los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben desecharse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con la directiva europea y la legislación nacional.



Marcado RCM: probado conforme a los requisitos australianos y neozelandeses.



Marcado ICASA: probado conforme a los requisitos de la Autoridad Independiente de Comunicaciones de Sudáfrica.



Marcado CMIM: probado conforme a los requisitos de IMANOR para los reglamentos de importación y el cumplimiento de las normas marroquíes.

### Símbolos de seguridad:



Peligro de graves daños personales y materiales originado por un manejo incorrecto.



Realizar las funciones descritas cuando se hayan leído y comprendido por completo los siguientes documentos:

- Este manual de instrucciones.
- Todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema de la instalación fotovoltaica, en particular, las normas de seguridad.



Tensión eléctrica peligrosa.



Antes de abrir el equipo, esperar hasta que se descarguen los condensadores.

### Texto de las advertencias:

## ¡ADVERTENCIA!

Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Antes de abrir el equipo debe garantizarse que el lado de entrada y el de salida estén sin tensión y aislados.

---

### Convenciones de representación

Para aumentar la legibilidad e inteligibilidad de la documentación, se han establecido las convenciones de representación que se describen a continuación.

### Indicaciones de uso

**¡IMPORTANTE!** Ofrece indicaciones sobre el uso y otra información útil. No indica una situación perjudicial o peligrosa.

### Software

Las funciones de software y los elementos de la interfaz de usuario (por ejemplo, botones, entradas de menú) se resaltan en el texto con esta **etiqueta**.

Ejemplo: Hacer clic en el botón **Guardar**.

### Instrucciones

**1** Los pasos a seguir se muestran con numeración continua.

- ✓ *Este símbolo indica el resultado del paso en cuestión o el resultado tras seguir todos los pasos.*
- 

### Grupo objetivo

Este documento proporciona información e indicaciones detalladas para garantizar que todos los usuarios puedan utilizar el equipo de forma segura y eficiente.

- La información está dirigida a los siguientes grupos:
    - **Especialistas técnicos:** personas que posean la cualificación adecuada o que tengan conocimientos básicos de electrónica y mecánica, que se responsabilizan de la instalación, manejo y mantenimiento del equipo.
    - **Usuarios finales:** personas que utilizan el equipo en las operaciones diarias y que desean comprender las funciones básicas.
  - Realizar únicamente las actividades mencionadas en este documento, independientemente de la cualificación.
  - Todas las personas implicadas en la puesta en marcha, el mantenimiento y la conservación del equipo deben estar debidamente cualificadas y tener conocimientos sobre el manejo de instalaciones eléctricas.
  - La definición de las cualificaciones profesionales y su aplicabilidad se rige según las leyes nacionales.
- 

### Protección de datos

Con respecto a la seguridad de los datos, el usuario es responsable de lo siguiente:

- La salvaguardia de los datos de las modificaciones.
- El almacenamiento y memorización de los ajustes personales.

## ¡OBSERVACIÓN!

### Seguridad de datos para la conexión de red y a Internet

Las redes no seguras y la falta de medidas de protección pueden dar lugar a la pérdida de datos y accesos no autorizados. Tener en cuenta los siguientes puntos para un funcionamiento seguro:

- ▶ Utilizar el inversor y los componentes del sistema en una red privada y segura.
- ▶ Mantener los dispositivos de red (p. ej. routers WLAN) actualizados con la tecnología más reciente.
- ▶ Mantener actualizado el software y/o el firmware.
- ▶ Utilizar una conexión a la red por cable para garantizar una conexión de datos estable.
- ▶ Por razones de seguridad, no permitir que el inversor y los componentes del sistema sean accesibles desde Internet a través de la redirección de puertos o Port Address Translation (PAT).
- ▶ Utilizar las soluciones proporcionadas por Fronius para la monitorización y la configuración remota.
- ▶ El protocolo de comunicación opcional Modbus TCP/IP<sup>1)</sup> es una interfaz no segura. Utilizar Modbus TCP/IP solo si no es posible ningún otro protocolo de comunicación de datos seguro (MQTT<sup>2)</sup>), (p. ej. compatibilidad con Smart Meters más antiguos).

<sup>1)</sup> TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet)

<sup>2)</sup> MQTT - Message Queueing Telemetry Protocol (Transporte de telemetría de colas de mensajes)

---

### Derechos de autor

Los derechos de autor respecto al presente manual de instrucciones son propiedad del fabricante.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado técnico en el momento de la impresión y están sujetos a cambios sin previo aviso.

Agradeceríamos cualquier sugerencia de mejora e información sobre posibles incoherencias en el manual de instrucciones.

# Descripción del aparato

## Descripción del equipo

El inversor convierte la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna. Esta corriente alterna se suministra junto con la tensión de red a la red de corriente pública.

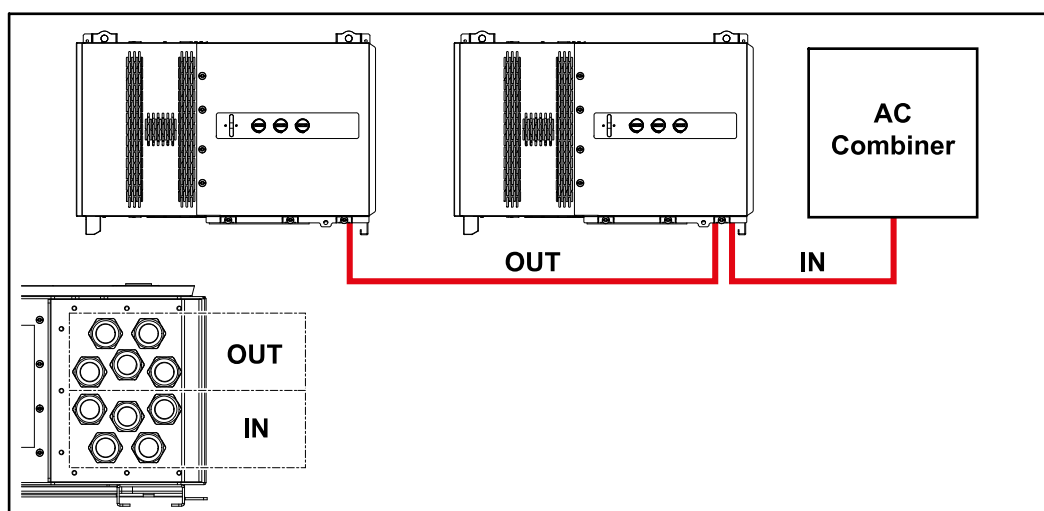
El inversor ha sido desarrollado exclusivamente para su aplicación en instalaciones fotovoltaicas de conexión a red, por lo que no es posible generar corriente independiente de la red pública.

Gracias a su construcción y su funcionamiento, el inversor ofrece un máximo de seguridad durante el montaje y el servicio.

## AC Daisy Chain

Con la variante de inversor "AC Daisy Chain", la línea CA se puede reenviar directamente de un inversor a otro. Esto permite conectar rápidamente varios inversores Tauro, hasta una potencia de salida máxima de 200 kW.

La sección transversal de cable mínima viene definida por el fusible del acoplamiento a la red. Siempre es posible elegir una sección transversal de cable mayor. Deben tenerse en cuenta y aplicarse las normas nacionales vigentes.



## Fusibles de serie fotovoltaica

**Solo aplicable a los equipos Fronius Tauro 50-3-D / Eco 50-3-D / Eco 99-3-D / Eco 100-3-D (direct):**

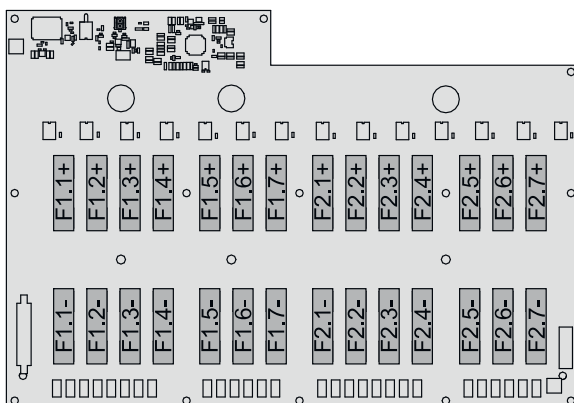
El Fronius Tauro incorpora fusibles de serie fotovoltaica que ofrecen protección adicional para los módulos solares.

En este sentido, son determinantes la corriente de cortocircuito  $I_{SC}$  máxima del módulo solar en cuestión, la corriente inversa máxima de módulo  $I_R$  o la indicación del valor máximo de fusibles de serie fotovoltaica en la ficha del correspondiente módulo solar.

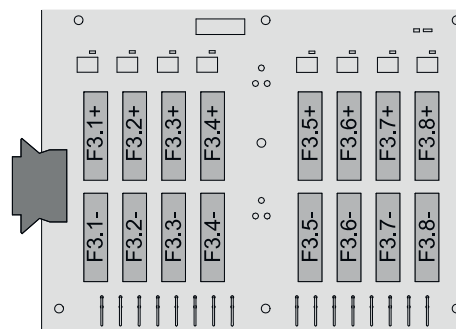
Se deben cumplir las disposiciones nacionales en cuanto a la protección por fusible. El instalador eléctrico que realiza la instalación es responsable de seleccionar correctamente los fusibles de serie fotovoltaica.

Para reemplazar los fusibles de serie fotovoltaica, vea el capítulo [Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica](#) en la página 64.

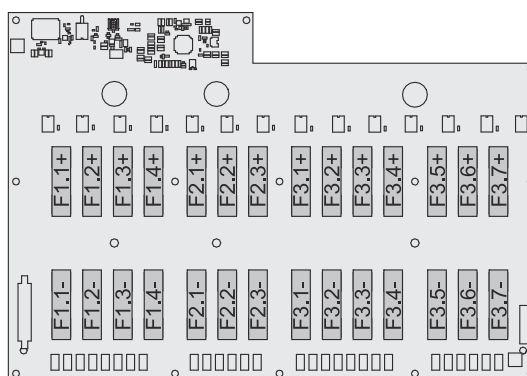
**Eco 50-3-D**  
**Eco 99-3-D / Eco 100-3-D Standard**  
 F1.1 - F2.7



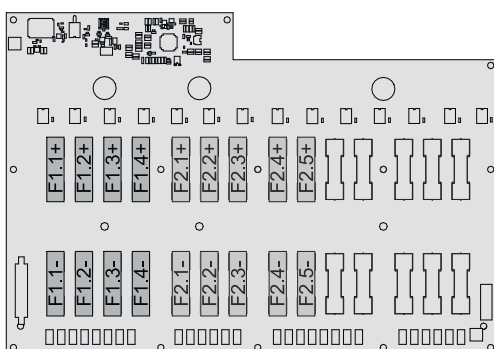
**Eco 99-3-D / Eco 100-3-D**  
**Standard**  
 F3.1 - F3.8



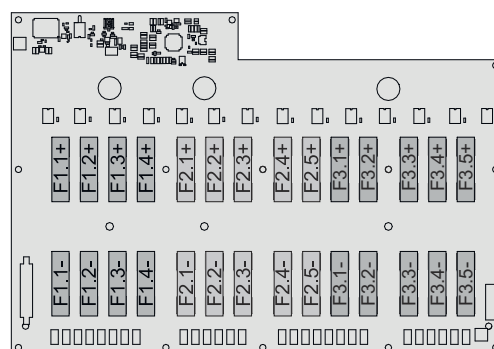
**50-3-D**  
 F1.1 - F3.7



**Eco 50-3-D**  
**30A fuses F1.1 - F2.5**



**50-3-D / Eco 99-3-D / Eco 100-3-D**  
**30A fuses F1.1 - F3.5**



## Fronius Solar.web

Con Fronius Solar.web o Fronius Solar.web Premium, el propietario de la instalación y el instalador pueden monitorizar y analizar fácilmente la instalación fotovoltaica. Con la configuración adecuada, el inversor transmite datos como la potencia, el rendimiento, el consumo y el balance energético a Fronius Solar.web. Para más información, consultar [Solar.web: Monitorización y análisis](#).

La configuración se realiza a través del asistente de puesta en marcha, ver el capítulo [Instalación con la aplicación](#) en la página 72 o [Instalación con el navegador](#) en la página 73.

**Condiciones para la configuración:**

- Conexión a internet (bajada: mín. 512 kBit/s, subida: mín. 256 kBit/s)\*.
  - Cuenta de usuario en [solarweb.com](http://solarweb.com).
  - Configuración completada a través del asistente de puesta en marcha.
- \* Los datos no constituyen una garantía absoluta de funcionamiento perfecto. Las altas tasas de errores en la transmisión, las oscilaciones de recepción o los fallos de transmisión pueden repercutir negativamente en la transmisión de datos. Fronius recomienda comprobar in situ que las conexión a internet cumpla los requisitos mínimos.
- 

**Comunicación local**

El inversor puede localizarse a través del protocolo DNS Multicast (mDNS). Se recomienda buscar el inversor por el nombre de host asignado.

Los siguientes datos pueden recuperarse a través de mDNS:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

# Utilización prevista

---

## Uso previsto

El inversor está diseñado exclusivamente para convertir la corriente continua de módulos fotovoltaicos en corriente alterna y suministrarla a la red de corriente pública.

El uso previsto incluye también el cumplimiento de las indicaciones del manual de instrucciones.

---

## Aplicación errónea previsible

Las siguientes circunstancias se consideran aplicaciones erróneas previsibles:

- Uso distinto o adicional al previsto.
  - Transformaciones en el inversor que no hayan sido recomendadas expresamente por Fronius.
  - Montaje de componentes que no hayan sido recomendados expresamente por Fronius o que no se comercialicen por Fronius.
- 

## Disposiciones para la instalación fotovoltaica

El inversor se ha diseñado exclusivamente para la conexión y el servicio con módulos fotovoltaicos.

Cualquier aplicación en otros generadores CC (p. ej. generadores de viento) no es admisible.

Al configurar la instalación fotovoltaica, garantizar que todos los componentes funcionen exclusivamente dentro del margen de funcionamiento admisible.

Para conservar las propiedades del módulo fotovoltaico, tener en cuenta todas las medidas recomendadas por el fabricante.

# Principio de funcionamiento

---

## Principio de funcionamiento

El servicio del inversor es totalmente automático. En cuanto el inversor dispone de suficiente energía de los módulos fotovoltaicos después del amanecer, comienza a comprobar la instalación fotovoltaica (para medir el aislamiento) y la red (para medir la tensión y la frecuencia de la red). Si todos los valores están dentro del marco normativo, se produce la conexión automática a la red y comienza el suministro de energía a la red.

El inversor trabaja extrayendo la máxima potencia posible de los módulos fotovoltaicos. Esta función se denomina "Maximum Power Point Tracking" (MPPT). En caso de sombreado de los módulos fotovoltaicos, también se puede utilizar la función "Dynamic Peak Manager" para obtener una gran parte de la potencia máxima local (LMPP) de la instalación fotovoltaica.

El inversor interrumpe completamente la conexión de la electrónica conductora a la red y detiene el servicio cuando, después de oscurecer, deja de ser suficiente la energía disponible para la alimentación a la red. Se mantienen todos los ajustes y datos memorizados.

---

## Refrigeración del inversor mediante ventilación forzada

La refrigeración del inversor se realiza mediante ventilación forzada a través de un ventilador con control de temperatura. El aire aspirado en el lado frontal se conduce, a través de un canal cerrado, por el disipador de calor CA y CC, y finalmente se evacúa directamente a través de las inductancias.

El canal de conducción de aire cerrado sirve para evitar que la zona electrónica entre en contacto con el aire exterior. De este modo, se evita mayoritariamente que se pueda ensuciar la zona electrónica.

Se vigilan el número de revoluciones de los ventiladores y la temperatura del inversor.

Los ventiladores con regulación del número de revoluciones y alojamiento sobre rodamientos del inversor consiguen:

- Refrigeración óptima del inversor
- Componentes más fríos y, por tanto, vida útil más larga
- Un consumo mínimo de energía
- Una alta potencia de salida incluso en el rango de temperatura superior del inversor

---

## Comportamiento de sobrecarga

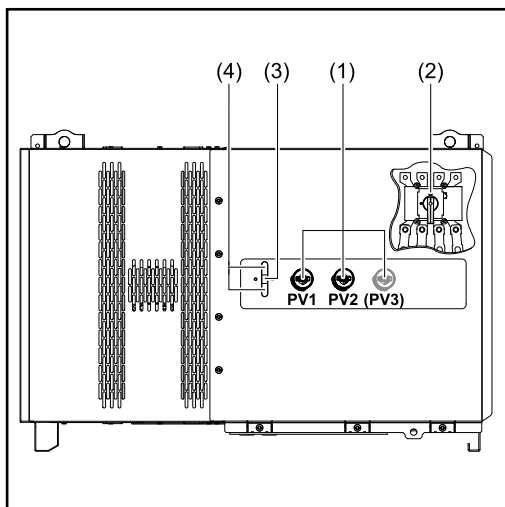
Si la temperatura del equipo del inversor aumenta demasiado, el inversor reduce automáticamente la potencia de salida actual para autoprotgerse. Las causas de que el equipo alcance una temperatura demasiado alta pueden ser una temperatura ambiente elevada o una disipación de calor insuficiente (p. ej. la instalación en contenedores sin suficiente disipación de calor).

La potencia del inversor se reduce de tal modo que la temperatura no excede el valor admisible.

Si se supera una temperatura máxima, el inversor se desconecta en estado de seguridad y no reanuda el suministro de energía a la red hasta que se haya enfriado.

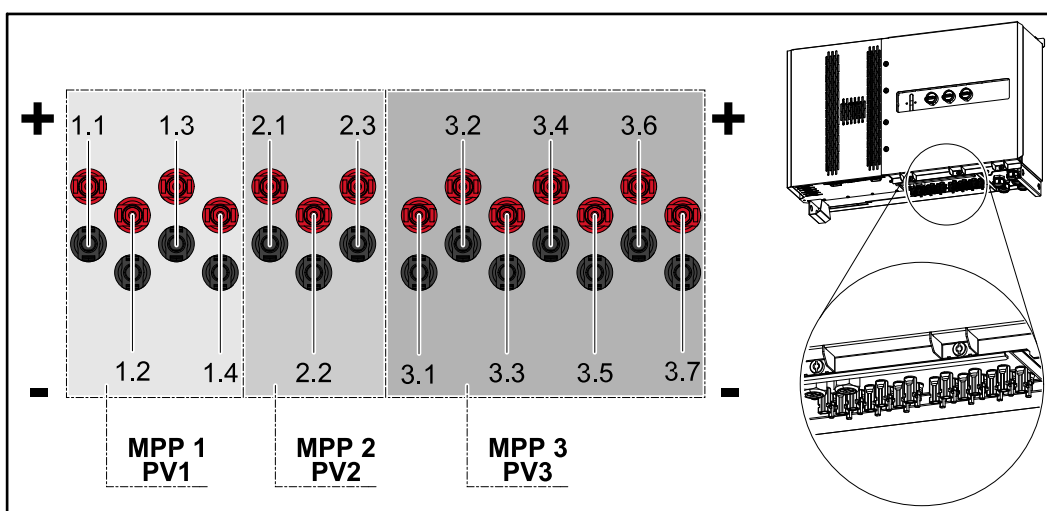
# Elementos de manejo y conexiones

## Elementos de manejo e indicaciones

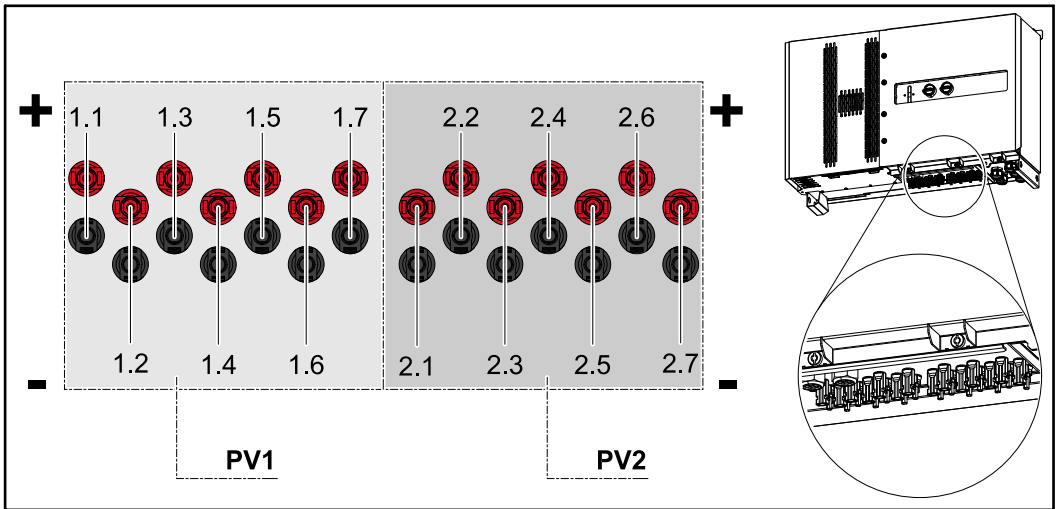


- (1) Seccionador CC**  
Interrumpe la conexión eléctrica de los módulos solares al inversor. En función del tipo de equipo, se instalan 2 o 3 seccionadores CC.  
Se puede usar un candado para impedir que los seccionadores CC se enciendan.
- (2) Opción seccionador CA**  
El seccionador CA opcional desconecta el inversor de la red
- (3) Función del botón**  
Para más información sobre la función del botón, ver [Funciones de los botones y LED de indicación del estado](#)
- (4) Indicación del estado LED**  
Para más información sobre la indicación del estado LED, ver [Funciones de los botones y LED de indicación del estado](#)

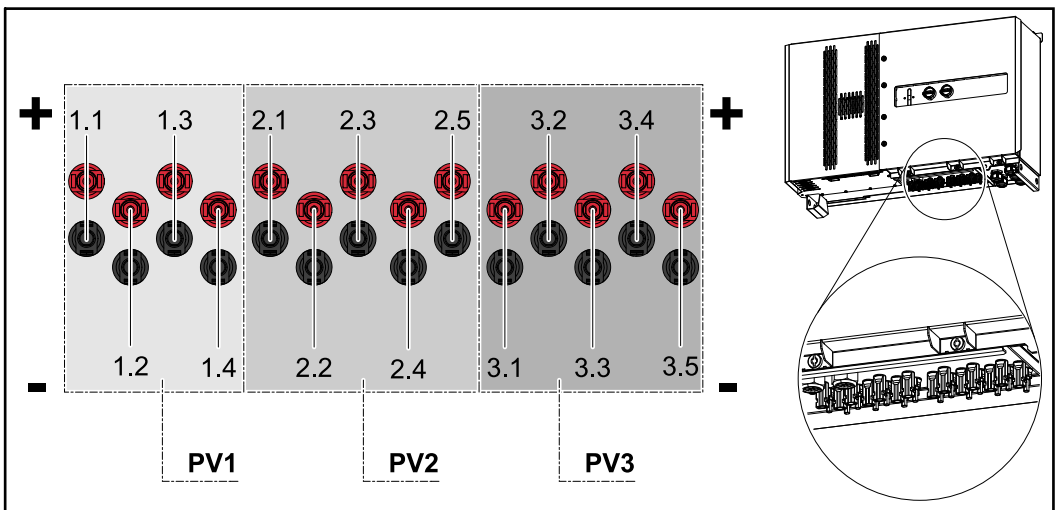
## Conexiones fotovoltaicas - Tauro 50-3-D (direct)



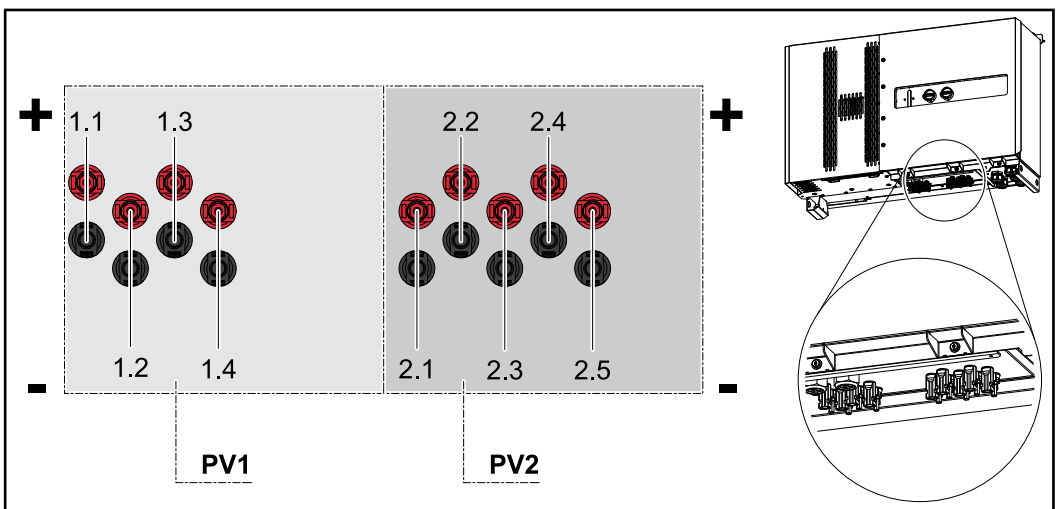
**Conexiones foto-voltaicas - Tauro Eco 50-3-D (direct)**



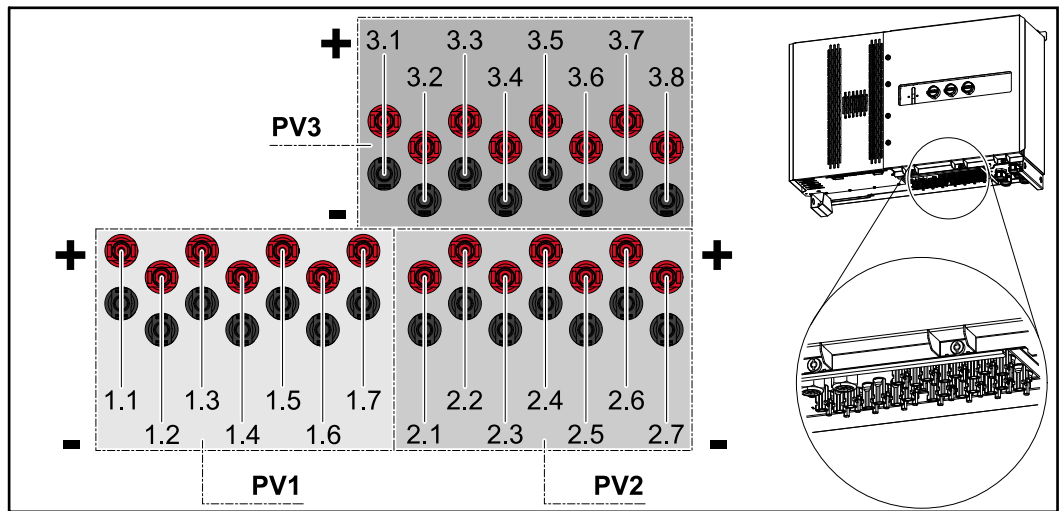
**Conexiones foto-voltaicas - Tauro 50-3-D (30A fuses)**



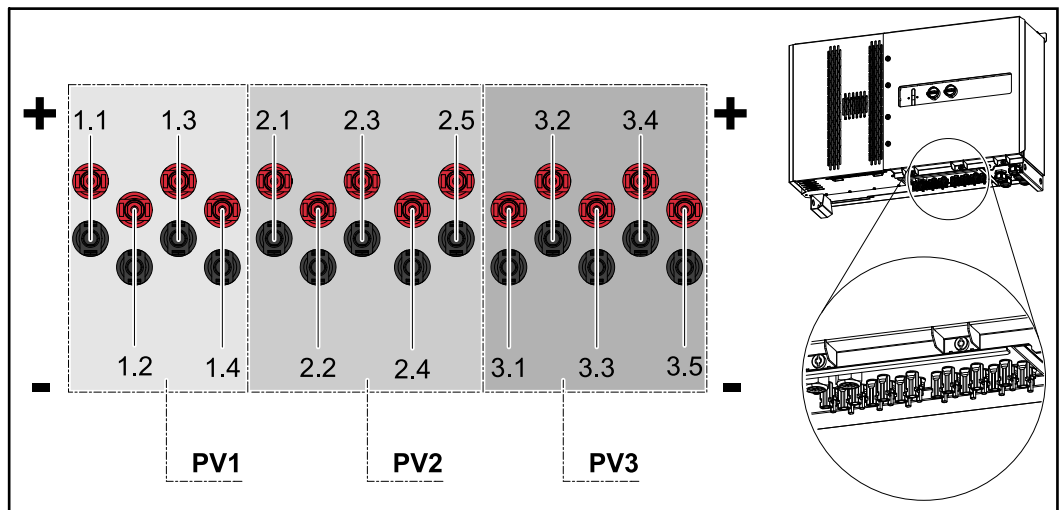
**Conexiones foto-voltaicas - Tauro Eco 50-3-D (30A fuses)**



**Conexiones foto-voltaicas - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (directo, opción de 20 A)**



**Conexiones foto-voltaicas - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (directo, opción de 30 A)**



**Distribución de las series foto-voltaicas en Solar.web**

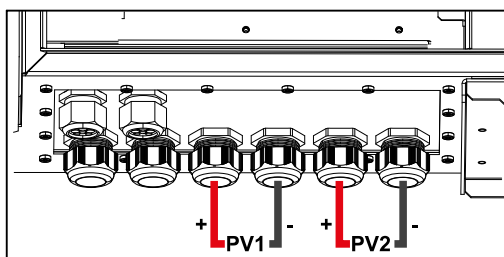
Las corrientes de cada serie fotovoltaica se pueden consultar en Solar.web en **Historial - Equipos - Canales**.

Solar.web Corriente serie fotovoltaica CC #	Opción 20 A			Opción 30 A		
	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D
1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1
2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2

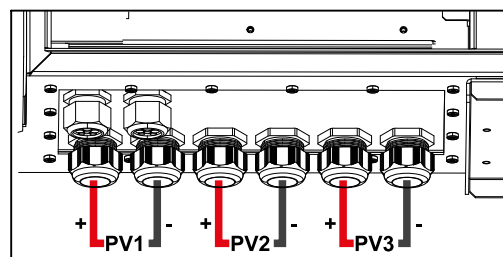
Solar.web Corriente serie fotovoltaica CC #	Opción 20 A			Opción 30 A		
	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D
3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3
4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4
5	PV2.1	PV1.5	PV1.5	PV2.1	PV2.1	PV2.1
6	PV2.2	PV1.6	PV1.6	PV2.2	PV2.2	PV2.2
7	PV2.3	PV1.7	PV1.7	PV2.3	PV2.3	PV2.3
8	PV3.1	PV2.1	PV2.1	PV2.4	PV2.4	PV2.4
9	PV3.2	PV2.2	PV2.2	PV2.5	PV2.5	PV2.5
10	PV3.3	PV2.3	PV2.3	PV3.1		PV3.1
11	PV3.4	PV2.4	PV2.4	PV3.2		PV3.2
12	PV3.5	PV2.5	PV2.5	PV3.3		PV3.3
13	PV3.6	PV2.6	PV2.6	PV3.4		PV3.4
14	PV3.7	PV2.7	PV2.7	PV3.5		PV3.5
15			PV3.1			
16			PV3.2			
17			PV3.3			
18			PV3.4			
19			PV3.5			
20			PV3.6			
21			PV3.7			
22			PV3.8			

**Conexiones foto-  
voltaicas - pre-  
combined**

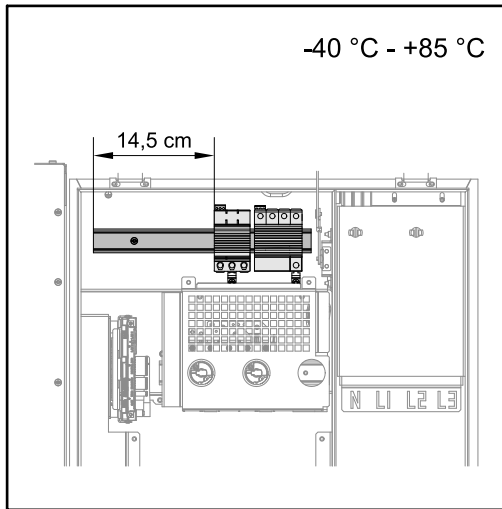
Tauro Eco 50-3-P / 99-3-P / 100-3-P



Tauro 50-3-P



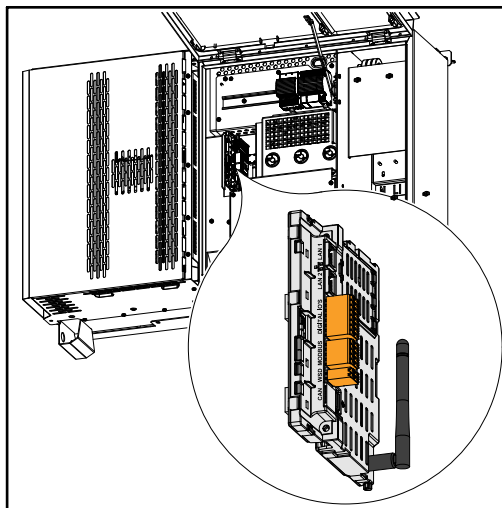
**Posibilidad de montar componentes de otros fabricantes**



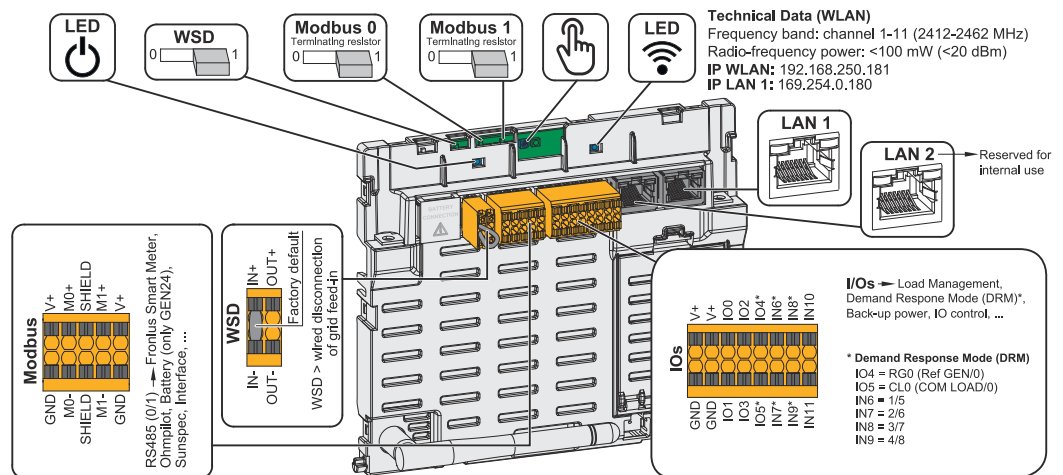
Sobre la zona de conexión CC hay espacio para montar componentes de otros fabricantes. Los componentes con una anchura máxima de 14,5 cm (8 TE) se pueden montar en el carril DIN. Los componentes deben poder resistir temperaturas de -40°C a +85°C.




**Zona de comunicación de datos del inversor**

El área de comunicación de datos (circuito impreso Pilot) se encuentra encima de las conexiones CC del inversor.



**Zona de comunicación de datos**



 <b>LED de operación</b>	Muestra el estado de servicio del inversor.
<b>WSD (Wired Shut Down) Switch</b>	Define el inversor como maestro WSD o esclavo WSD.  <b>Posición 1:</b> Maestro WSD <b>Posición 0:</b> Esclavo WSD
<b>Modbus 0 (MBO) Switch</b>	Permite activar/desactivar la resistencia final para el Modbus 0 (MBO).  <b>Posición 1:</b> Resistencia final activada (ajuste de fábrica) <b>Posición 0:</b> Resistencia final desactivada
<b>Modbus 1 (MB1) Switch</b>	Permite activar/desactivar la resistencia final para el Modbus 1 (MB1).  <b>Posición 1:</b> Resistencia final activada (ajuste de fábrica) <b>Posición 0:</b> Resistencia final desactivada
 <b>Sensor óptico</b>	Para operar el inversor. Véase el capítulo <a href="#">Funciones de los botones y LED de indicación del estado</a> en la página 31.
 <b>LED de comunicación</b>	Muestra el estado de la conexión del inversor.
<b>LAN 1</b>	Conexión Ethernet para la comunicación de datos (p. ej. un router WLAN, una red doméstica o para la puesta en marcha con un ordenador portátil. Ver el capítulo <a href="#">Instalación con el navegador</a> en la página 73).
<b>LAN 2</b>	Reservado para futuras funciones. Utilizar solo la LAN 1 para evitar errores en el funcionamiento.
<b>Borne de conexión E/S</b>	Borne de conexión Push-In para entradas/salidas digitales. Véase el capítulo <a href="#">Cables permitidos para la comunicación de datos</a> en la página 68. Las designaciones (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) hacen referencia a la función del Demand Response Mode. Véase el capítulo <a href="#">Editor de la empresa suministradora de energía - DES - Demand Response Modes (DRM)</a> en la página 81.
<b>Borne de conexión WSD</b>	Borne de conexión Push-In para la instalación WSD. Véase el capítulo " <a href="#">WSD (Wired Shut Down)</a> " en la página 13.

<p><b>Borne de conexión Modbus</b></p>	<p>Borne de conexión Push-In para la instalación de Modbus 0, Modbus 1, 12 V y GND (Ground).</p> <p>La conexión de datos a los componentes conectados se establece a través del borne de conexión Modbus. <b>Las entradas M0 y M1 pueden escogerse libremente.</b> Máximo cuatro participantes de Modbus por entrada. Ver el capítulo <a href="#">Participante de Modbus</a> en la página 68.</p>
--	---

**Conmutación esquemática interna de las E/S**

En la clavija V+ / GND es posible suministrar una tensión en el rango de 12,5 - 24 V (+ máx. 20 %) con una fuente de alimentación externa. Las salidas IO 0 - 5 pueden operar con la tensión externa suministrada. Se puede tomar un máximo de 1 A de cada salida, por lo que se permite un total de hasta 3 A. El fusible debe ser externo.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

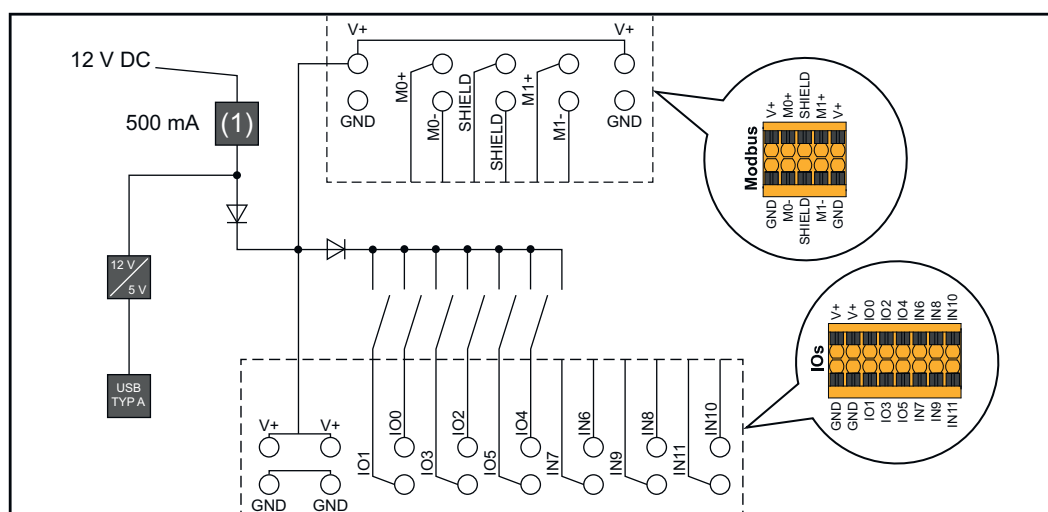
**Peligro de polaridad invertida en los bornes de conexión debido a la conexión incorrecta de las fuentes de alimentación externas.**

Como consecuencia se pueden producir daños materiales en el inversor.

- ▶ Comprobar la polaridad de la fuente de alimentación externa con un instrumento de medición adecuado antes de conectarla.
- ▶ Conectar los cables a las salidas V+/GND con la polaridad correcta.

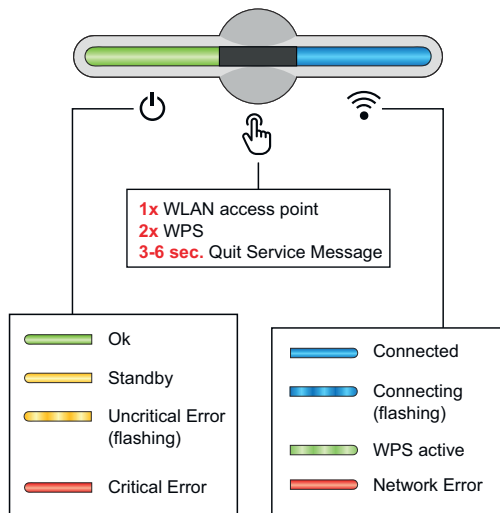
**¡IMPORTANTE!**

Si se supera la potencia total (6 W), el inversor desconecta toda la fuente de alimentación externa.



(1) Limitación de corriente

## Funciones de los botones y LED de indicación del estado



El LED de servicio muestra el estado del inversor. En caso de incidencia, llevar a cabo los diferentes pasos en Fronius Solar.web live App.

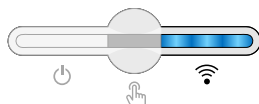


El sensor óptico se opera tocándolo con un dedo.



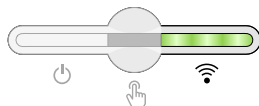
El LED de comunicación muestra el estado de la conexión. Para establecer la conexión deben realizarse los diferentes pasos en Fronius Solar.web live App.

### Funciones del sensor



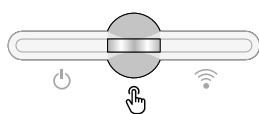
1x = WLAN Accesspoint (AP) se abre.

Parpadea en azul



2x = Wi-Fi Protected Setup (WPS) se activa.

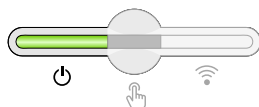
Parpadea en verde



3 segundos (máx. 6 segundos) = el mensaje de servicio se confirma.

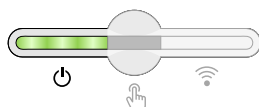
Parpadea (rápido) en blanco

### Indicación del estado LED



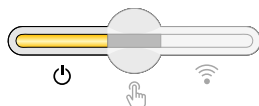
El inversor funciona sin averías.

Se ilumina en verde



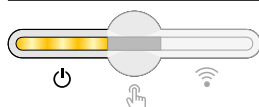
El inversor se pone en marcha.

Parpadea en verde



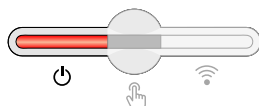
El inversor está en reposo, no está en funcionamiento (p. ej. si no hay alimentación a la red por la noche) o no está configurado.

Se ilumina en amarillo



El inversor indica un estado no crítico.

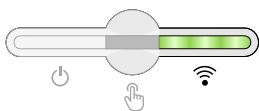
Parpadea en amarillo



El inversor indica un estado crítico y no se produce ningún proceso de alimentación a la red.

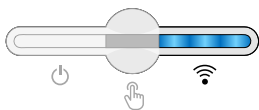
Se ilumina en rojo

## Indicación del estado LED



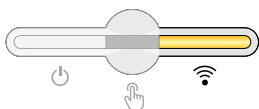
La conexión a la red se establece a través de WPS.  
2x👆= Modo de búsqueda WPS.

📶 Parpadea en verde



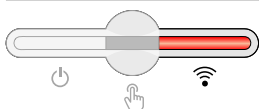
La conexión de la red se establece a través de WLAN AP.  
1x👆= Modo de búsqueda WLAN AP (activo durante 30 minutos).

📶 Parpadea en azul



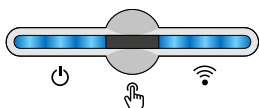
La conexión a la red no está configurada.

📶 Se ilumina en amarillo



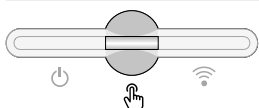
Se muestra un error de red, el inversor funciona sin averías.

📶 Se ilumina en rojo



El inversor se está actualizando.

🔌 / 📶 Parpadea en azul



Hay un mensaje de servicio.

👆 Se ilumina en blanco

# **Instalación y puesta en servicio**



# Generalidades

---

## **Compatibilidad de los componentes del sistema**

Todos los componentes montados en la instalación fotovoltaica deben ser compatibles entre sí y tener las opciones de configuración necesarias. Los componentes montados no deben restringir o perjudicar el funcionamiento de la instalación fotovoltaica.

### ***¡OBSERVACIÓN!***

#### **Riesgo debido a los componentes de la instalación fotovoltaica que no son compatibles o tienen una compatibilidad limitada.**

Los componentes incompatibles pueden restringir o perjudicar el funcionamiento de la instalación fotovoltaica.

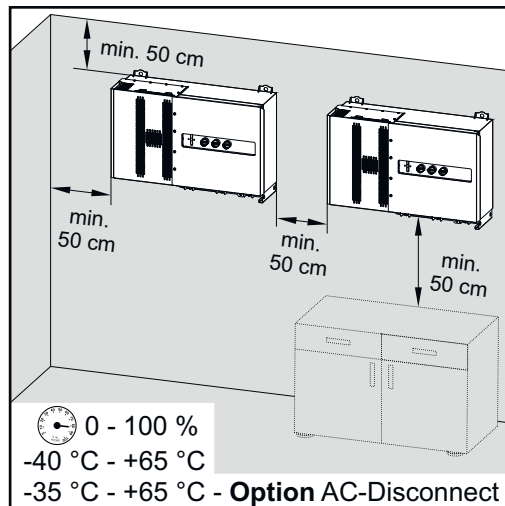
- ▶ Montar en la instalación fotovoltaica solo los componentes recomendados por el fabricante.
- ▶ Antes del montaje, aclarar con el fabricante la compatibilidad de los componentes que no se han recomendado expresamente.

# Selección del emplazamiento y posición de montaje

## Selección del emplazamiento del inversor

En cuanto a la selección del emplazamiento para el inversor, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

Realizar la instalación solo sobre una base firme y que no sea inflamable



Máximas temperaturas ambiente: -40 °C / +65 °C

\* con seccionador CA opcional incorporado: -35 °C / +65 °C

Humedad ambiental relativa: 0 - 100 %

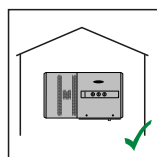
En caso de montar el inversor en un armario eléctrico o en otro local cerrado similar, garantizar una disipación del calor suficiente mediante ventilación forzada.

En caso de montar el inversor en paredes exteriores de establos, se debe dejar una distancia mínima de 2 m en todos los lados respecto a las aperturas de ventilación y del edificio.

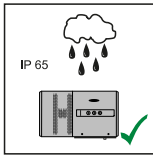
Se permiten las siguientes bases para el montaje:

- Montaje en pared (paredes de hierro corrugado [rieles de montaje], paredes de ladrillo, paredes de hormigón u otras superficies suficientemente resistentes e incombustibles)
- Pole-Mount (montaje con ayuda de rieles de montaje, detrás de los módulos fotovoltaicos directamente sobre el soporte FV)
- Tejados planos (si se trata de un tejado laminado, prestar atención a que las láminas cumplan los requisitos en materia de protección contra incendios y no sean fácilmente inflamables. Se deben tener en cuenta las prescripciones nacionales).
- Cubiertas de parking (sin montaje bajo techo).

Los seccionadores CC deben estar siempre accesibles tras la instalación del inversor.

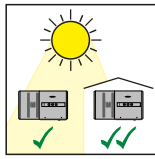


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas interiores.



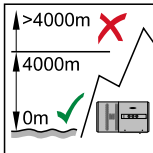
El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas exteriores.

Gracias a su tipo de protección IP 65, el inversor es resistente a los chorros de agua desde todas las direcciones y también puede utilizarse en entornos húmedos.

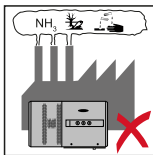


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas exteriores.

Para que el inversor se caliente lo menos posible, conviene no exponerlo a la radiación solar directa. Montar el inversor en una posición protegida, por ejemplo, debajo de los módulos fotovoltaicos o debajo de un saliente de tejado.

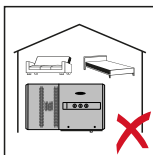


**¡IMPORTANTE!** No se debe montar ni utilizar el inversor a más de 4000 m sobre el nivel del mar.

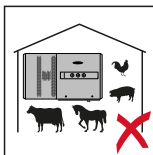


No se debe montar el inversor en:

- El área de influencia de amoníacos, vapores cáusticos, ácidos o sales (por ejemplo, almacenes de abono, aberturas de ventilación en establos, instalaciones químicas, curtidurías, etc.)

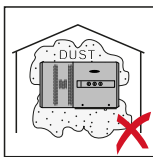


El inversor genera ruido en determinados estados de servicio, por lo que no se debe montar directamente en zonas residenciales.



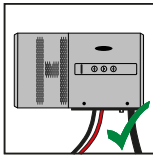
No se debe montar el inversor en:

- Locales con elevado peligro de accidente debido a animales de granja (caballos, ganado vacuno, ovejas, cerdos, etc.)
- Establos y dependencias colindantes
- Locales de almacenamiento para heno, paja, pelaza, pienso concentrado, abono, etc.
- Locales de almacenamiento y procesamiento de frutas, verduras y productos de vinicultura
- Locales para la preparación de granos, forraje verde y pienso

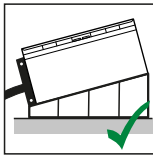
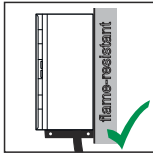


El inversor es impermeable al polvo (IP 65). No obstante, en zonas con mucha acumulación de polvo se pueden obstruir las superficies de refrigeración, hecho que merma el rendimiento térmico. En estos casos se requiere una limpieza periódica. Por tanto, se desaconseja el montaje en locales y entornos con mucha generación de polvo.

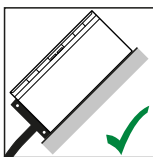
**Posición de montaje**



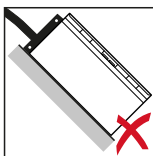
El inversor es adecuado para el montaje vertical en una pared vertical. Los Floor Racks opcionales no deben utilizarse para el montaje vertical.



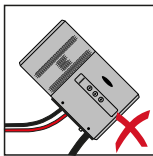
En una posición de montaje horizontal, el inversor debe tener una inclinación mínima de 3° para que el agua pueda correr. Se recomienda montar los Floor Racks opcionales. Los Floor Racks solo se pueden utilizar en una posición de montaje de 0-45°.



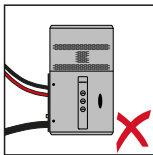
El inversor resulta adecuado para el montaje sobre una superficie inclinada.



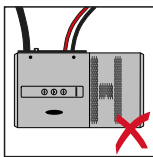
No montar el inversor sobre una superficie inclinada con las conexiones orientadas hacia arriba.



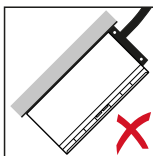
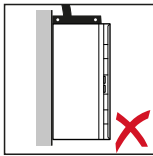
No montar el inversor inclinado en una columna ni en una pared vertical.



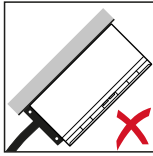
No montar el inversor en horizontal sobre una columna o pared vertical.



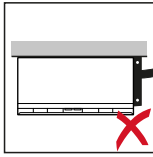
No montar el inversor con las conexiones orientadas hacia arriba en una columna o pared vertical.



No montar el inversor con un lado inclinado y las conexiones orientadas hacia arriba.



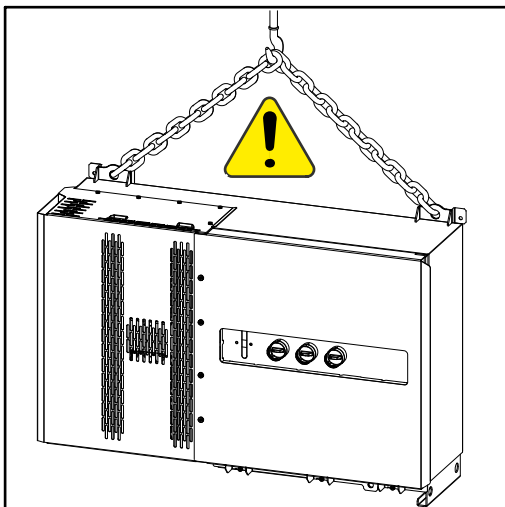
No montar el inversor con un lado inclinado y las conexiones orientadas hacia abajo.



No montar el inversor en el techo.

# Transporte

## Transporte con grúa



### ⚠ ¡PELIGRO!

**Peligro de graves daños personales y materiales originado por la caída o el vuelco de objetos.**

Transporte con grúa:

- ▶ Enganchar las cadenas y los cables únicamente en los puntos de suspensión
- ▶ Enganchar las cadenas y los cables siempre en ambos puntos de suspensión

## Transporte con una carretilla elevadora

### ⚠ ¡PELIGRO!

**La caída o el vuelco de los aparatos puede representar un peligro mortal.**

- ▶ Durante el transporte del inversor con una carretilla elevadora debe asegurarse el inversor contra cualquier caída.
- ▶ No realizar cambios bruscos de sentido, acciones de frenada o aceleración

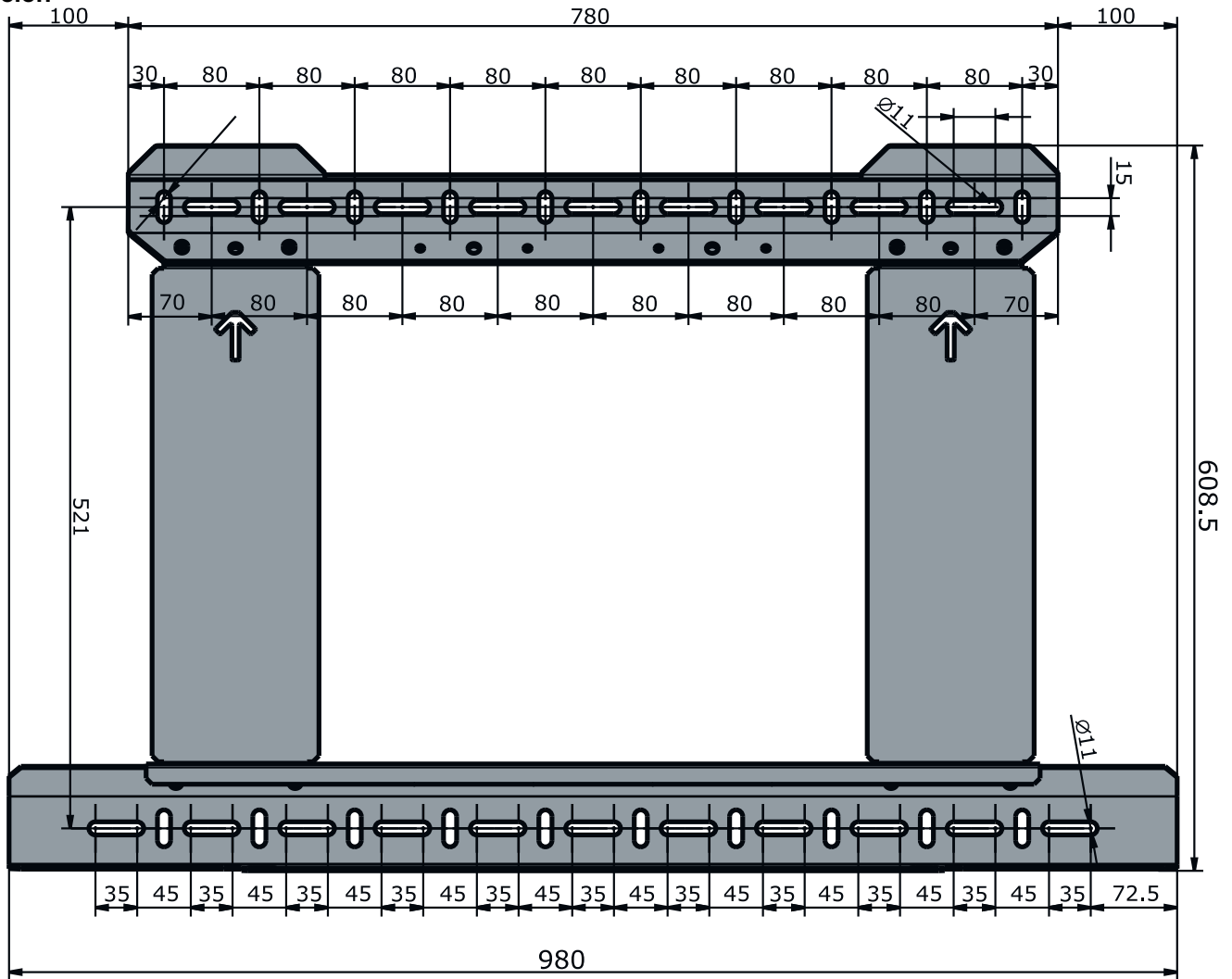
# Montar el inversor

## Selección del material de fijación

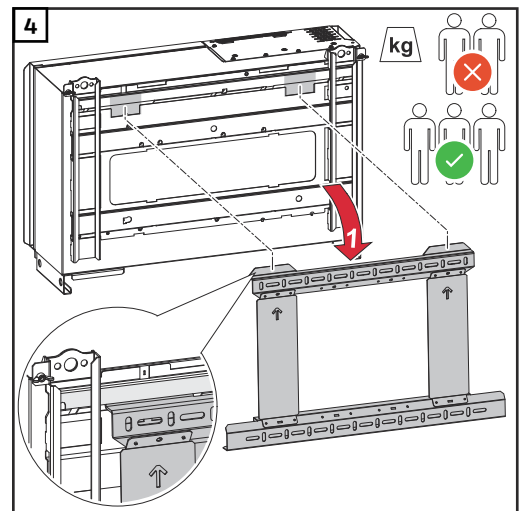
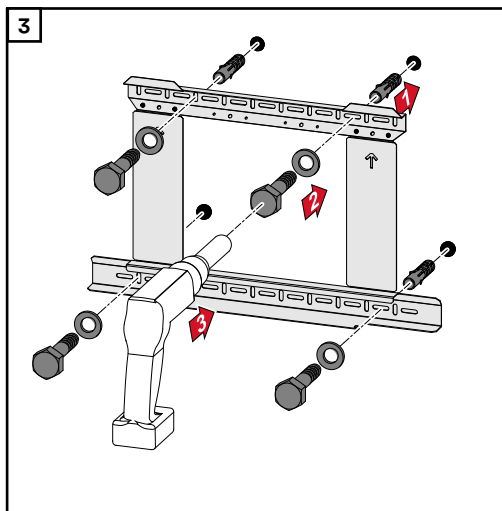
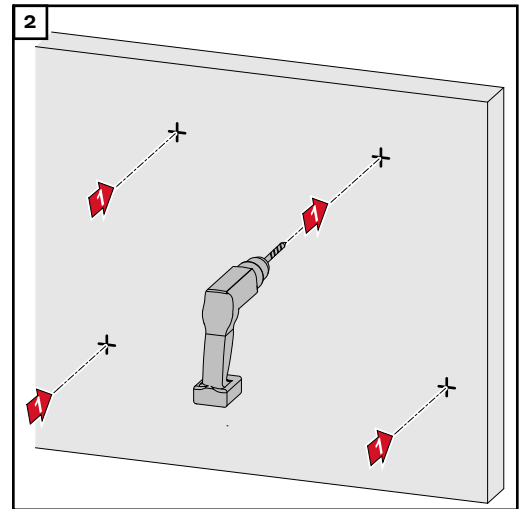
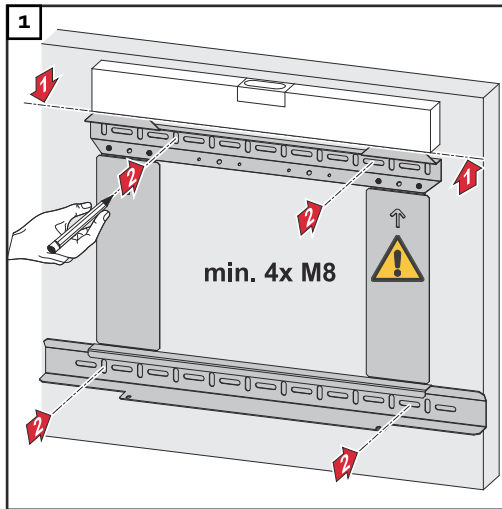
Utilizar materiales de fijación adecuados según la superficie y respetar las dimensiones de los tornillos recomendadas para el soporte de fijación. El instalador es responsable de elegir correctamente el material de fijación.

## Dimensiones del soporte de fijación

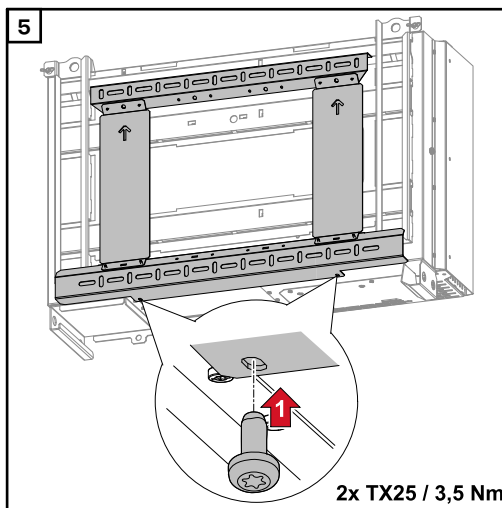
Dimensiones del soporte de fijación. Todos los datos están en mm.



**Montar el inversor en la pared**

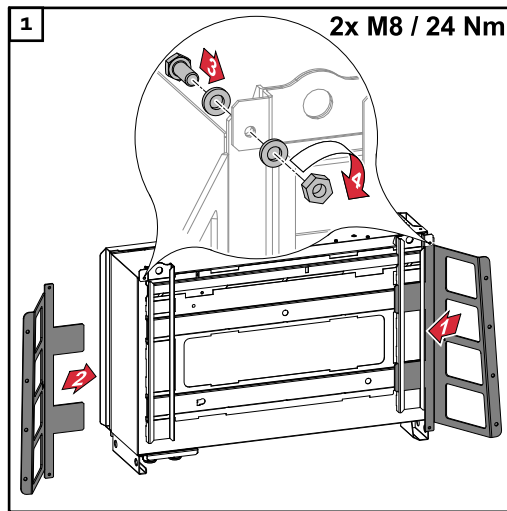


Observar las disposiciones locales para levantar cargas pesadas, o usar una grúa para levantar el equipo por las argollas.

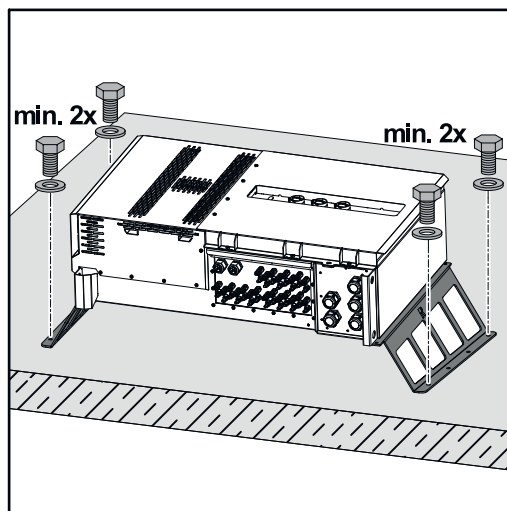


Para montar el inversor en el soporte de fijación, utilizar únicamente los tornillos incluidos en el suministro.

## Montaje del inversor en bastidores de suelo



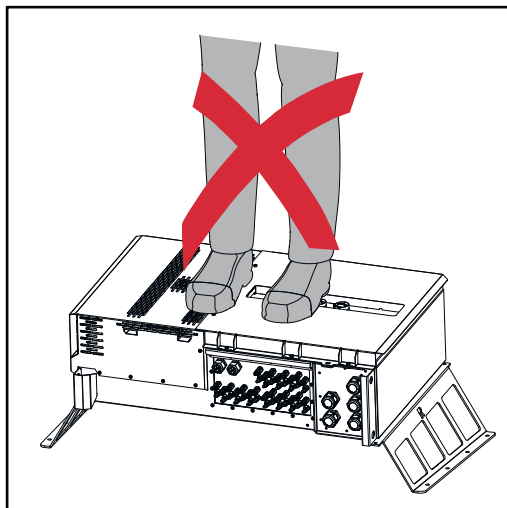
Los bastidores de suelo se pueden pedir como accesorio opcional.



No es obligatorio montar el inversor en una superficie de montaje horizontal, pero se recomienda.

Dependiendo de la superficie, se requieren diferentes tacos y tornillos para el montaje en el suelo de los bastidores de suelo. Por lo tanto, los taquetes y los tornillos no están incluidos en el volumen de suministro del inversor. El encargado de la instalación es el responsable de elegir los tornillos y taquetes correctos.

**2** Monte el inversor y los bastidores de suelo de forma segura en una superficie adecuada utilizando los materiales de instalación apropiados



¡No se suba al dispositivo!

# Conectar el inversor a la red pública (lado CA)

## Vigilancia de la red

**¡IMPORTANTE!** Para un funcionamiento óptimo de la vigilancia de la red es necesario que la resistencia en los cables de alimentación hacia las conexiones AC esté lo más baja posible.

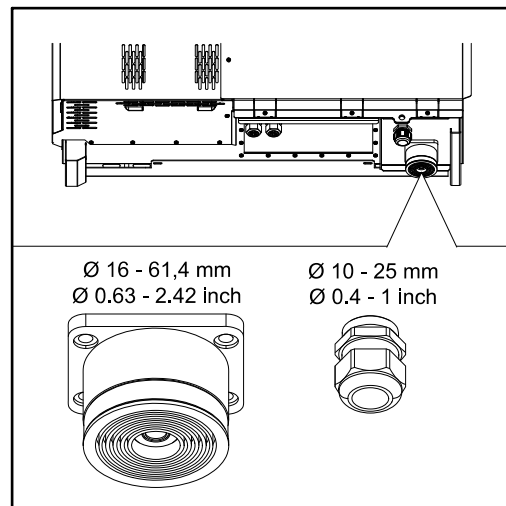
## Zona de conexión CA

**IMPORTANTE** En los bornes en V deben conectarse únicamente los siguientes cables:

- RE (circular-monohilo)
- RM (circular-multihilo)
- SE (sector-monohilo)
- SM (sector-multihilo)
- Los cables de conductores finos deben utilizarse únicamente en combinación con casquillos

Los cables finos sin casquillos deben conectarse únicamente con un terminal de cable M12 adecuado al pasador roscado M12 de los acoplamiento a la red  
Par = 32 Nm

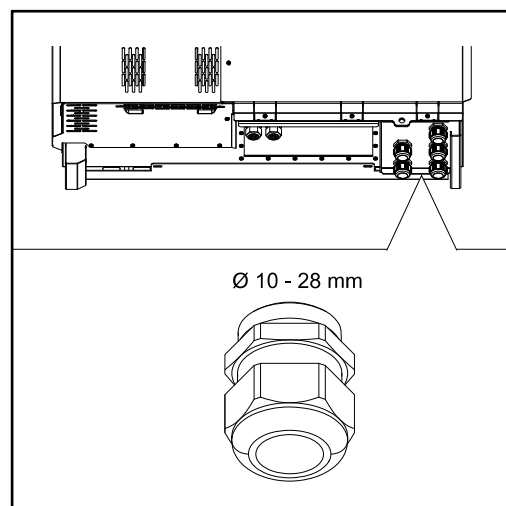
### Variante del paso de cables "Multicore"



Para la guía de paso más grande se pueden usar cables con los siguientes diámetros exteriores:  
16 - 27,8 - 36,2 - 44,6 - 53 - 61,4 mm

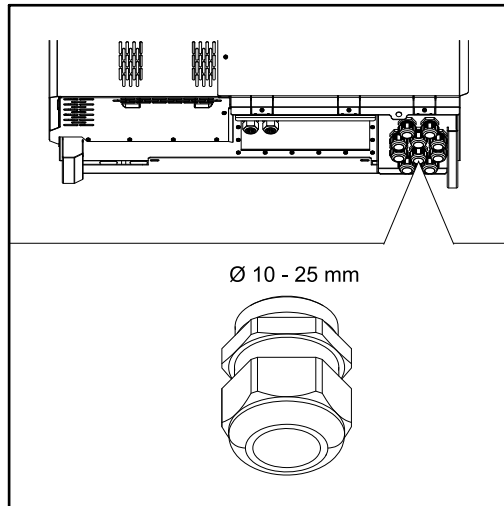
Para la guía de paso pequeña (pre-saestopas PG M32) se pueden usar cables de puesta a tierra de 10 a 25 mm.

### Variante del paso de cables "Singlecore"



5 guías de paso M40

### Variante del paso de cables "AC Daisy Chain"



10 guías de paso M32

### Conexión de cables de aluminio

Es posible conectar cables de aluminio a las conexiones a la red.

#### ¡OBSERVACIÓN!

##### En caso de utilizar cables de aluminio:

- ▶ Tener en cuenta las directivas nacionales e internacionales para la conexión de cables de aluminio.
- ▶ Engrasar cordones conductores de aluminio con el aceite adecuado para evitar su oxidación.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los cables.

### Cables admisibles

Los cables CA deben poder resistir una temperatura de, al menos, 90° C.

Si se utilizan cables que no cumplan este requisito de temperatura, insertar el tubo protector (número de artículo: 4,251,050) a través de las fases (L1 / L2 / L3) y el conductor neutro (N). No es necesario proteger la puesta a tierra PE mediante un tubo protector.

Con la opción AC Daisy Chain, todas las fases y los conductores neutros deben protegerse con el tubo protector. Por lo tanto, se necesitan dos juegos de tubos protectores para la opción AC Daisy Chain.

#### Conexiones a la red

En función del rango de potencia y la variante de conexión, seleccionar secciones transversales de cable lo suficientemente altas

Rango de potencia	Variante de conexión	Sección del cable
Tauro 50-3 Tauro Eco 50-3	Singlecore / Multicore	35 - 240 mm <sup>2</sup> *
	Seccionador CA opcional	35 - 240 mm <sup>2</sup> *
	Daisy Chain (sin seccionador CA)	35 - 240 mm <sup>2</sup> *
Tauro Eco 99-3 Tauro Eco 100-3	Singlecore / Multicore	70 - 240 mm <sup>2</sup> *
	Seccionador CA opcional	70 - 240 mm <sup>2</sup> *
	Daisy Chain (sin seccionador CA)	70 - 240 mm <sup>2</sup> *

\* La sección transversal del cable del conductor neutro puede reducirse a 25 mm<sup>2</sup> si las directivas o normas locales no exigen lo contrario.

**Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna**

**¡OBSERVACIÓN!**

**No existe ningún requisito general para la utilización de un interruptor de protección de corriente de falta.**

Si, a pesar de todo, se utiliza un interruptor de protección de corriente de falta (RCD), será necesario usar uno de tipo B con una corriente de liberación de al menos 1000 mA.

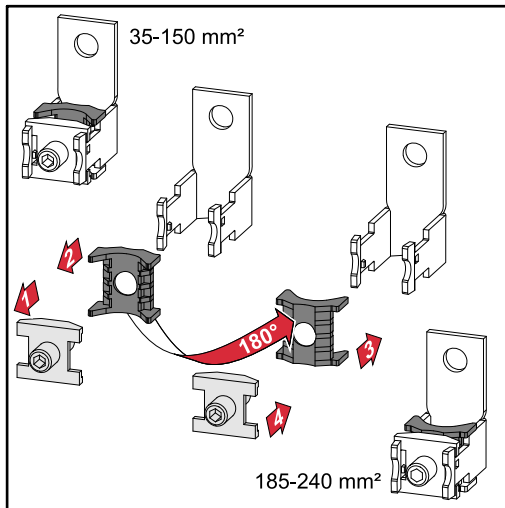
**¡OBSERVACIÓN!**

**Como máximo, el inversor puede utilizarse con un disyuntor automático 355 A.**

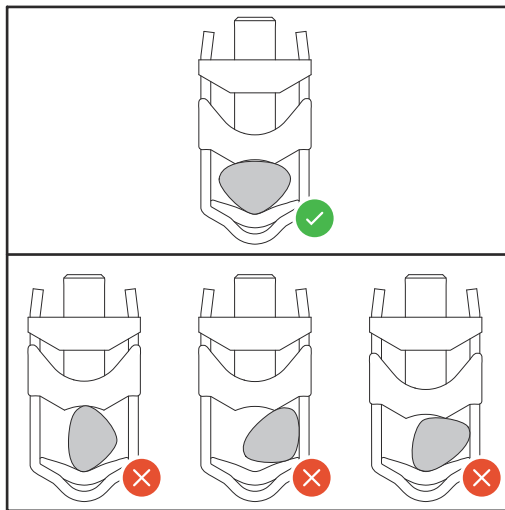
	50-3-D / 50-3-P	Eco 50-3-D / 50-3-P	Eco 99-3-P	Eco 99-3-D	Eco 100-3-P	Eco 100-3-D
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 50 kW	80	80	-	-	-	-
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 100 kW (ejemplo: Daisy Chaining)	160	160	160	160	160	160
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 150 kW (ejemplo: Daisy Chaining)	250	250	250	250	250	250
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 200 kW (ejemplo: Daisy Chaining)	355	355	355	355	355	355

**Cambio de la zona de apriete del borne en V**

La zona de apriete del borne en V es de 35 a 150 mm<sup>2</sup> en el estado de suministro. La zona de apriete se puede cambiar a 185 - 240 mm<sup>2</sup> simplemente transformando el borne en V.



### Conductores sectoriales en el borne en V



### Entrada PE adicional para la puesta a tierra

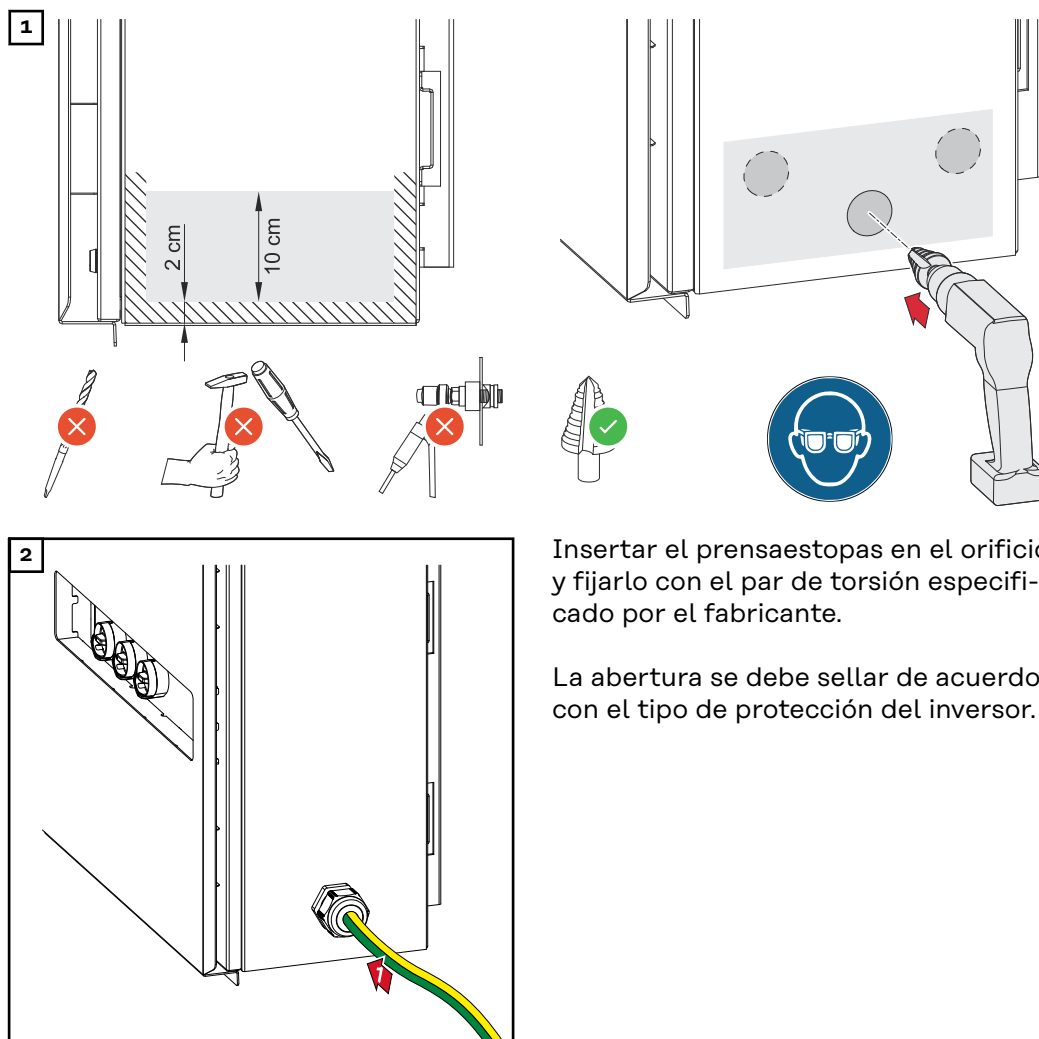
En el lado derecho de la caja, en la zona inferior, se puede hacer un agujero opcional para una entrada PE adicional.

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

##### **Peligro debido a una perforación defectuosa o inadecuada.**

Pueden producirse lesiones en los ojos y las manos por las piezas que saltan y los bordes afilados, así como daños en el inversor.

- ▶ Usar gafas de seguridad adecuadas durante la perforación.
- ▶ Solo usar un taladro de paso para la perforación.
- ▶ Asegurarse de que nada se dañe dentro del dispositivo (por ejemplo, el bloque de bornes).
- ▶ Ajustar el diámetro del orificio a la conexión respectiva.
- ▶ Desbarbar los orificios con una herramienta adecuada.
- ▶ Eliminar los residuos de la perforación del inversor.



## Seguridad

### ⚠ ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por la tensión de red y la tensión CC de los módulos fotovoltaicos.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.
- ▶ La conexión fija a la red de corriente abierta solo puede establecerla un instalador eléctrico autorizado.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

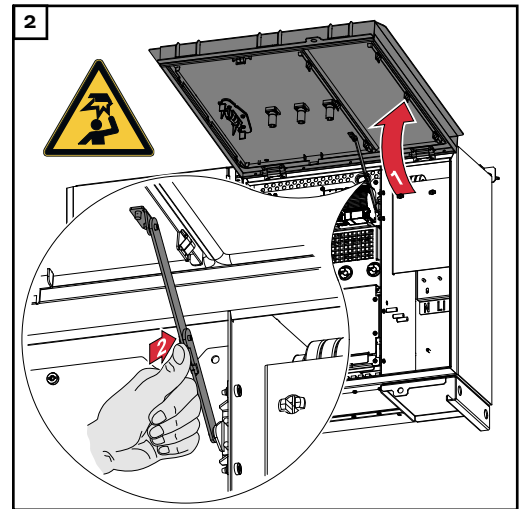
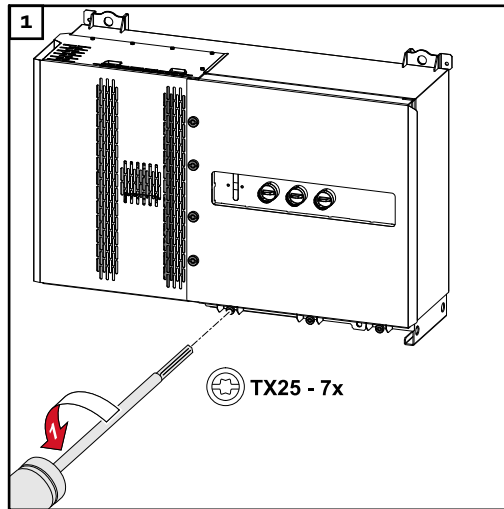
#### **Peligro de dañar el inversor debido a unas conexiones de cable no apretadas correctamente.**

Las conexiones de cable no apretadas correctamente pueden provocar daños térmicos en el inversor y, en consecuencia, causar incendios.

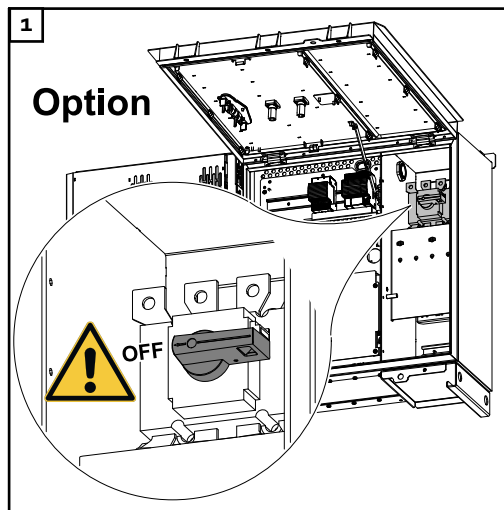
- ▶ Al conectar cables CA y CC, procurar que todos los cables estén apretados firmemente con el par indicado en las conexiones del inversor.

**¡IMPORTANTE!** Para la conexión PE, también deben observarse los requisitos definidos en "Normas de seguridad" para una conexión segura del conductor PE.

## Abrir el inversor

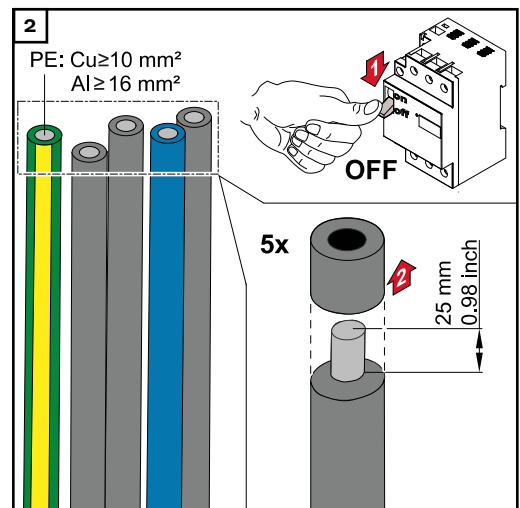
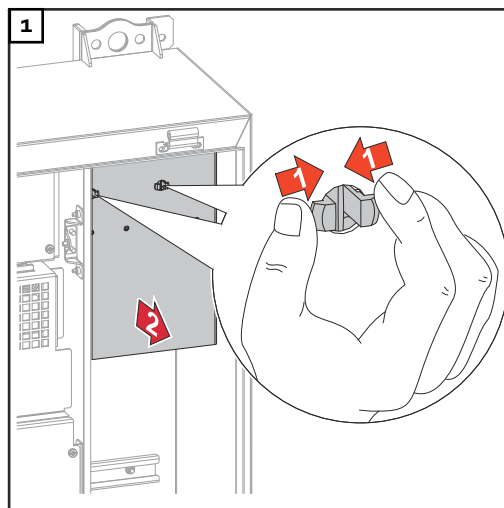


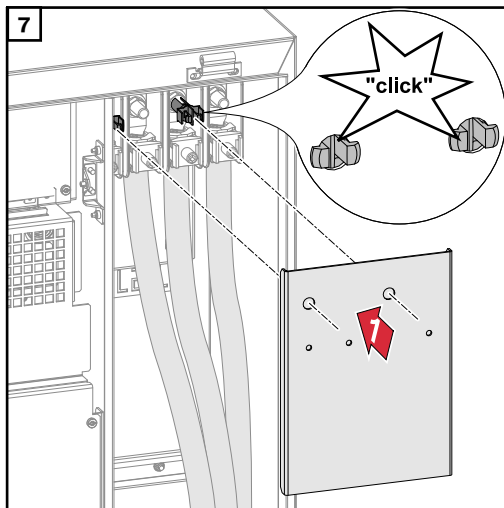
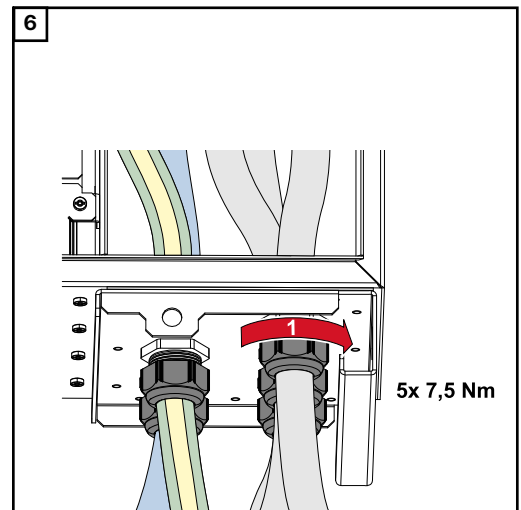
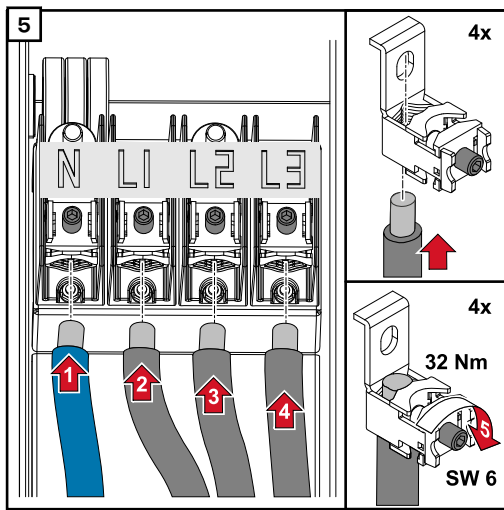
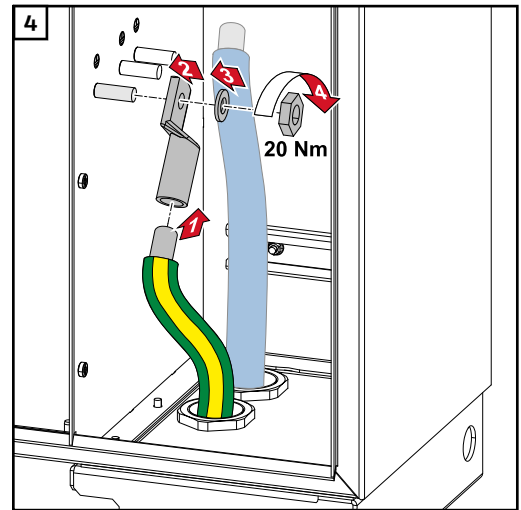
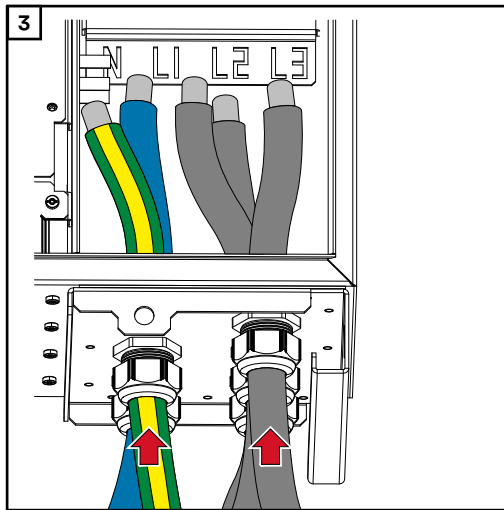
## Desconexión del seccionador CA opcional



## Conectar el inversor a la red pública - Single-core

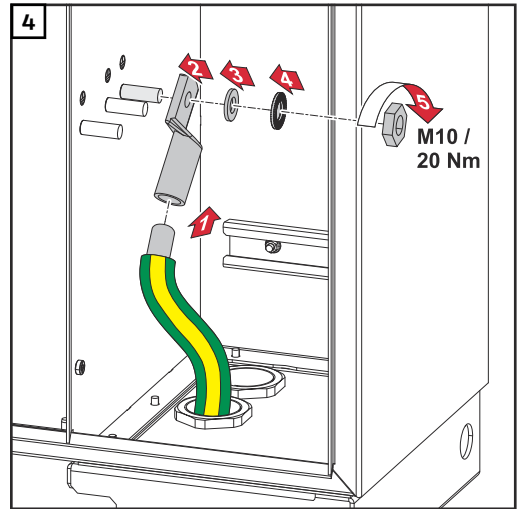
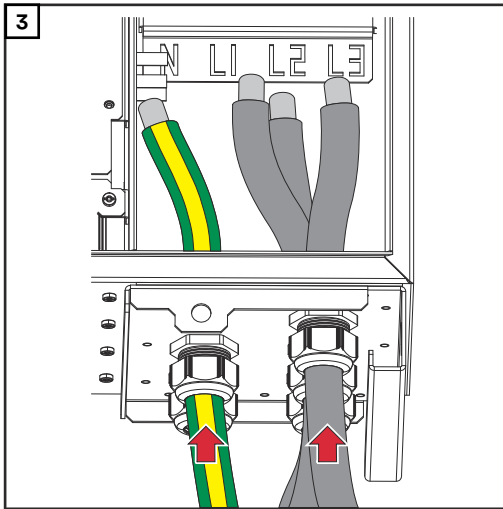
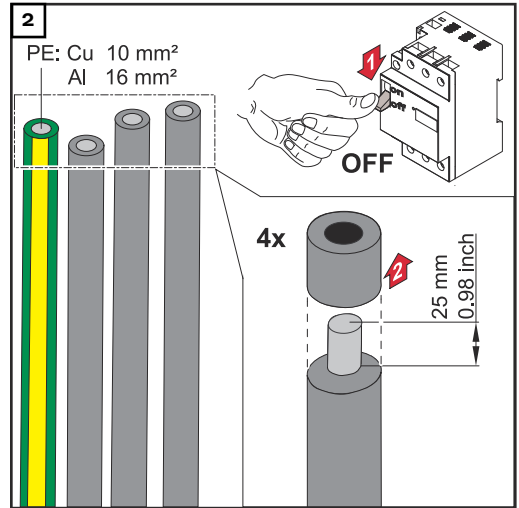
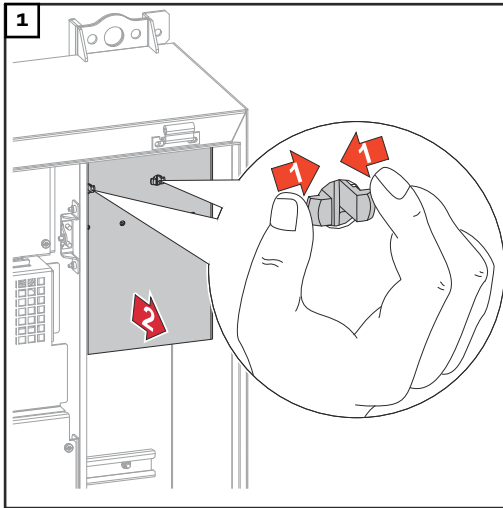
Al conectarlo prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, N, L1, L2 y L3.





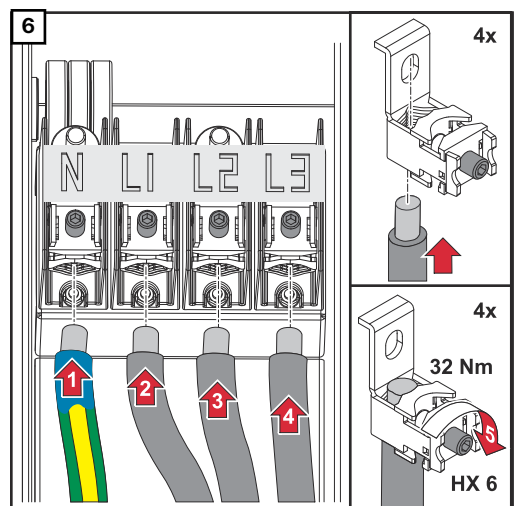
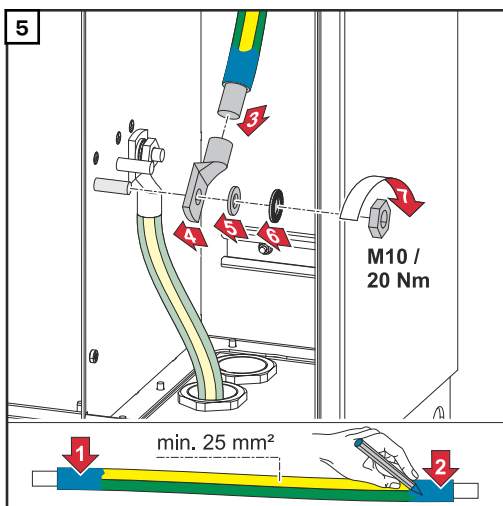
**Conectar el inversor a la red pública - Single-core con conductor PEN**

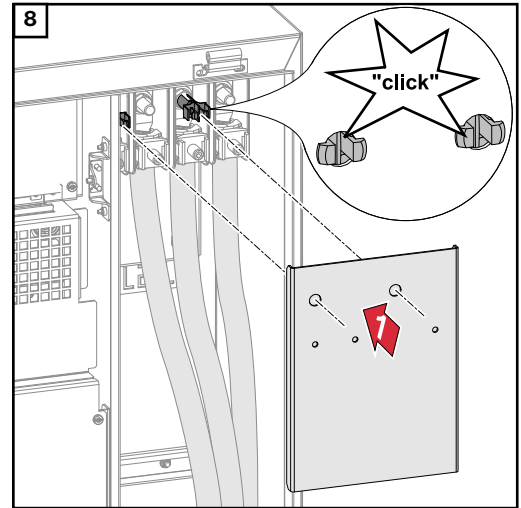
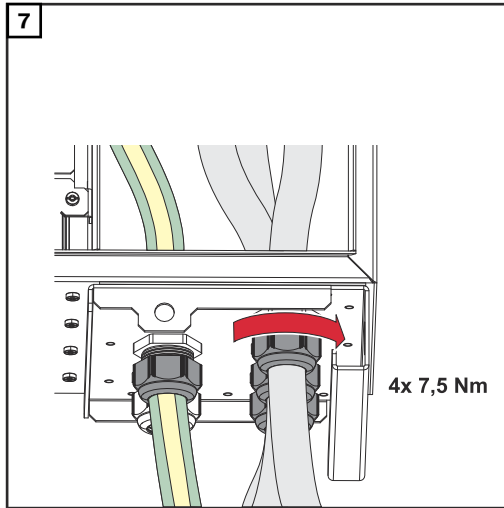
Al conectarlo prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, PEN, L1, L2 y L3.



**¡OBSERVACIÓN!**

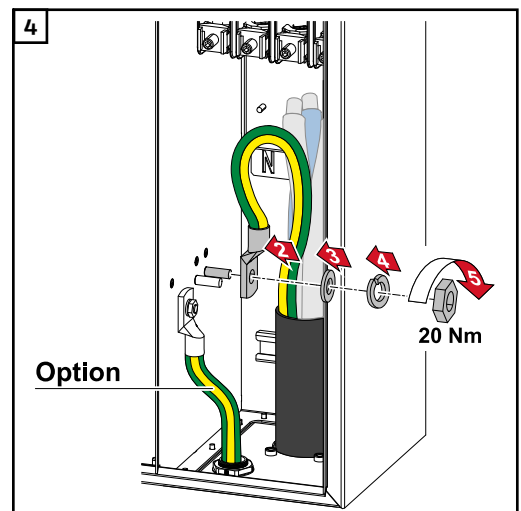
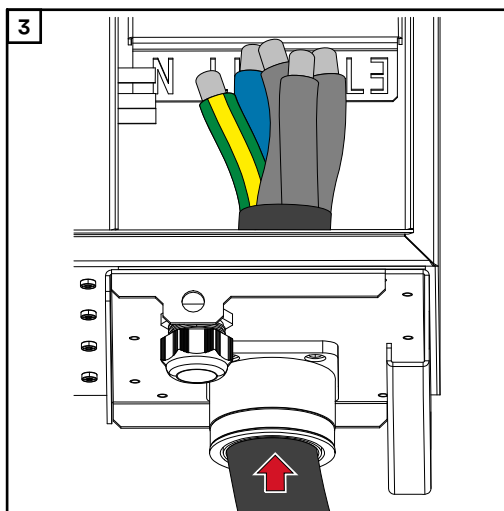
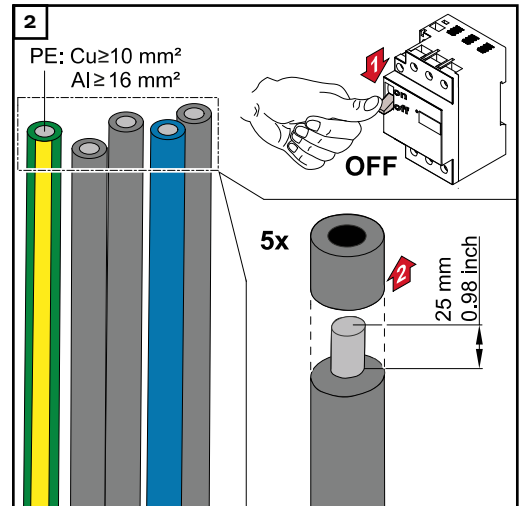
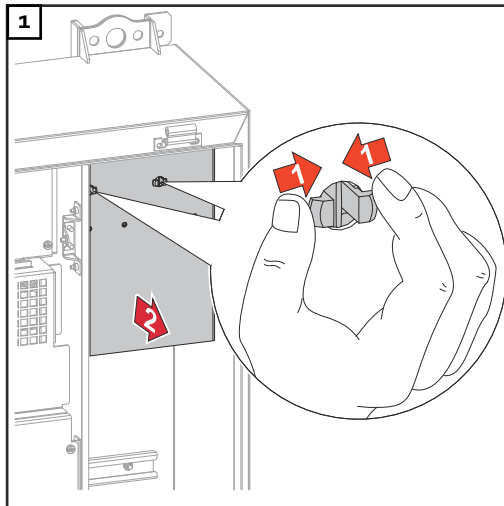
El conductor PEN debe estar diseñado con los extremos marcados permanentemente en azul según las disposiciones nacionales.

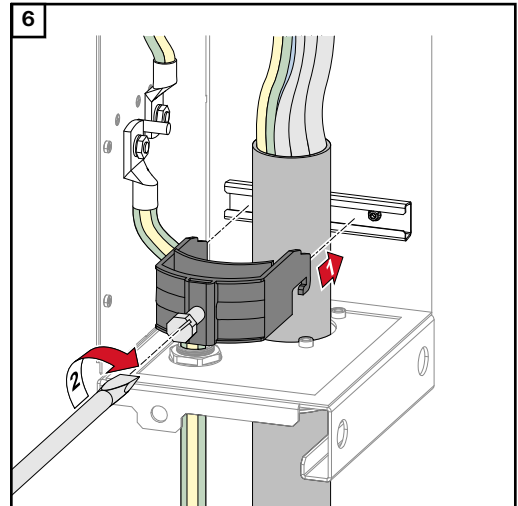
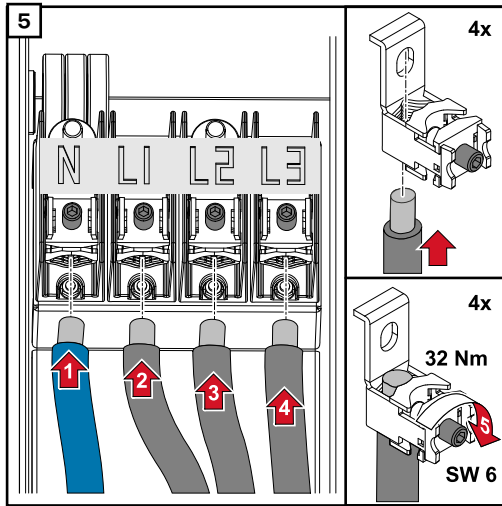




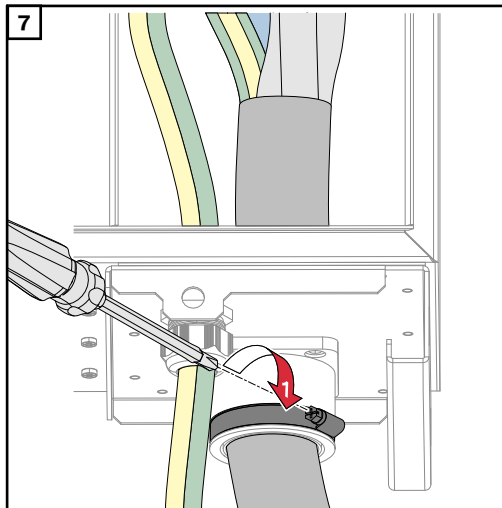
**Conectar el inversor a la red pública - Multi-core**

Al conectarlo, prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, N, L1, L2 y L3.

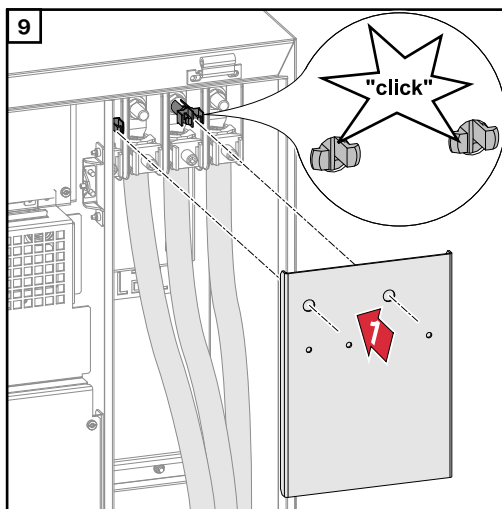
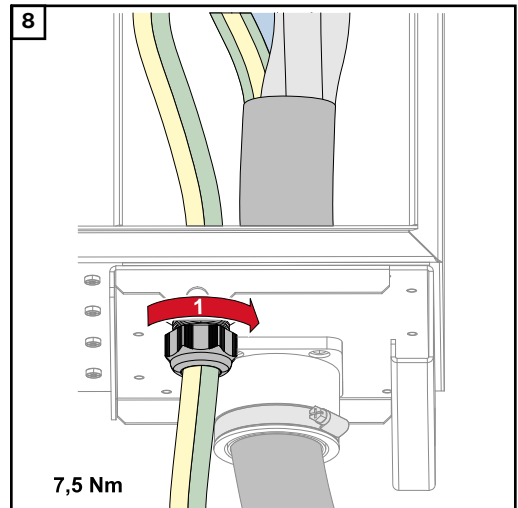




Asegúrelo con el torque especificado por el fabricante del dispositivo de descarga de tracción. La descarga de tracción no forma parte del alcance de suministro.

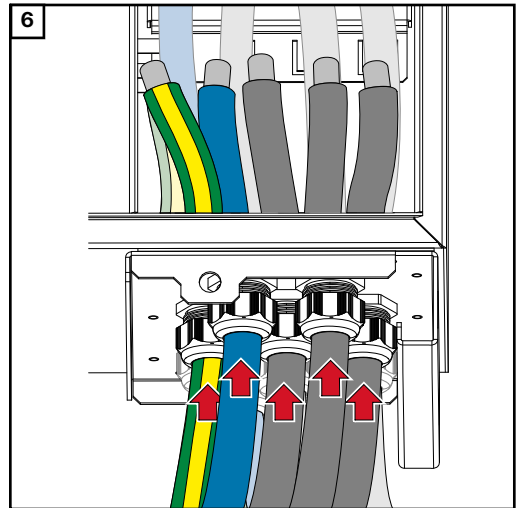
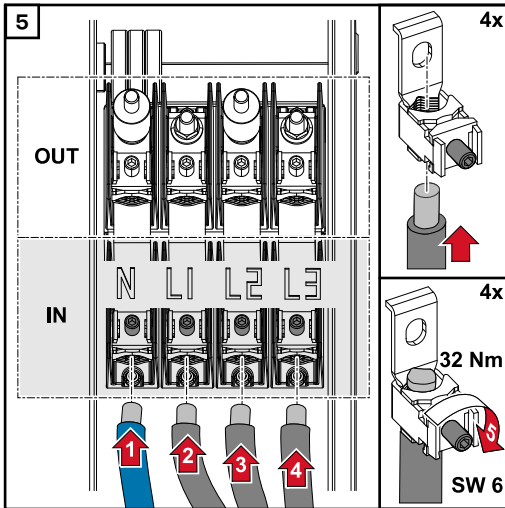
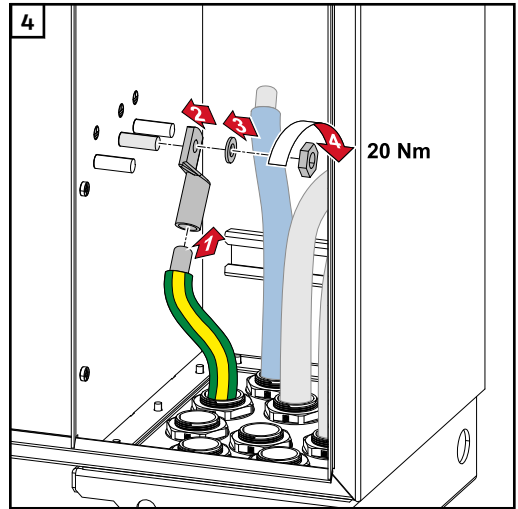
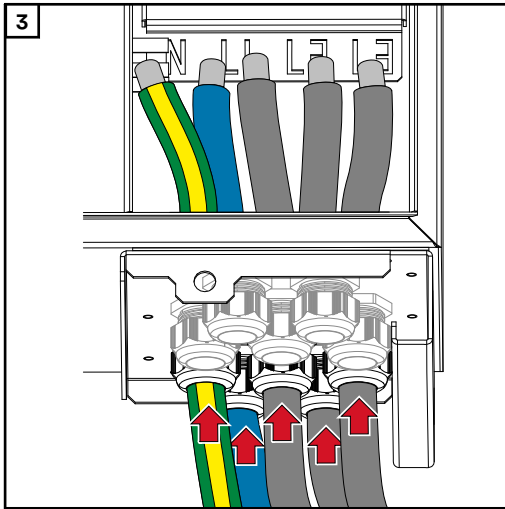
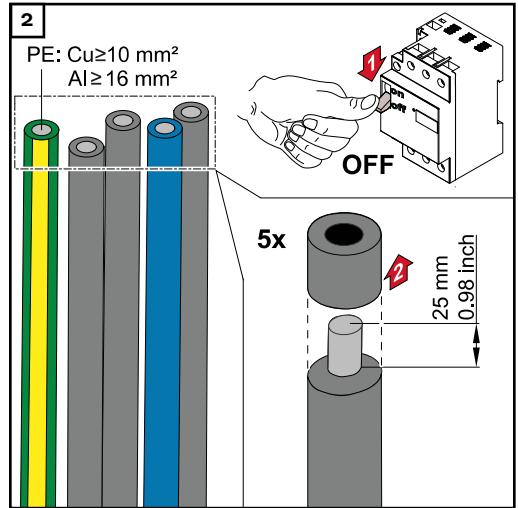
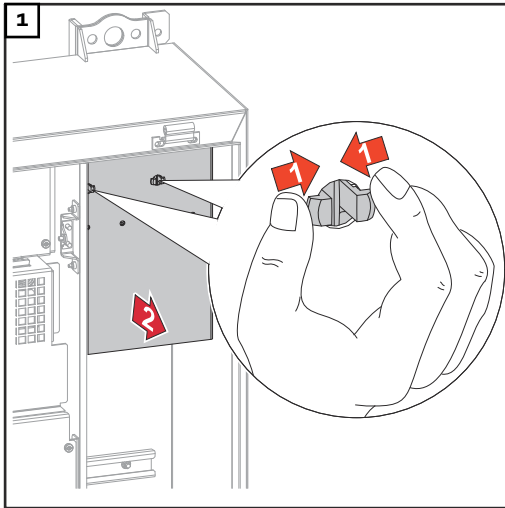


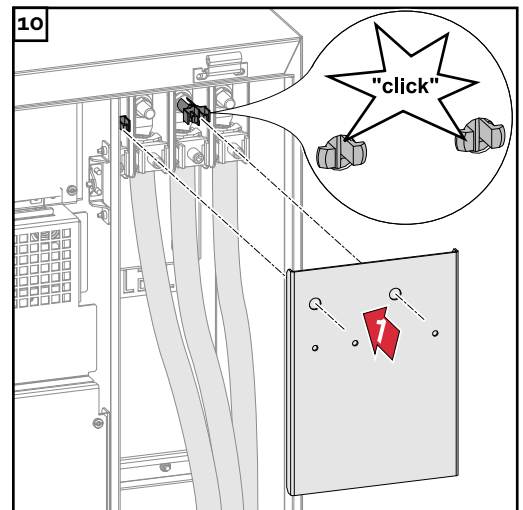
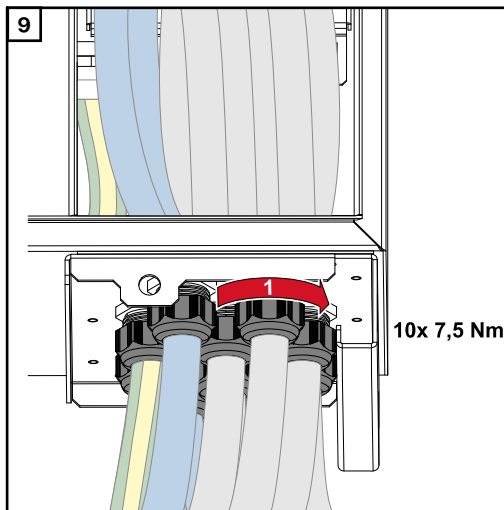
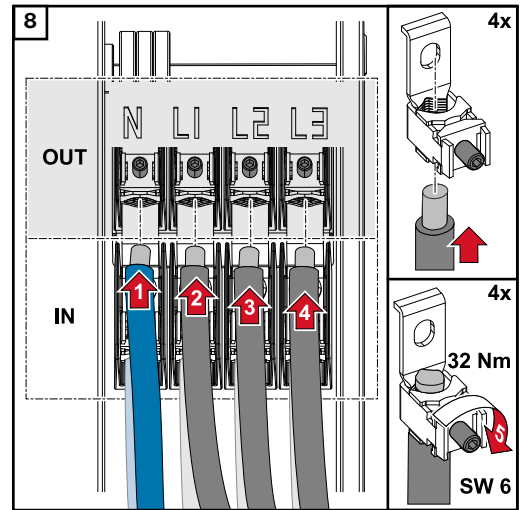
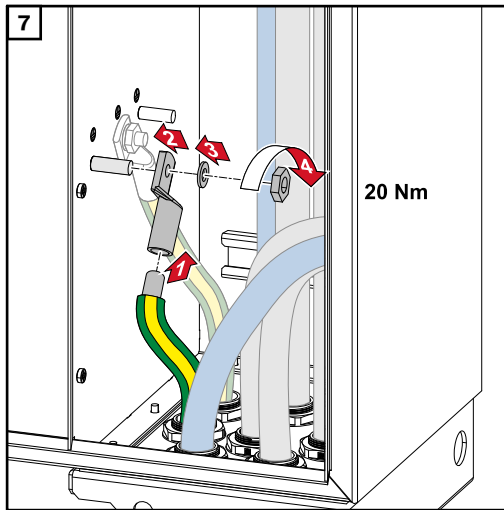
Fijar con el par especificado por el fabricante



**Conectar el inversor a la red pública - Daisy Chain**

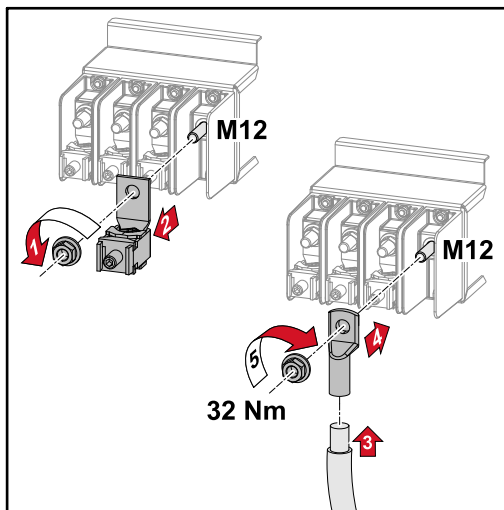
Al conectarlo prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, N, L1, L2 y L3.





**Conectar los cables con un terminal de cable**

Alternativamente, a la conexión de los cables en los bornes en V pueden conectarse los cables con un terminal de cable al pasador roscado M12 de las conexiones.



# Conectar el cable PV al inversor

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por la tensión de red y la tensión CC de los módulos solares expuestos a la luz.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.
- ▶ La conexión fija a la red de corriente pública solo puede establecerla un instalador eléctrico autorizado.

### ¡PELIGRO!

#### **Riesgo de sufrir descargas eléctricas debido a bornes de conexión/conectores enchufables fotovoltaicos mal conectados.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Al conectar la variante D ("direct string"), asegurarse de que cada polo de una serie se dirija a través de la misma entrada fotovoltaica, por ejemplo: la serie 1' polo + en la entrada fotovoltaica 1.1+; y la serie 1' polo - en la entrada PV 1.1-

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por tensión CC. Incluso cuando los seccionadores CC están apagados, las placas de fusibles (100-3-D / 99-3-D) / la placa de fusibles (50-3-D) y todo lo que está delante de los seccionadores CC siguen estando bajo tensión.**

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.

### ¡PRECAUCIÓN!

#### **Peligro de dañar el inversor por no estar correctamente apretados los bornes de conexión.**

Si los bornes de conexión no están apretados correctamente, pueden provocar daños térmicos en el inversor y, por tanto, causar incendios.

- ▶ Al conectar cables CA y CC, debe prestarse atención a que todos los bornes de conexión estén apretados firmemente con el par indicado.

### ¡PRECAUCIÓN!

#### **Riesgo de daños en el inversor debido a módulos fotovoltaicos que no están conectados con la polaridad correcta.**

Los módulos fotovoltaicos que no estén conectados con la polaridad correcta pueden provocar daños térmicos en el inversor.

- ▶ Medir los cables de CC de los módulos fotovoltaicos y conectarlos al inversor con la polaridad correcta.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Riesgo de daños en el inversor si se excede la corriente de entrada máxima por serie fotovoltaica.**

Exceder la corriente de entrada máxima por serie fotovoltaica puede causar daños al inversor.

- ▶ Mantener la corriente de entrada máxima por serie fotovoltaica para el inversor según los datos técnicos.
- ▶ La corriente máxima de entrada no debe excederse aunque se utilicen conectores Y o T.

**Generalidades acerca de los módulos solares**

Para seleccionar los módulos solares adecuados y permitir el uso más rentable del inversor, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La tensión de marcha sin carga de los módulos solares aumenta si la radiación solar es constante y baja la temperatura. La tensión de marcha sin carga no debe exceder la máxima tensión admisible del sistema. Una tensión de marcha sin carga superior a los valores indicados provoca la destrucción del inversor, en cuyo caso se extinguirán todos los derechos de garantía.
- Tener en cuenta el coeficiente de temperatura que figura en la ficha de datos de los módulos solares.
- Para obtener valores exactos para el dimensionamiento de los módulos solares, se necesitan programas de cálculo adecuados, como por ejemplo el [Fronius Solar.creator](#).

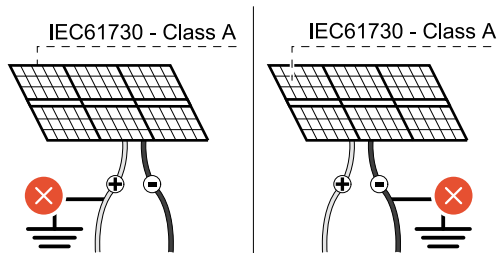
**¡IMPORTANTE!**

Previamente a la conexión de los módulos solares debe comprobarse si el valor de tensión para los módulos solares según las indicaciones del fabricante coincide con la realidad.



**¡IMPORTANTE!**

Los módulos solares conectados al inversor deben cumplir la norma IEC 61730 clase A.



**¡IMPORTANTE!**

Las series de módulos fotovoltaicos no se deben conectar a tierra.

max. 1000 V<sub>DC</sub>

**Cables admisibles**

**Conexiones CC**

En función del tipo de equipo, seleccionar secciones transversales de cable lo su-

ficientemente altas Los cables CC deben poder resistir una temperatura de, al menos, 90° C.

Rango de potencia	Tipo de equipo	Sección del cable
Tauro 50-3 / Eco 50-3 / Eco 99-3 / Eco 100-3	pre-combined	25 - 95 mm <sup>2</sup>
	direct	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> (ver hoja de datos del conector)

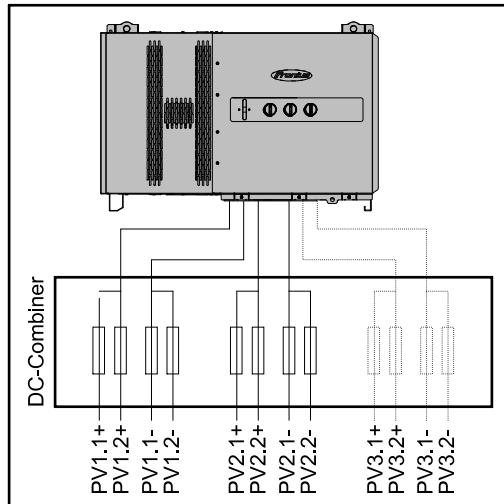
**Protección por fusible CC pre-combined**

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

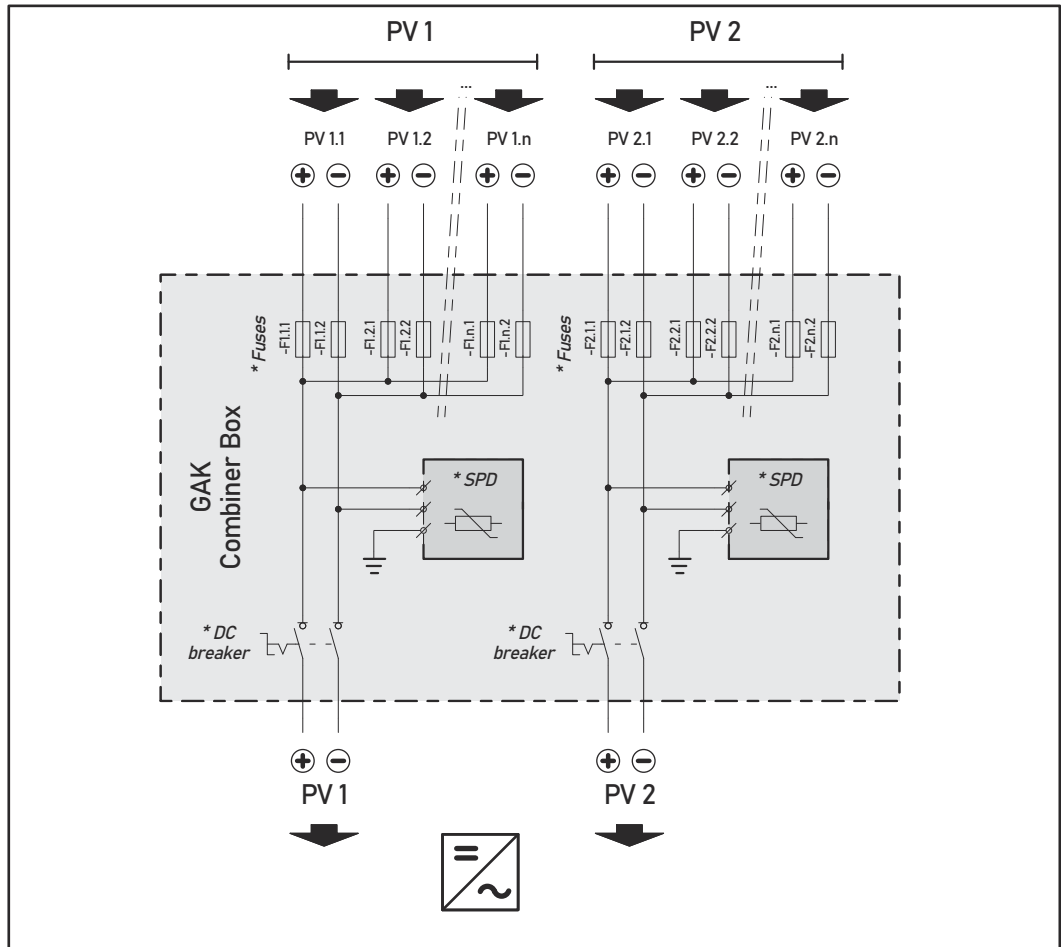
**Peligro de daños en el inversor por no proteger correctamente los cables fotovoltaicos.**

Los cables fotovoltaicos sin protección por fusible en la variante "pre-combined" pueden causar daños en el inversor.

- ▶ Los cables fotovoltaicos deben resguardarse en una caja de protección delante del inversor (variante "pre-combined").

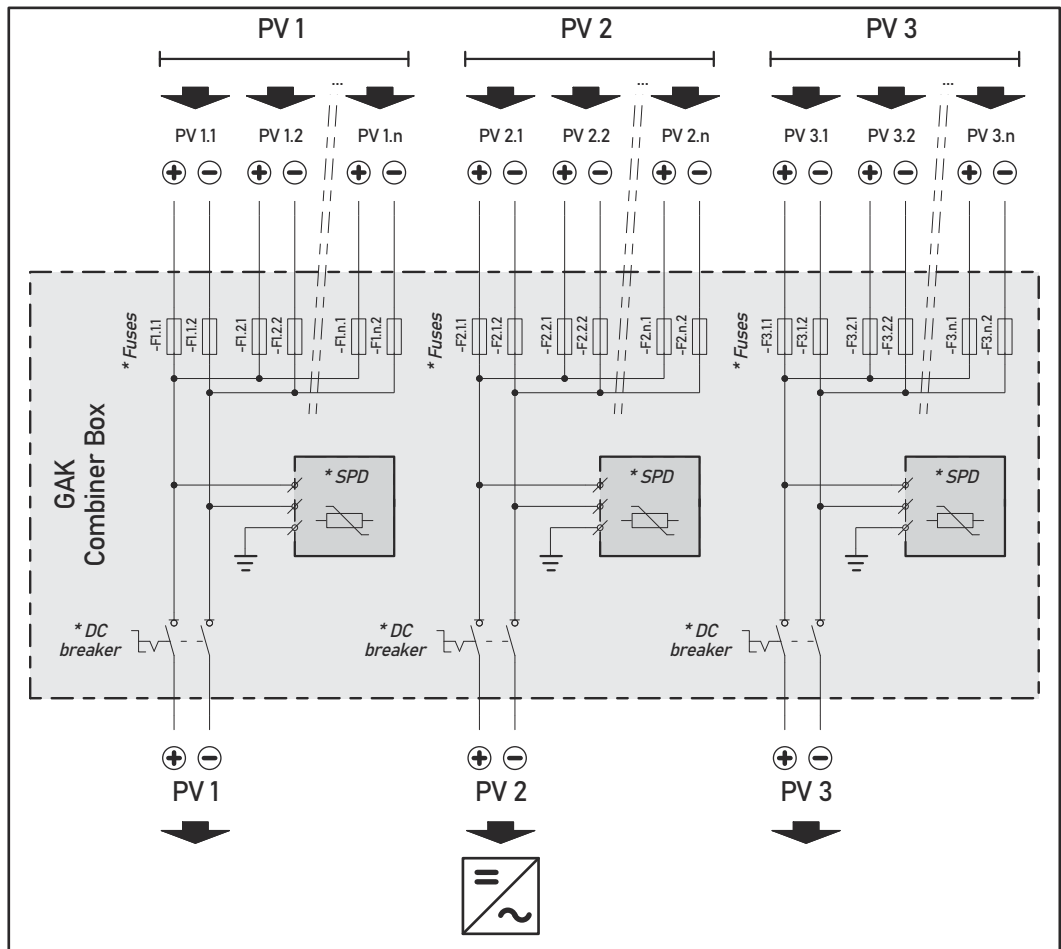


**Ejemplo de caja común Fronius Tauro Eco 50-3-P / 99-3-P / 100-3-P**



\* Fusible CC opcional en función de las normas del país / disyuntor CC opcional / SPD CC opcional

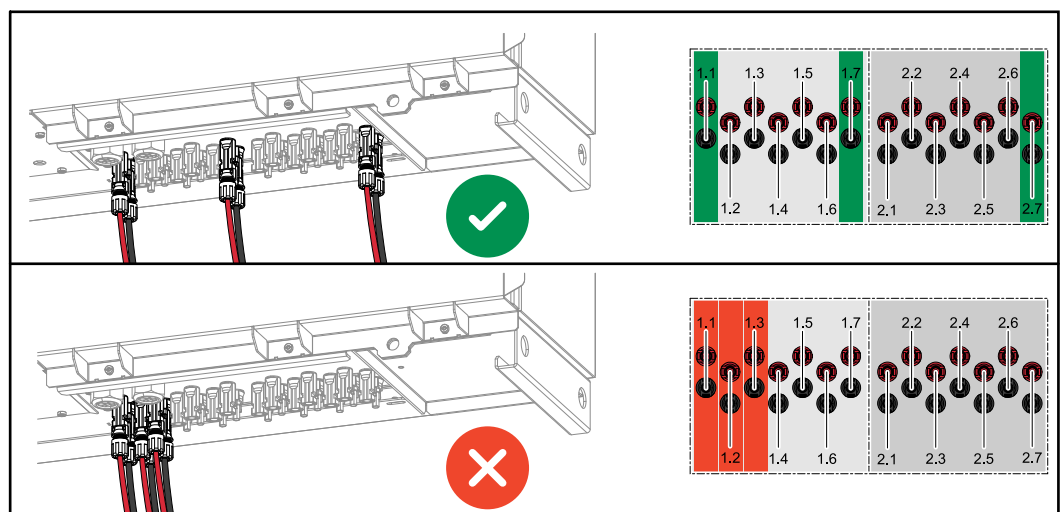
**Ejemplo de caja común Fronius Tauro 50-3-P**



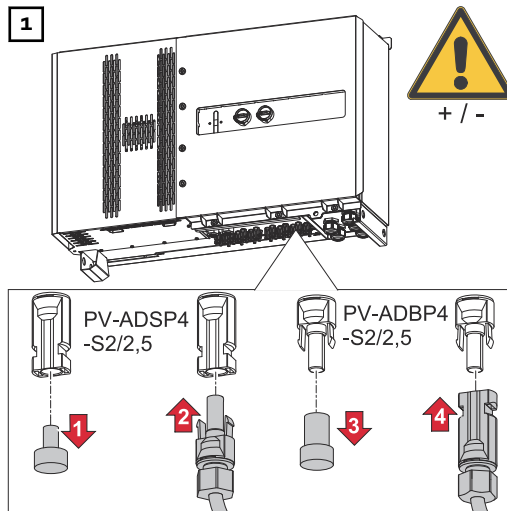
\* Fusible CC opcional en función de las normas del país / disyuntor CC opcional / SPD CC opcional

**División de las series de módulos fotovoltaicos con la variante D ("direct")**

Dividir las series de módulos fotovoltaicos existentes de manera uniforme entre las entradas fotovoltaicas (PV1 / PV2 / PV3) del inversor. Ocupar todas las entradas impares antes de pasar a las pares de modo que la potencia se distribuya de la forma más uniforme posible y se prolongue la vida útil de los fusibles. P. ej.: (1.1, 2.1, 3.1, 1.3, 2.3...).



### Conexión del cable fotovoltaico - Conector enchufable MC4

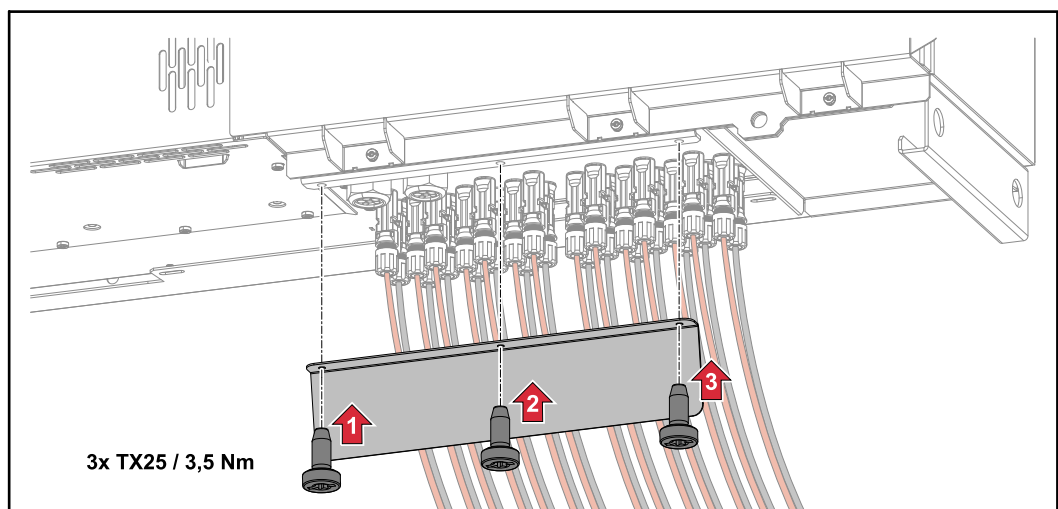
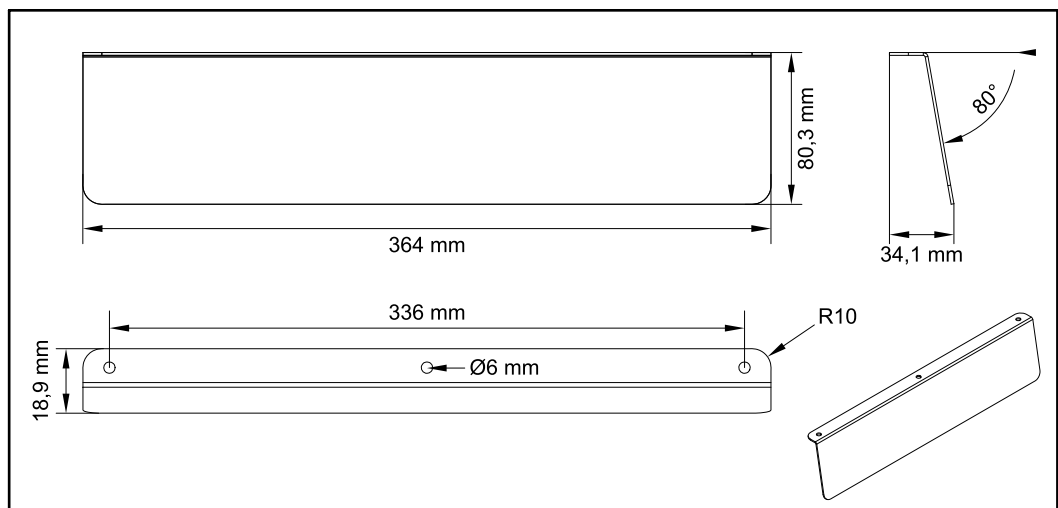


Conectar los cables fotovoltaicos de los módulos solares a los conectores enchufables MC4 según la rotulación

Los conectores enchufables MC4 no utilizados en el inversor deben cerrarse con las tapas suministradas con el inversor.

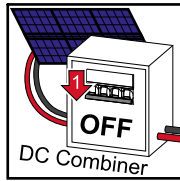
### Cubierta de los conectores MC4

Para proteger los conectores MC4, se puede montar una chapa de cubierta en el inversor. El vidrio antepuesto se puede pedir como accesorio opcional junto con los bastidores de suelo.

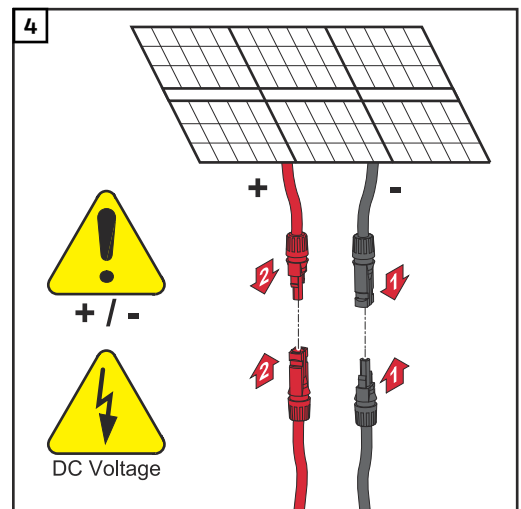
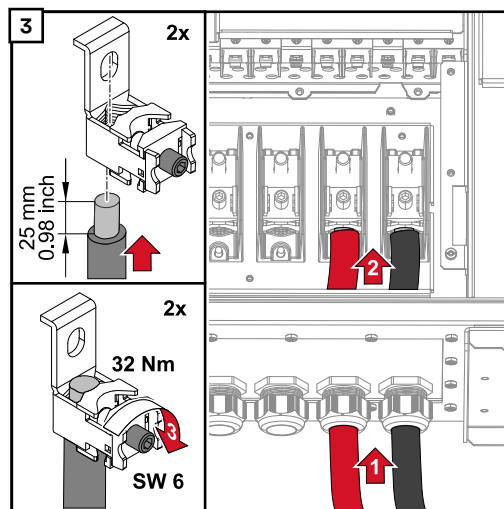
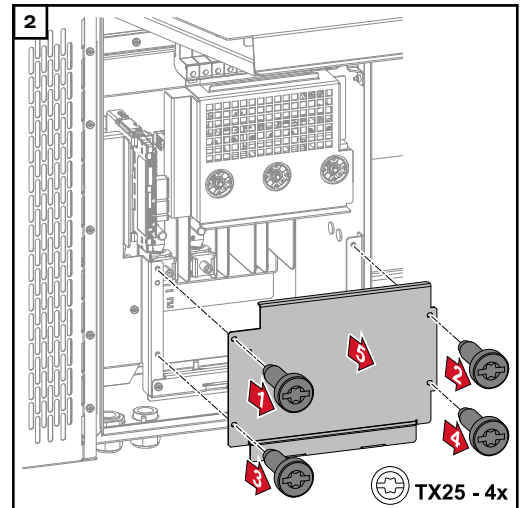
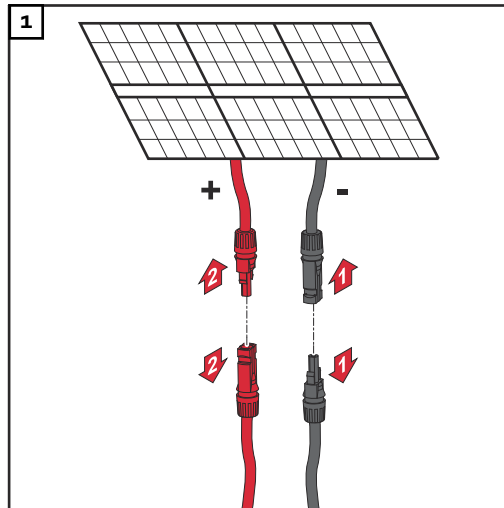


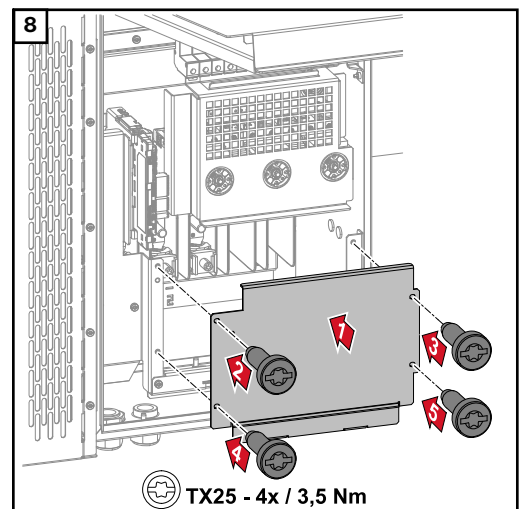
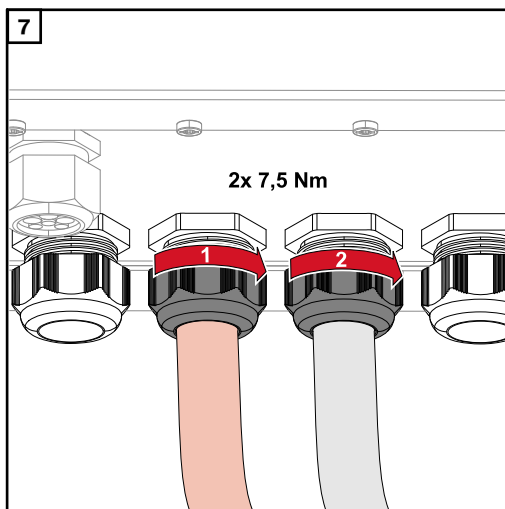
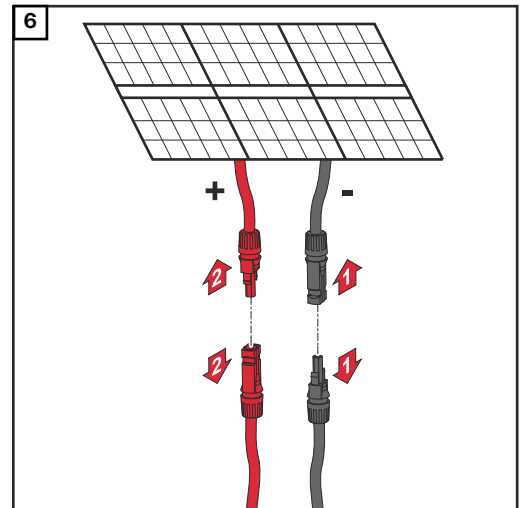
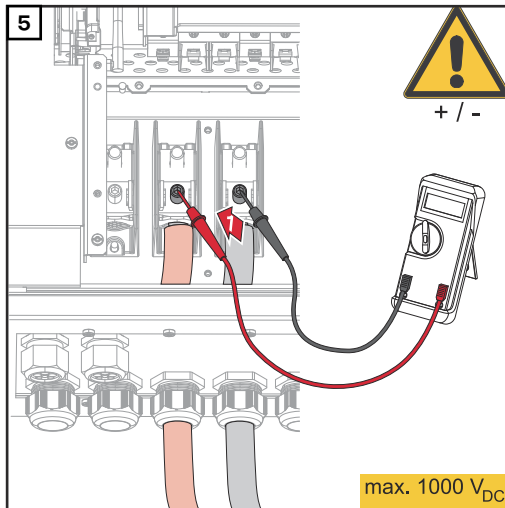
**Conexión del cable fotovoltaico - Pre-combined**

Las series de módulos fotovoltaicos que se junten en una caja de protección CC deben protegerse individualmente dentro de la caja de protección CC de acuerdo con la normativa nacional aplicable



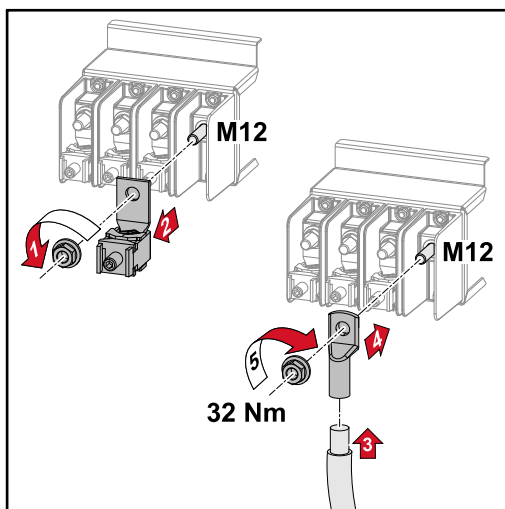
Antes de trabajar en la zona de conexión del inversor se debe desconectar la tensión CC. Esto también se puede hacer en la caja de protección CC.





**Conectar los cables con un terminal de cable**

Alternativamente, a la conexión de los cables en los bornes en V pueden conectarse los cables con un terminal de cable al pasador roscado M12 de las conexiones.



## Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

#### **Peligro por fusibles defectuosos.**

Pueden ocasionarse incendios.

- ▶ Los fusibles defectuosos deben sustituirse por otros nuevos.
- ▶ No sustituir los fusibles defectuosos por pernos.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

#### **Peligro por fusibles de serie fotovoltaica mal dimensionados**

Los fusibles de serie fotovoltaica mal dimensionados pueden causar daños en los componentes conectados del inversor.

Los siguientes fusibles de serie fotovoltaica se deben usar con la variante D ("direct") del Fronius Tauro:

- ▶ Máx. **10 A** por serie fotovoltaica → Es posible usar un **fusible 15 A gPV 1000 V** (número de artículo Fronius: 41,0007,0230 - Fusible 15 1000 F PV 15A)
- ▶ Máx. **14,5 A** por serie fotovoltaica → Es necesario usar un **fusible 20 A gPV 1000 V** (número de artículo Fronius: 41,0007,0233 - HL fusible 20A 1KV rápido)
- ▶ Máx. **22 A** por serie fotovoltaica → Es necesario usar un **fusible 30 A gPV 1000 V** (número de artículo Fronius: 41,0007,0241 - HL fusible 30A 1KV rápido)

#### **Sustituir fusibles:**

**Fronius Tauro 50-3-D serie fotovoltaica 1.1 - 3.7 /**

**Fronius Tauro 50-3-D (fusibles 30A) serie fotovoltaica 1.1 - 3.5 /**

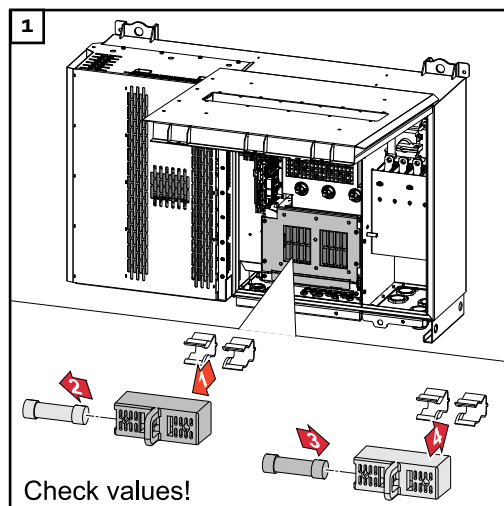
**Fronius Tauro Eco 50-3-D serie fotovoltaica 1.1 - 2.7 /**

**Tauro Eco 50-3-D (fusibles 30A) serie fotovoltaica 1.1 - 2.5 /**

**Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D serie fotovoltaica 1.1 - 2.7 /**

**Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D (fusibles 30A) serie fotovoltaica 1.1 - 3.5**

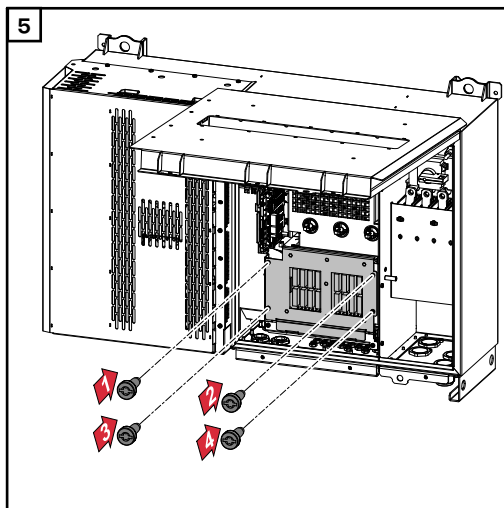
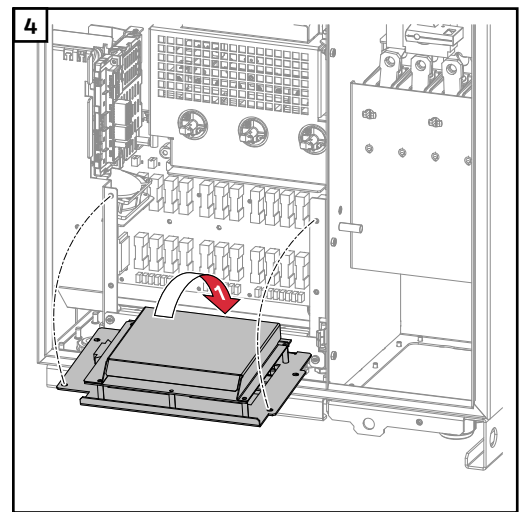
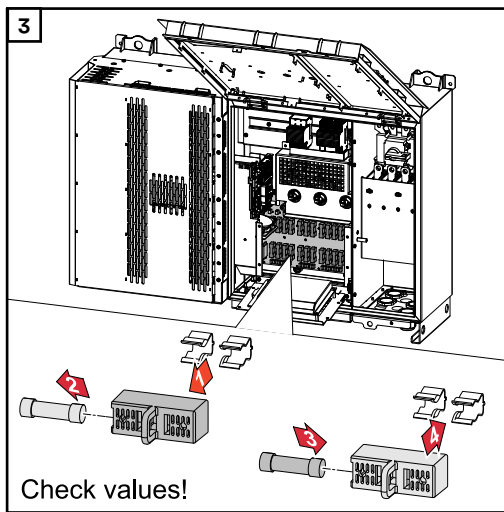
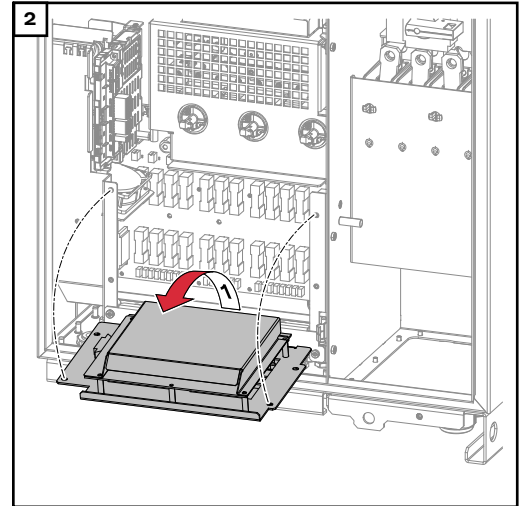
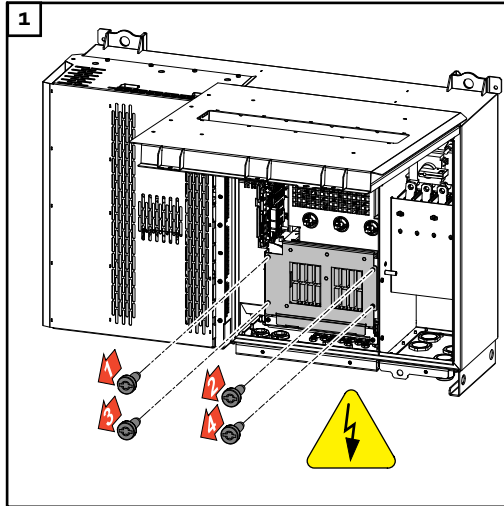
¡Comprobar los valores! Los fusibles defectuosos deben sustituirse por otros nuevos.



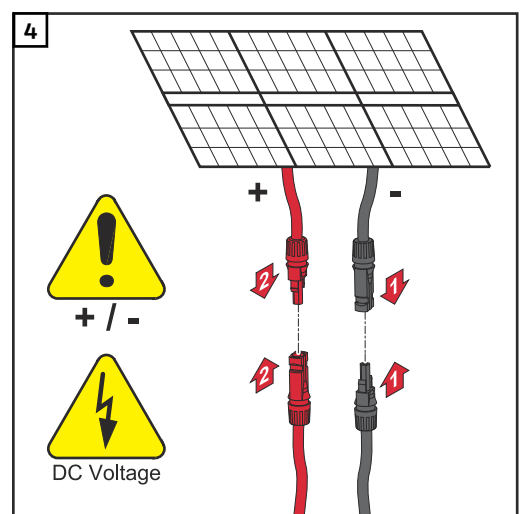
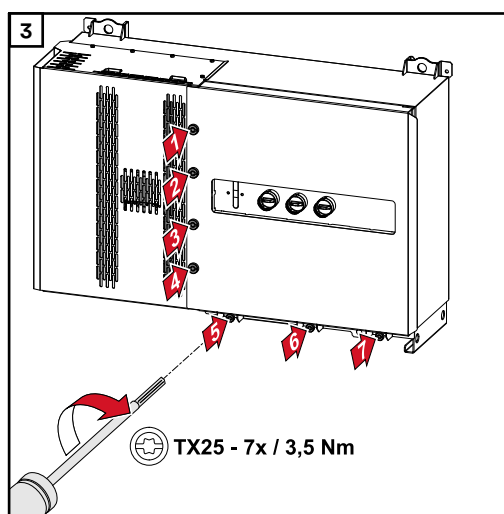
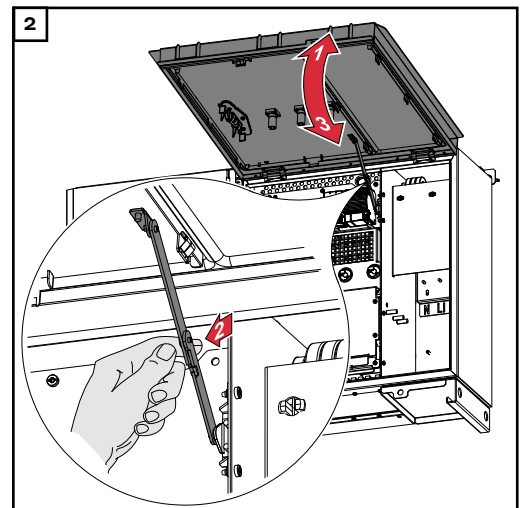
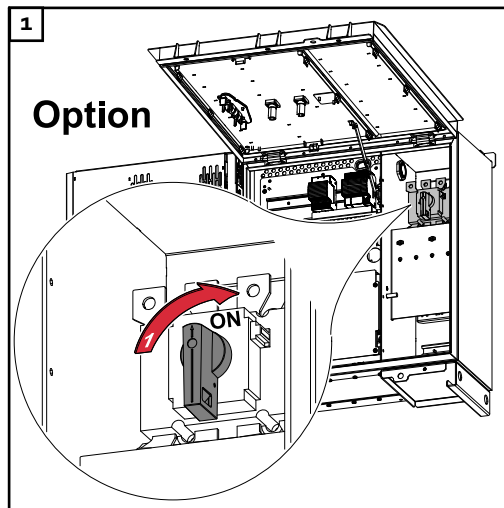
#### **Sustituir los fusibles:**

**Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D serie fotovoltaica 3.1 - 3.8**

Comprobar los valores Los fusibles defectuosos deben sustituirse por otros nuevos.



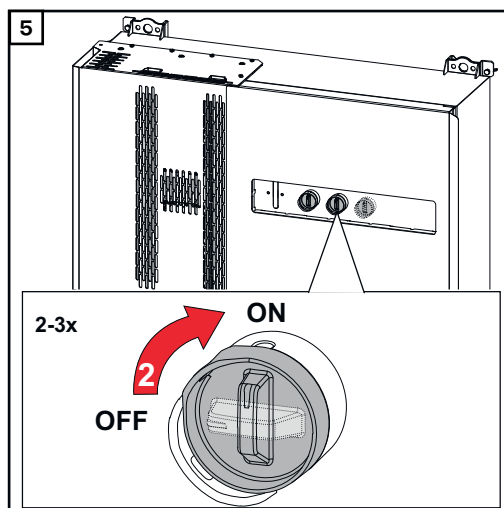
**Cerrar y conectar el inversor**



**⚠ ¡PELIGRO!**

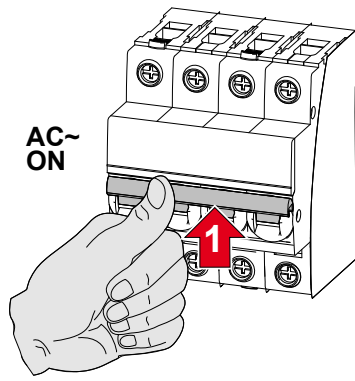
**Peligro debido a que los seccionadores CC no están bien conectados**  
 La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Conectar todos los seccionadores CC existentes (posición ON) antes de encender la conexión de CA.
- ▶ Los seccionadores CC solo pueden accionarse simultáneamente (uno inmediatamente después del otro).



El punto de acceso WLAN puede abrirse con el sensor óptico. Véase el capítulo [Funciones de los botones y LED de indicación del estado](#) en la página [31](#)

6



# Conectar los cables de comunicación de datos

**Participante de Modbus** Las entradas MO y M1 pueden escogerse libremente. Se pueden conectar un máximo de 4 participantes de Modbus al borne Modbus en las entradas MO y M1.

## IMPORTANTE

Si la función "**Control de inversor a través del Modbus**" está activada en el área de menú "**Comunicación**" → "**Modbus**", no puede haber participantes de Modbus. No es posible enviar y recibir datos al mismo tiempo.

**Cables permitidos para la comunicación de datos**

A los bornes de conexión del inversor pueden conectarse cables con la siguiente estructura:



- Cobre: circular-monohilo



- Cobre: redondo, de filamentos finos

### Conexiones WSD con borne de conexión Push-In

Distancia máxima	Longitud sin aislamiento	Monohilo	Hilo fino	Hilo fino con casquillos con collar	Hilo fino con casquillos sin collar	Recomendación del cable
100 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	mín. CAT 5 UTP

### Conexiones Modbus con borne de conexión Push-In

Distancia máxima	Longitud sin aislamiento	Monohilo	Hilo fino	Hilo fino con casquillos con collar	Hilo fino con casquillos sin collar	Recomendación del cable
300 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	mín. CAT 5 STP

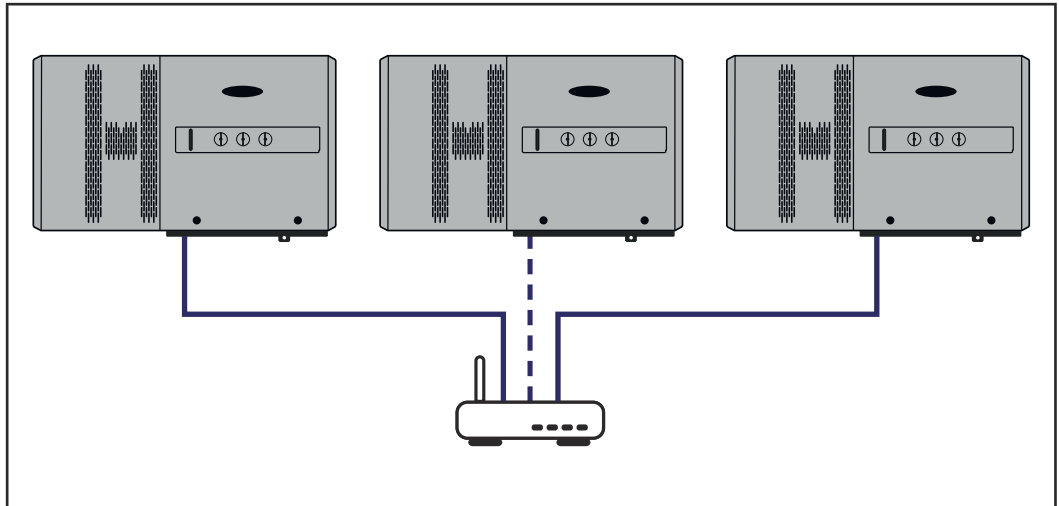
### Conexiones IO con borne de conexión Push-In

Distancia máxima	Longitud sin aislamiento	Monohilo	Hilo fino	Hilo fino con casquillos con collar	Hilo fino con casquillos sin collar	Recomendación del cable
30 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	Un solo conductor posible

### Conexiones LAN

Fronius recomienda al menos un cable CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) y una distancia máxima de 100m.

**Varios inversores en una red** El cableado de red de los inversores debe tener forma de estrella. Respetar las longitudes máximas y los requisitos del cable



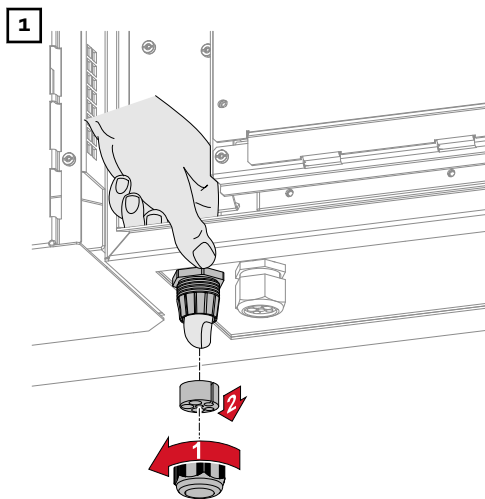
### Instalar los cables de comunicación de datos

Para poder utilizar la conexión a SolarWeb o el Modbus TCP, cada Tauro debe estar conectado directamente a la red a través de LAN.

**¡IMPORTANTE!** Si se introducen los cables de comunicación de datos en el inversor, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Según el número y la sección transversal de los cables de comunicación de datos introducidos, se deben retirar los correspondientes tapones ciegos del inserto aislante e introducir los cables de comunicación de datos.
- Es imprescindible introducir los correspondientes tapones ciegos en las aberturas libres del inserto aislante.

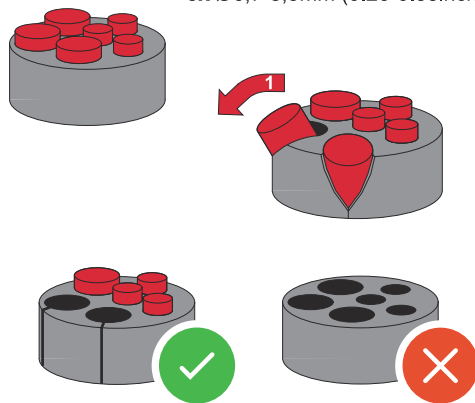
**¡Observación!** Si faltan tapones ciegos o no están correctamente colocados, no es posible garantizar la clase de protección IP65.



Aflojar el racor de la descarga de tracción y presionar el anillo de junta con los tapones ciegos desde el interior del dispositivo.

2

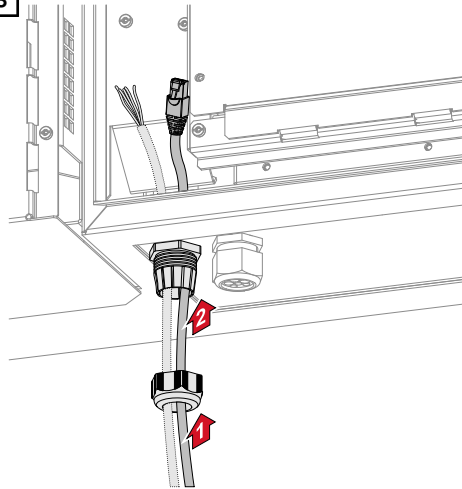
3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)  
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)



Expandir el anillo de junta en el punto donde se debe quitar el tapón ciego.

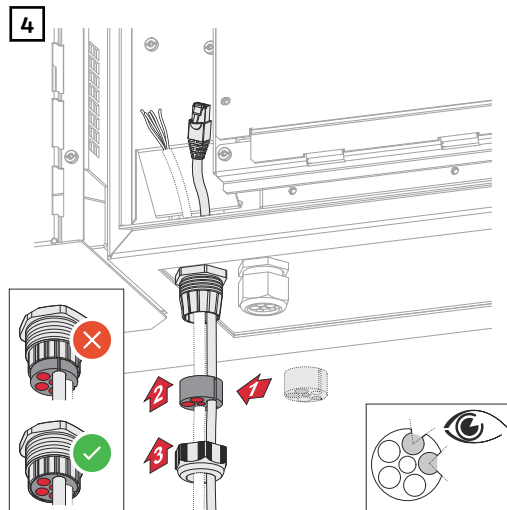
\* Retirar el tapón falso con un movimiento lateral.

3

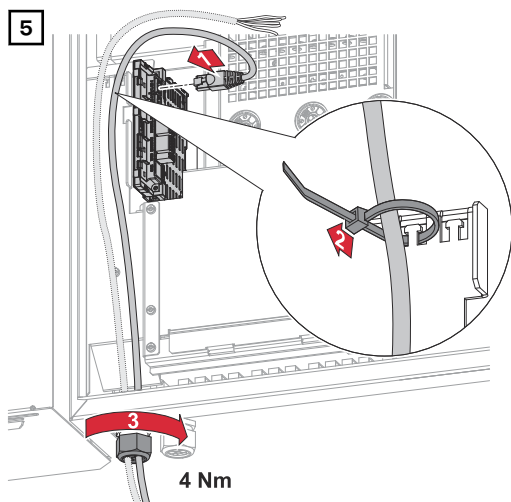


Primero, pasar los cables de datos por la tuerca de sombrerete de la descarga de tracción y, a continuación, por la abertura del chasis.

4

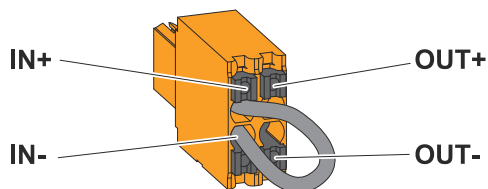


Introducir el anillo de junta entre la tuerca de sombrerete y la abertura del chasis. Introducir a presión los cables de datos en el portacables de la junta. Luego, presionar la junta hasta el borde inferior de la descarga de tracción.



Conectar los cables de datos a la zona de comunicación de datos con un bucle de movimiento y fijar la tuerca de sombrerete con un valor mínimo de 2,5 y un valor máximo de 4 Nm.

### WSD (Wired Shut Down)



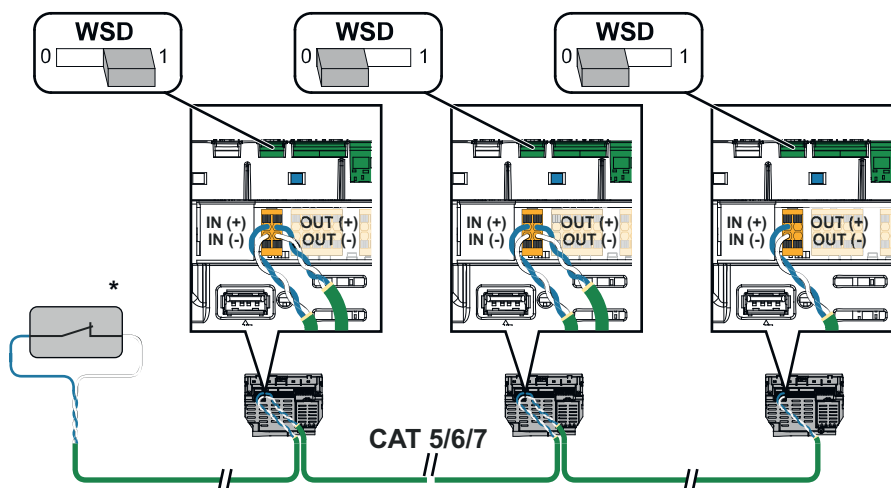
### ¡IMPORTANTE!

El borne de conexión WSD Push-In en la zona de conexión del inversor se entrega de fábrica con un puente. Cuando se instala desde un dispositivo de liberación o una cadena WSD, el puente debe eliminarse.

En el primer inversor con un dispositivo de liberación conectado en la cadena WSD, el interruptor de WSD debe estar en la posición 1 (maestro). En el resto de inversores, el interruptor WSD está en la posición 0 (esclavo).

Máxima distancia entre dos equipos: 100 m

Número máximo de equipos: 28



\* Contacto libre de potencial del dispositivo de activación (p. ej. protección central NA). Si se utilizan varios contactos libres de potencial en una cadena WSD, deben conectarse en serie.

# Primera puesta en servicio

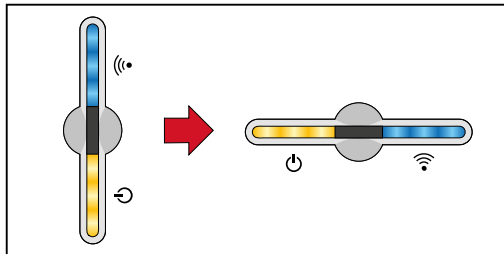
## Primera puesta en marcha del inversor

Durante la primera puesta en marcha del inversor deben configurarse diferentes ajustes.

Si se cancela la instalación antes de completarla, los datos introducidos no se guardarán y se volverá a mostrar la pantalla de inicio con el asistente de instalación. En caso de interrupción debido a, p. ej., una avería de la red, los datos se almacenan. La puesta en marcha se reanuda en el punto de la interrupción tras recuperar la alimentación de red. Si se ha interrumpido la configuración, el inversor alimenta la red con un máximo de 500 W y el LED de operación parpadea en amarillo.

La configuración de país solo puede ajustarse durante la primera puesta en marcha del inversor. Si debe cambiarse posteriormente la configuración del país, ponerse en contacto con el instalador/servicio técnico.

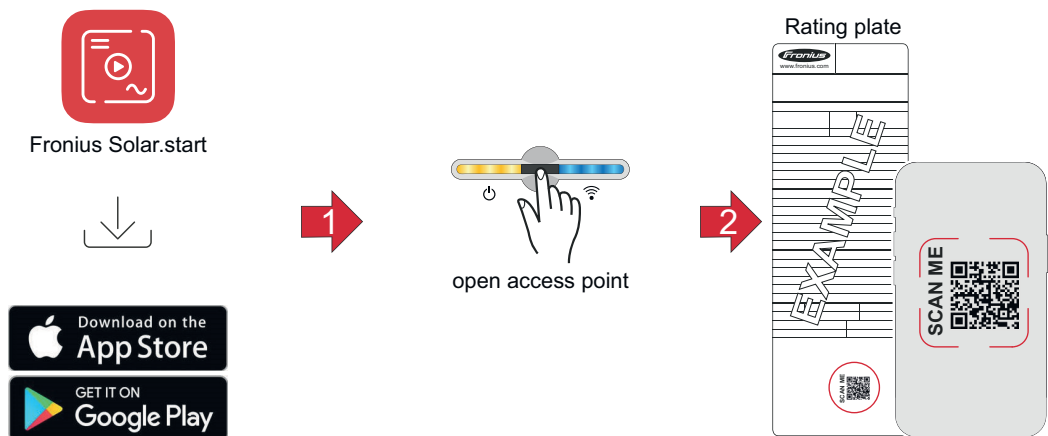
## Representación de la monitorización de instalaciones de Fronius (Pilot)




Para simplificar su representación, a continuación se muestra la posición de instalación vertical del circuito impreso Pilot (indicación LED) en horizontal.

## Instalación con la aplicación

Para la instalación se necesita la aplicación Fronius Solar.start. Según el dispositivo final utilizado para la instalación, la aplicación está disponible en la respectiva plataforma.



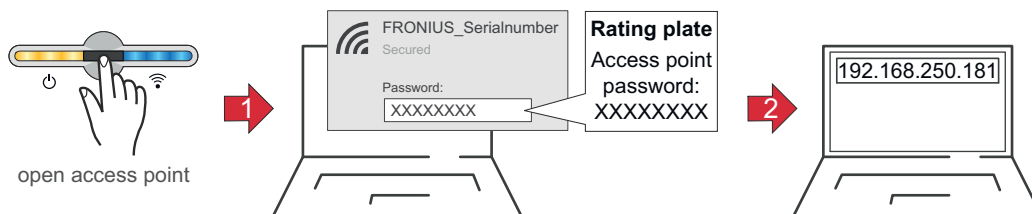
- 1 Descargar e instalar la aplicación Fronius Solar.start.
- 2 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor .  
✓ El LED de comunicación parpadea en azul.
- 3 Abrir la aplicación Fronius Solar.start y seguir las indicaciones del asistente de instalación. Escanear el código QR en la placa de características con un smartphone o tablet para conectarse al inversor.


- 4 Añadir los componentes del sistema en Fronius Solar.web y poner en marcha la instalación fotovoltaica.

El asistente de red y la configuración del producto pueden ejecutarse de forma independiente. El asistente de instalación de Fronius Solar.web requiere una conexión de red.

## Instalación con el navegador

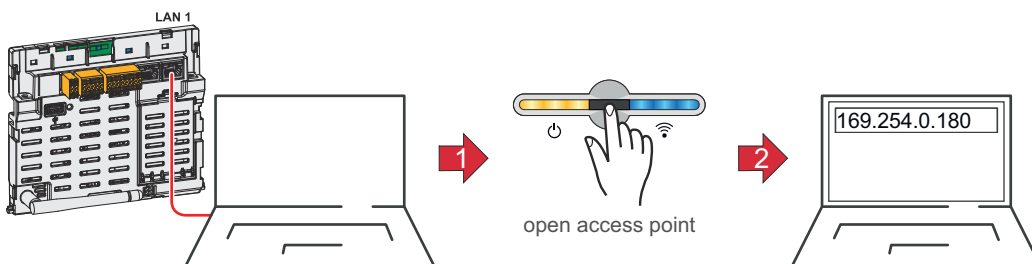
### WLAN:




- 1 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor .  
✓ *El LED de comunicación parpadea en azul.*
- 2 Establecer la conexión con el inversor en los ajustes de red (el inversor se muestra con el nombre "FRONIUS\_" y el número de serie del equipo).
- 3 Introducir la contraseña de la placa de características y confirmar.  
**¡IMPORTANTE!**  
Para introducir una contraseña en Windows 10, primero debe activarse el enlace **Conectar usando una clave de seguridad de red en su lugar** para establecer la conexión con la contraseña.
- 4 Introducir la dirección IP 192.168.250.181 en la barra de direcciones del navegador y confirmar. Se abre el asistente de instalación.
- 5 Seguir las indicaciones del asistente de instalación en cada área y completar la instalación.
- 6 Añadir los componentes del sistema en Fronius Solar.web y poner en marcha la instalación fotovoltaica.

El asistente de red y la configuración del producto pueden ejecutarse de forma independiente. El asistente de instalación Fronius Solar.web requiere una conexión de red.

### Ethernet:



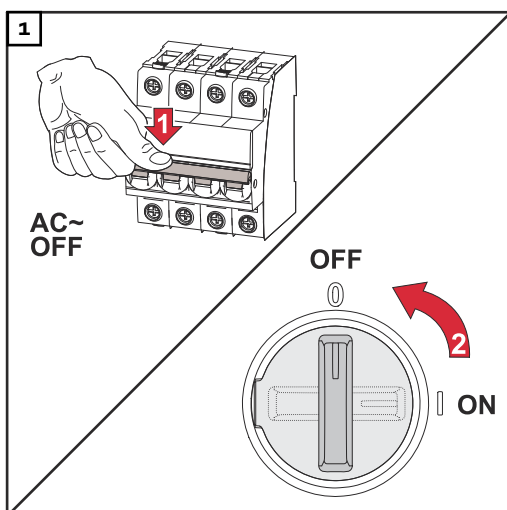
- 1 Conectarse al inversor (LAN1) con un cable de red (CAT5 STP o superior).
- 2 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor una vez .  
✓ *El LED de comunicación parpadea en azul.*
- 3 Introducir la dirección IP 169.254.0.180 en la barra de direcciones del navegador y confirmar. Se abre el asistente de instalación.
- 4 Seguir las indicaciones del asistente de instalación en cada área y completar la instalación.

- 5 Añadir los componentes del sistema en Fronius Solar.web y poner en marcha la instalación fotovoltaica.

El asistente de red y la configuración del producto pueden ejecutarse de forma independiente. El asistente de instalación Fronius Solar.web requiere una conexión de red.

# Desconexión y reconexión del inversor

## Desconexión y reconexión del inversor



1. Desconectar el disyuntor automático.
2. Colocar el seccionador CC en la posición "Off".

Para volver a poner en marcha el inversor, realizar los pasos anteriores en orden inverso.

### **¡IMPORTANTE!**

Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen.



# **Ajustes - Interfaz de usuario del inversor**



# Ajustes del usuario

---

## Inicio de sesión de usuario

- 1 Abrir la interfaz de usuario del inversor en el navegador.
- 2 Iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña en el área de menú **Iniciar sesión** o en el menú **Usuario > Inicio de sesión del usuario**.

### ¡IMPORTANTE!

El usuario podrá realizar más o menos ajustes en las áreas del menú en función de sus autorizaciones.

---

## Seleccionar el idioma

- 1 Seleccionar el idioma deseado en el área de menú **Usuario > Idioma**.

# Configuración del equipo

---

## Componentes

En "**Añadir componente+**", todos los componentes existentes se añaden al sistema.

---

### Conjunto de módulos FV

Activar el conjunto de módulos FV e introducir la potencia fotovoltaica conectada en el campo correspondiente.

---

### Contador de generador

Para un servicio intachable con otros generadores de energía es imprescindible que el Fronius Smart Meter esté montado en el punto de alimentación. El inversor y otros generadores deben conectarse a la red pública a través del Fronius Smart Meter. Este ajuste también afecta al comportamiento del inversor por la noche. Si la función está desactivada, el inversor pasa al modo de espera en cuanto no haya energía fotovoltaica disponible. Aparece el mensaje "Potencia baja". El inversor se pone en marcha de nuevo en cuanto dispone de suficiente energía fotovoltaica.

Después de conectar el contador, seleccionar uno de los siguientes tipos de equipo:

- **Modbus RTU**
- **Modbus TCP**
- **MQTT** (el **dispositivo MQTT** disponible se visualiza automáticamente)

### **¡OBSERVACIÓN!**

Para la comunicación a través de MQTT, el inversor y el Smart Meter deben estar en la misma subred.

Deben definirse adicionalmente los siguientes parámetros para el Smart Meter:

- **Aplicación (contador de generador o contador secundario)**
- **Nombre**
- **Categoría** (por ejemplo, **inversor**)
- **Dirección IP** (para Modbus TCP)
- **Puerto** (para Modbus TCP)
- **Dirección de Modbus** (para Modbus RTU y TCP)

Se pueden instalar varios Fronius Smart Meter en el sistema. El valor de vatios del contador de generador es la suma de todos los contadores de generador. El valor de vatios del contador secundario es la suma de todos los contadores secundarios.

---

### Ohmpilot

Se muestran todos los Ohmpilot disponibles en el sistema. Seleccionar el Ohmpilot deseado y añadirlo al sistema con la opción "**Añadir**".

---

## Funciones e IOs

### Gestión de la carga

Aquí se pueden seleccionar hasta cuatro clavijas para la gestión de carga. En el punto de menú "Gestión de carga" hay más ajustes disponibles para la gestión de carga.

Clavija predeterminada: Clavija 1

---

### AUS - Demand Response Mode (DRM)

Aquí se pueden ajustar las clavijas para un control mediante DRM:

Modo	Descripción	Información	Pin pre-determinado
DRMO	El inversor se desconecta de la red	Abrir el relé de red	
	REF GEN		RGo
	COM LOAD		CLO
		El DRMO tiene lugar en caso de interrupción y cortocircuito en las líneas REF GEN o COM LOAD. O en caso de combinaciones inválidas de DRM1 - DRM8.	

### ¡IMPORTANTE!

Si la función Demand Response Mode (DRM) está activada y no hay ningún control DRM disponible, el inversor cambia al modo de reposo.

#### Editor de la empresa suministradora de energía - DES - Demand Response Modes (DRM)

Aquí se puede registrar un valor para el consumo de potencia aparente y la entrega de potencia aparente para la configuración de país Australia.

#### Demand Response Modes (DRM)

Aquí se puede registrar un valor para el consumo de potencia aparente y la entrega de potencia aparente para la configuración de país Australia.

#### Inversores

##### "Forzar el modo en reposo"

Activar esta función interrumpe el modo de inyección de energía a la red del inversor. Esto permite desconectar el inversor sin carga y proteger sus componentes. Al reiniciar el inversor, la función de reposo se desactiva automáticamente.

##### "PV 1" y "PV 2"

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Modo	Off (Des)	El seguidor MPP está desactivado.
	Auto	El inversor utiliza la tensión a la que se alcanza la potencia máxima posible del seguidor MPP.
	Fix	El seguidor MPP utiliza la tensión definida en "UDC fix".
"UDC fix"	80 - 530 V	El inversor utiliza la tensión fija predeterminada que se usa en el seguidor MPP.

Parámetro	Gama de valores	Descripción
<b>"Dynamic Peak Manager"</b>	Off (Des)	La función está desactivada.
	On (Con)	Se comprueba el potencial de optimización de toda la serie de módulos fotovoltaicos y se determina la mejor tensión posible para el suministro de energía a la red.

#### **"Señal de telemando centralizado"**

Las señales de telemando centralizado las envía la empresa de energía para activar y desactivar las cargas controlables. En función de la situación de instalación, el inversor puede atenuar o amplificar las señales de telemando centralizado. Si es necesario, se puede contrarrestar este efecto con los siguientes ajustes.

Parámetro	Gama de valores	Descripción
<b>"Reducción de la influencia"</b>	Off (Des)	La función está desactivada.
	On (Con)	La función está activada.
<b>"Frecuencia de la señal de telemando centralizado"</b>	100 - 3000 Hz	Aquí se debe introducir la frecuencia especificada por la empresa de energía.
<b>"Inductancia de la red"</b>	0,00001 - 0,005 H	Aquí se debe introducir el valor medido en el punto de alimentación.

#### **"Medida contra las activaciones erróneas de FI"**

(en caso de utilizar un interruptor de protección de corriente de falta de 30 mA)

#### **¡OBSERVACIÓN!**

**Según las disposiciones nacionales, el operador de red u otras circunstancias, puede ser necesario un interruptor de protección de corriente de falta en la línea de conexión CA.**

Por lo general, en este caso es suficiente con un interruptor de protección de corriente de falta del tipo A. No obstante, en casos aislados y en función de las circunstancias locales, pueden producirse activaciones erróneas del interruptor de protección de corriente de falta del tipo A. Por esta razón, Fronius recomienda un interruptor de protección de corriente de falta adecuado para los inversores de frecuencia con una corriente de activación de al menos 100 mA, teniendo en cuenta la normativa nacional.

Parámetro	Gama de valores	Descripción
<b>Factor de corriente de derivación para reducir las activaciones erróneas de monitorización de corriente de falta/FI</b>	0 - 0,25 (valor predefinido: 0,16)	Al reducir el valor de ajuste, se reduce la corriente de derivación y se aumenta la tensión del circuito intermedio, lo que reduce ligeramente el rendimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>- El valor de ajuste 0,16 permite un rendimiento óptimo.</li> <li>- El valor de ajuste 0 permite corrientes de derivación mínimas.</li> </ul>

Parámetro	Gama de valores	Descripción
<b>Desconexión antes de las activaciones de FI de 30 mA</b>	Off (Des)	La función para reducir las activaciones erróneas del interruptor de protección de corriente de falta está desactivada.
	On (Con)	La función para reducir las activaciones erróneas del interruptor de protección de corriente de falta está activada.
<b>Valor límite de corriente de falta sin activaciones erróneas nominal</b>	0,015 - 0,3	Valor determinado por el fabricante del interruptor de protección de corriente de falta para la corriente de falta sin activaciones erróneas, en el que el interruptor no se desconecta en condiciones específicas.

#### "Advertencia de aislamiento"

Parámetro	Gama de valores	Descripción
<b>"Advertencia de aislamiento"</b>	Off (Des)	La advertencia de aislamiento está desactivada.
	On (Con)	Se activa la advertencia de aislamiento. Se emite un aviso en caso de fallo de aislamiento.
<b>"Modo de la medición de aislamiento"</b>	Preciso	La monitorización del aislamiento se realiza con la máxima precisión y la resistencia de aislamiento medida se muestra en la interfaz de usuario del inversor.
	Rápido	La monitorización del aislamiento se realiza con menor precisión, lo que reduce la duración de la medición del aislamiento y el valor de aislamiento no se muestra en la interfaz de usuario del inversor.
<b>"Umbral de la advertencia de aislamiento"</b>	10 - 10 000 kΩ	Si no se alcanza el valor umbral, se muestra el mensaje de estado 1083 en la interfaz de usuario del inversor.

# Sistema

---

## General

- 1 Introducir el nombre de la instalación en el campo de entrada **Nombre de la instalación** (máx. 30 caracteres).
  - 2 Seleccionar en el menú desplegable el **huso horario de la región** y el **huso horario de la localidad**. La fecha y la hora se extraen del huso horario introducido.
  - 2 Hacer clic en el botón **Guardar**.
- ✓ *El nombre de la instalación y el huso horario de la región y de la localidad se guardan.*
- 

## Actualización

Todas las actualizaciones disponibles para inversores y otros equipos Fronius se encuentran en las páginas de productos y en el área "Búsqueda de descargas Fronius" en [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

### Actualización

- 1 Arrastrar el archivo de firmware al campo **Depositar archivo aquí** o seleccionarlo mediante la opción **Seleccionar archivo**.
- ✓ *A continuación, se inicia la actualización.*
- 

## Asistente de puesta en marcha

Aquí se puede acceder al asistente de puesta en marcha.

---

## Restaurar los ajustes de fábrica

### Todos los ajustes

Se restablecen todos los datos de configuración excepto la configuración del país. Solamente el personal autorizado puede realizar cambios en la configuración de país.

### Todos los ajustes sin red

Se restablecen todos los datos de configuración excepto la configuración del país y los ajustes de red. Solamente el personal autorizado puede realizar cambios en la configuración de país.

---

## Registro de eventos

### Eventos actuales

Aquí se muestran todos los eventos actuales de los componentes del sistema conectados.

### ¡IMPORTANTE!

Dependiendo del tipo de evento, estos deben confirmarse con el botón de marca de verificación para poder procesarse más adelante.

---

### Historial

Aquí se muestran todos los eventos de los componentes del sistema conectados que ya no están presentes.

---

---

## Información

Esta área de menú muestra toda la información sobre el sistema y los ajustes actuales y ofrece la posibilidad de descargarla.

---

## Gestor de licencias

El archivo de licencia contiene los datos de rendimiento y el alcance de las funciones del inversor.

Cuando se sustituya el inversor, el circuito impreso del controlador de la etapa de potencia o el área de comunicación de datos, también debe sustituirse el archivo de licencia.

---

## Activación de la licencia

### Activación de la licencia - Online (recomendado):

Se requiere una conexión a internet y una configuración completa de Fronius Solar.web.

- 1 Completar las tareas de instalación (consultar el capítulo [Primera puesta en marcha del inversor](#) en la página 72).
- 2 Conectarse a la interfaz de usuario del inversor.
- 3 Introducir el número de serie y el código de verificación (VCode) del equipo defectuoso y del de sustitución. El número de serie y el VCode se encuentran en la placa de características del inversor (consultar el capítulo [Información en el equipo](#) en la página 16).
- 4 Hacer clic en el botón **Iniciar tramitación de la licencia en línea**.
- 5 Omitir los elementos del menú "Condiciones de uso" y "Configuración de la red" con **Siguiente**.

✓ *Se iniciará el proceso de activación de la licencia.*

**Activación de la licencia - Offline:** En este caso debemos desactivar la conexión a internet. Al tramitar la licencia offline con una conexión a internet, el archivo de licencia se carga automáticamente en el inversor; por ello, al cargar el archivo de licencia aparece el error: "La licencia ya se ha instalado y el asistente puede cerrarse".

- 1 Completar las tareas de instalación (consultar el capítulo [Primera puesta en servicio](#) en la página 72).
- 2 Conectarse a la interfaz de usuario del inversor.
- 3 Introducir el número de serie y el código de verificación (VCode) del equipo defectuoso y del de sustitución. El número de serie y el VCode se encuentran en la placa de características del inversor (consultar el capítulo [Información en el equipo](#) en la página 16).
- 4 Hacer clic en el botón **Iniciar tramitación de la licencia sin conexión**.
- 5 Descargar el archivo de servicio en el dispositivo haciendo clic en el botón **Descargar archivo de servicio**.
- 6 Acceder al sitio web [licensemanager.solarweb.com](http://licensemanager.solarweb.com) e iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña.
- 7 Arrastrar o subir el archivo de servicio al campo **Arrastrar aquí el archivo de servicio** o **Hacer clic para subir el archivo**.
- 8 Descargar el archivo de licencia recién generado en el dispositivo mediante el botón **Descargar archivo de licencia**.
- 9 Acceder a la interfaz de usuario del inversor y arrastrar el archivo de licencia al campo **Depositar archivo de licencia aquí**, o seleccionarlo a través de **Seleccionar archivo de licencia**.

✓ *Se iniciará el proceso de activación de la licencia.*

---

## Soporte

### Activación del usuario "Support"

- 1 Hacer clic en el botón **Activar cuenta de usuario "Support"**.

✓ *El usuario "Support" está activado.*

#### ¡IMPORTANTE!

El usuario "Support" está destinado exclusivamente al soporte técnico de Fronius y permite realizar ajustes en el inversor a través de una conexión segura. El botón **Finalizar el acceso del usuario "Support"** desactiva el acceso.

---

### Crear información de ayuda (para el soporte de Fronius)

- 1 Hacer clic en el botón **Crear información de ayuda**.
- 2 El archivo sdp.cry se descarga automáticamente. Para la descarga manual, hacer clic en el botón **Descargar información de ayuda**.

✓ *El archivo sdp.cry se almacena en las descargas.*

---

### Activar el mantenimiento a distancia

- 1 Hacer clic en el botón **Activar mantenimiento a distancia**.

✓ *El acceso al mantenimiento a distancia para el soporte de Fronius está activado.*

#### ¡IMPORTANTE!

La función de mantenimiento a distancia es exclusivamente para el soporte técnico de Fronius, que puede acceder al inversor a través de una conexión segura. En el proceso se transmiten datos de diagnóstico que se utilizan para la resolución de problemas. Activar el acceso al mantenimiento a distancia únicamente si lo solicita el soporte técnico de Fronius.

# Comunicación

## Red

### Direcciones de servidores para la transmisión de datos

Si se utiliza un cortafuegos para las conexiones salientes, deben permitirse los siguientes protocolos, direcciones de servidores y puertos para que la transmisión de datos sea correcta:

[https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE\\_FW\\_Changelog\\_Firewall\\_Rules\\_EN.pdf](https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf)

Al utilizar productos FRITZ!Box, el acceso a Internet debe configurarse para que sea ilimitado y sin restricciones. El DHCP Lease Time (validez) no debe establecerse en 0 (= infinito).

### LAN:



### Establecer conexión:

- 1 Introducir el nombre del host.
- 2 Seleccionar el tipo de conexión **automática** o **estática**.
- 3 Para el tipo de conexión **estática**, introducir la dirección IP, la máscara de subred, el DNS y la puerta de enlace.
- 4 Hacer clic en el botón **Conectar**.


✓ *La conexión se establece.*

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado.

### WLAN:



### Establecer la conexión a través de WPS:

- El Access Point (punto de acceso) del inversor debe estar activo. Se abre tocando el sensor  > El LED de comunicación parpadea en azul
- 1 Establecer la conexión con el inversor en los ajustes de red (el inversor se muestra con el nombre "FRONIUS\_" y el número de serie del equipo).
  - 2 Introducir la contraseña de la placa de características y confirmar.  
**¡IMPORTANTE!**  
Para introducir una contraseña en Windows 10, primero debe activarse el enlace **Conectar usando una clave de seguridad de red en su lugar** para establecer la conexión con la contraseña.
  - 3 Introducir la dirección IP 192.168.250.181 en la barra de direcciones del navegador y confirmar.
  - 4 En el área de menú **Comunicación > Red > WLAN > WPS**, hacer clic en el botón **Activar**.
  - 5 Activar WPS en el router WLAN (ver la documentación del router WLAN).
  - 6 Hacer clic en el botón **Iniciar**. La conexión se establece automáticamente.
  - 7 Iniciar sesión en la interfaz de usuario del inversor.
  - 8 Comprobar los detalles de la red y la conexión a Fronius Solar.web.

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado.

### Seleccionar y conectar la red WLAN:

Las redes encontradas se muestran en la lista. Después de pulsar el botón "Actualizar" se ejecuta una nueva búsqueda de todas las redes WLAN disponibles. La lista de selección puede limitarse aún más mediante el campo de entrada

#### Buscar red.

- 1 Seleccionar la red de la lista.
- 2 Seleccionar el tipo de conexión **automática** o **estática**.
- 3 Para la conexión **automática** se debe introducir la contraseña de la WLAN y el nombre del host.
- 4 Para el tipo de conexión **estática**, introducir la dirección IP, la máscara de subred, el DNS y la puerta de enlace.
- 5 Hacer clic en el botón **Conectar**.

✓ *La conexión se establece.*

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado.

---

### Access Point (punto de acceso):



El inversor sirve como punto de acceso (Access Point). Los ordenadores o terminales móviles se conectan directamente al inversor. No es posible establecer una conexión a Internet. Asignar el **nombre de red (SSID)** y la **clave de red (PSK)** para una conexión. Asignar una **clave de red (PSK)** con al menos 20 caracteres, que consisten en letras mayúsculas y minúsculas, caracteres especiales y números para proteger el dispositivo contra el acceso no autorizado. Es posible establecer una conexión vía WLAN y vía Access Point al mismo tiempo.

---

## Modbus

Para utilizar el Modbus TCP o la conexión a Fronius Solar.web, cada Tauro debe estar conectado directamente a la red a través de LAN.

### Interfaces Modbus RTU 0/1

Si uno de los dos interfaces Modbus RTU está configurado como esclavo, los siguientes campos de entrada están disponibles:

---

#### Tasa de baudios

La tasa de baudios influye en la velocidad de transmisión entre los componentes individuales conectados en el sistema. Al seleccionar la tasa de baudios, asegurarse de que es la misma en el lado de envío y en el de recepción.

---

#### Paridad

El bit de paridad se puede usar para comprobar la paridad. Se utiliza para detectar errores de transmisión. Un bit de paridad puede asegurar un cierto número de bits. El valor (0 o 1) del bit de paridad debe calcularse en el transmisor y se comprueba en el receptor utilizando el mismo cálculo. El bit de paridad puede calcularse para paridad par o impar.

---

---

**Tipo de modelo SunSpec**

Dependiendo del modelo de SunSpec, hay dos ajustes diferentes.

**float:** Modelos de inversores SunSpec 111, 112, 113 o 211, 212, 213.

**int + SF:** Modelos de inversores SunSpec 101, 102, 103 o 201, 202, 203.

---

**Dirección del contador**

El valor introducido es el número de identificación (Unit ID) asignado al contador. Se puede encontrar en la interfaz de usuario del inversor en el menú **Comunicación** → **Modbus**.

Ajuste de fábrica: 200

---

**Dirección del inversor**

El valor introducido es el número de identificación (Unit ID) asignado al inversor. Se puede encontrar en la interfaz de usuario del inversor en el menú **Comunicación** → **Modbus**.

Ajuste de fábrica: 1

---

**Esclavo como Modbus TCP**

Este ajuste es necesario para el control del inversor a través de Modbus. Si la función **Esclavo como Modbus TCP** está activada, los siguientes campos de entrada están disponibles:

---

**Puerto de Modbus**

Número del puerto TCP que debe utilizarse para la comunicación del Modbus.

---

**Tipo de modelo SunSpec**

Dependiendo del modelo de SunSpec, hay dos ajustes diferentes.

**float:** Modelos de inversores SunSpec 111, 112, 113 o 211, 212, 213. **SpecialCharacter/int + SF:** Modelos de inversores SunSpec 101, 102, 103 o 201, 202, 203.

---

**Dirección del contador**

El valor introducido es el número de identificación (Unit ID) asignado al contador. Se puede encontrar en la interfaz de usuario del inversor en el menú **Comunicación** → **Modbus**.

Ajuste de fábrica: 200

---

**Dirección del inversor**

El valor introducido es el número de identificación (Unit ID) asignado al inversor. Se puede encontrar en la interfaz de usuario del inversor en el menú **Comunicación** → **Modbus**.

Ajuste de fábrica: Este valor se define invariablemente como 1.

---

**Control del inversor a través del Modbus**

Si esta opción está activada, el control del inversor tiene lugar a través del Modbus.

El control del inversor incluye las siguientes funciones:

- Conectado/desconectado
  - Reducción de potencia
  - Especificación de un factor de potencia constante (Cos phi)
  - Especificación de una potencia reactiva constante
- 

**Restringir el control**

Aquí se puede introducir una dirección IP, que es la única que puede controlar el inversor.

---

---

## Control desde la nube

El operador de red / proveedor de energía puede influir en la potencia de salida del inversor con el **control desde la nube**. Para ello es necesaria una conexión activa a internet del inversor.

Parámetro	Indicación	Descripción
<b>Control desde la nube</b>	Off (Desconectado)	El control desde la nube del inversor está desactivado.
	On (Conectado)	El control desde la nube del inversor está activado.

Perfiles	Gama de valores	Descripción
<b>Permitir el control desde la nube con fines de regulación (técnico)</b>	Desactivado / Activado	Esta función puede ser obligatoria para el correcto funcionamiento de la instalación.*
<b>Permitir el control desde la nube para centrales eléctricas virtuales (cliente)</b>	Desactivado / Activado	Si la función <b>Permitir el control remoto con fines de regulación (técnico)</b> está activada (se requiere acceso del técnico), la función <b>Permitir el control remoto para centrales eléctricas virtuales</b> se activa automáticamente y no se puede desactivar.*

### \* Control desde la nube

Una central eléctrica virtual es una interconexión de varios generadores que puede controlarse a través de la nube por internet. Para ello, es imprescindible que el inversor disponga de una conexión activa a internet. Se transmiten los datos de la instalación.

---

## Solar API

La **Solar API** es una interfaz JSON abierta basada en IP. Cuando está activada, los dispositivos IOT de la red local pueden acceder a la información del inversor sin autenticación. Por motivos de seguridad, la interfaz viene desactivada de fábrica y debe activarse si es necesaria para una aplicación de terceros (por ejemplo, cargador EV, soluciones domóticas) o para el Fronius Wattpilot.

Para la monitorización, Fronius recomienda el uso de Fronius Solar.web, que proporciona un acceso seguro al estado del inversor y a la información de producción.

Al actualizar el firmware a la versión 1.14.x, se adopta la configuración de la Solar API. En las instalaciones con una versión anterior a 1.14.x, la Solar API está activada; en las versiones posteriores está desactivada, pero puede activarse y desactivarse en el menú.

### Activación de la Fronius Solar API

Activar la función **Activar comunicación a través de Solar API** en el área de menú **Comunicación > Solar API** de la interfaz de usuario del inversor.

---

## Fronius Solar.web

En este menú se puede aceptar o rechazar el tratamiento de datos técnicamente necesario.

Además, se puede activar y desactivar la transmisión de datos de análisis y la configuración remota a través de Fronius Solar.web.

# Requisitos de seguridad y de la red

## Configuración de país

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro debido a trabajos de análisis de errores y reparaciones no autorizados.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Los análisis de errores y los trabajos de reparación de la instalación fotovoltaica solo pueden realizarlos instaladores o técnicos de servicio de talleres especializados autorizados de acuerdo con las normas y directrices nacionales.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### **Riesgo por acceso no autorizado.**

El ajuste incorrecto de los parámetros puede afectar negativamente a la red pública o al suministro de energía a la red del inversor, así como conllevar la infracción de la normativa vigente.

- ▶ Únicamente los instaladores/técnicos de servicio de los talleres especializados autorizados pueden ajustar los parámetros.
- ▶ No facilitar el código de acceso a terceros ni a personas no autorizadas.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### **Riesgo debido a un ajuste incorrecto de los parámetros.**

La configuración incorrecta de los parámetros puede afectar negativamente a la red pública, causar fallos o averías en el inversor, o conllevar la infracción de la normativa vigente.

- ▶ Únicamente los instaladores/técnicos de servicio de los talleres especializados autorizados pueden ajustar los parámetros.
- ▶ Los parámetros solo deben si así lo permite o lo exige el operador de red.
- ▶ A la hora de ajustar los parámetros siempre se deben tener en cuenta las normas o directivas aplicables a nivel nacional, así como las especificaciones del operador de red.

El área de menú **Configuración de país** está destinada exclusivamente a instaladores / técnicos de servicio de los talleres especializados autorizados. Para solicitar el código de acceso necesario para esta área de menú, consultar el capítulo [Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS](#).

La configuración de país seleccionada para el país correspondiente incluye parámetros preestablecidos de acuerdo con las normas y los requisitos aplicables a nivel nacional. Dependiendo de las condiciones de la red local y de las especificaciones del operador de red, podría ser necesario ajustar la configuración del país seleccionada.

## Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS

El área de menú **Configuración de país** está destinada exclusivamente a instaladores / técnicos de servicio de los talleres especializados autorizados. El código de acceso al inversor necesario para esta área de menú se puede solicitar en el portal Fronius Solar.SOS.

Solicitud de códigos de inversor en Fronius Solar.SOS:

- 1 Acceder en el navegador a [solar-sos.fronius.com](http://solar-sos.fronius.com)
- 2 Iniciar sesión con la cuenta de Fronius

- 3 Hacer clic en la parte superior derecha del menú desplegable ☰ .
- 4 Seleccionar el elemento de menú **Ver código del inversor**
  - ✓ Aparece una página contractual en la que se encuentra la solicitud de código de acceso para cambiar los parámetros de la red en los inversores Fronius
- 5 Aceptar haciendo clic en **Sí, he leído y acepto las condiciones de uso** y haciendo clic en **Confirmar y enviar**
- 6 A continuación, los códigos estarán disponibles en el menú desplegable en la parte superior derecha, en **Ver código del inversor**

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

**Riesgo por acceso no autorizado.**

El ajuste incorrecto de los parámetros puede afectar negativamente a la red pública o al suministro de energía a la red del inversor, así como conllevar la infracción de la normativa vigente.

- ▶ Únicamente los instaladores/técnicos de servicio de los talleres especializados autorizados pueden ajustar los parámetros.
- ▶ No facilitar el código de acceso a terceros ni a personas no autorizadas.

**Limitación absoluta de la potencia de salida**

Al activar esta función, la potencia de salida del inversor se limita al valor especificado en vatios.

**Limitación de la alimentación**

El Fronius Tauro no puede reducir la potencia al 0 % debido a las limitaciones de hardware, sino solo al 0,5-1 %.

Las comercializadoras de electricidad u operadoras de red pueden prescribir limitaciones de alimentación para un inversor (por ejemplo, máx. 70 % de los kWp o máx. 5 kW).

En este sentido, la limitación de la alimentación tiene en cuenta el autoconsumo antes de reducir la potencia de un inversor:

Hay dos formas de limitar la alimentación:

- a) Reducción de la potencia de un inversor mediante Fronius Smart Meter (forma fácil)
- b) Reducción de la potencia mediante un Plant Controller externo

Las siguientes fórmulas orientan sobre la solución que puede aplicarse:

$P_{INVn...}$  Potencia del inversor n

$0\% P_{INV1} + 100\% P_{INV2} + 100\% P_{INV3...} \leq \text{Límite de alimentación} \rightarrow \text{Solución a)}$

$0\% P_{INV1} + 100\% P_{INV2} + 100\% P_{INV3...} > \text{Límite de alimentación} \rightarrow \text{Solución b)}$

**Solución a) - Reducción de la potencia de un solo inversor**

Se pueden cumplir las especificaciones al reducir la potencia de un solo inversor a  $\geq 0\%$  y así alcanzar el límite de alimentación prescrito.

*Ejemplo:*

*Hay 3 inversores en una instalación: 1 Fronius Tauro de 100 kW y 2 Fronius Tauro de 50 kW. El límite de alimentación especificado en el punto de transferencia no debe superar los 100 kW.*

*Solución:*

*Regular la potencia de salida del Fronius Tauro al 0 % para respetar el límite de alimentación. La potencia de los otros dos inversores no se reduce y pueden alimentarse sin restricciones en todo momento.*

Si reducir la potencia de un inversor al 0 % no es suficiente, se debe aplicar la solución b).

---

### **Solución b) - Integración de un Plant Controller**

Esta solución se utiliza si las especificaciones del operador de red no pueden cumplirse limitando un solo inversor, o si se requiere un acceso permanente (p. ej.: desconexión remota). En este caso se recomienda la integración de un PLANT-CONTROLLER.

Para consultar una descripción técnica detallada de esta solución, visitar [www.fronius.com](http://www.fronius.com) > palabra clave "Gestión de la alimentación".

Para disfrutar de las ventajas de Fronius Solar.web, además de la función de monitorización del SISTEMA PLANT-CONTROLLER, también se puede instalar un Fronius Smart Meter. La integración de un Fronius Smart Meter garantiza que los datos de consumo y alimentación de la instalación fotovoltaica se visualicen en Fronius Solar.web y estén disponibles para su análisis.

---

---

## **Limitación de alimentación dinámica con varios inversores**

### **¡IMPORTANTE!**

Para realizar los ajustes de esta opción del menú, seleccionar el usuario **Technician** e introducir y confirmar la contraseña para el usuario **Technician**. Los ajustes de esta opción del menú solo puede realizarlos el personal técnico cualificado.

Para gestionar de forma centralizada las limitaciones de alimentación de las empresas de energía o de los operadores de red, el inversor puede controlar como equipo primario la limitación de alimentación dinámica para otros inversores Fronius (esclavos). Este control hace referencia a la limitación de alimentación **Soft Limit** (véase [Limitación de la alimentación](#)). Se deben cumplir las siguientes condiciones previas:

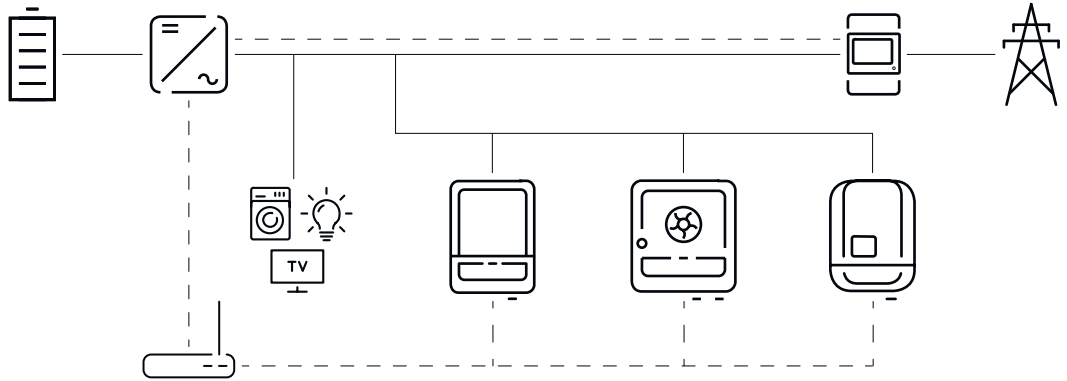
- Que la limitación de potencia y la función **Limitación de múltiples inversores (solo Soft Limit y gestión de rendimiento I/O)** estén activadas y configuradas en la interfaz de usuario del equipo primario.
- Que el equipo primario y el/los esclavo(s) estén conectados físicamente al mismo router de red a través de LAN.
- Que el **Control del inversor a través del Modbus** esté activado y configurado para todos los esclavos.
- Que el Fronius Smart Meter esté configurado como contador de generador y esté conectado al equipo primario.

### **¡IMPORTANTE!**

Solo se necesita un contador de generador para el equipo primario.

### **¡IMPORTANTE!**

Si un inversor está conectado a una batería, debe utilizarse como equipo primario para la limitación de alimentación dinámica.



Ejemplo de esquema de conexión de limitación de alimentación dinámica con varios inversores

La limitación de alimentación dinámica está disponible en las siguientes combinaciones de equipos:

Equipo primario	Esclavos
Fronius GEN24	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter con Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Verto	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter con Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Tauro	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter con Fronius Datamanager 2.0*

\* Se pueden conectar hasta cuatro SnapINverters Fronius adicionales a cada SnapINverter Fronius con Fronius Datamanager 2.0.

### Contador de generador

El Fronius Smart Meter actúa como el único contador de generador y está conectado directamente al equipo primario. El Smart Meter mide la potencia de salida total de todos los inversores en la red y transmite esta información al equipo primario a través de Modbus.

### Equipo primario

La configuración de la limitación de alimentación tiene lugar en la interfaz de usuario del inversor:

- 1 Activar la función **Limitación de potencia** en el área de menú **Requisitos de red y seguridad** > **Limitación de alimentación** y seleccionar **Límite de potencia total**.
- 2 Realizar ajustes específicos del país.
- 3 Activar la función **Limitación de múltiples inversores (solo Soft Limit)** en el área de menú **Requisitos de red y seguridad** > **Limitación de alimentación**.

El equipo primario escanea automáticamente la red en busca de esclavos disponibles. Se muestra una lista de los inversores encontrados. Hacer clic en el botón "Refresh" para volver a realizar la búsqueda.

DETECTED INVERTERS		ADDITIONAL INVERTERS					
26 Inverters were found							<a href="#">Use all Inverters</a>
Status	Name	Device Type	Serial Number	Hostname	Ip Address	Use Inverter	
INACTIVE	jf-rop	S10RW	33302856	jf-rop.local	10.5.48.141	<input checked="" type="checkbox"/>	
INACTIVE	Symo-Gen24-12SC7	S12RW	34590379	Symo-Gen24-12-SC7.].	10.5.48.29	<input checked="" type="checkbox"/>	
INACTIVE	pilot2v-haas1	V30RW	45454545	pilot2v-haas1.local	10.5.48.165	<input type="checkbox"/>	

- 4 En todos los esclavos para los que se aplica una limitación de alimentación, activar **Usar inversor**. Hacer clic en **Usar todos los inversores** para activar la función para todos los esclavos.

El estado de los inversores enumerados se muestra de la siguiente manera:

- **Inactivo:** El esclavo no está configurado para la regulación de potencia.
- **Desconectado:** El esclavo está configurado, pero no se puede establecer una conexión de red.
- **Conectado:** El esclavo está configurado y es accesible a través de la red del equipo primario.

- 5 En el área de menú **Requisitos de red y seguridad > Gestión de potencia E/S**, establecer las prioridades de mando de la siguiente manera:
1. Gestión de potencia E/S
  2. Control del Modbus
  3. Limitación de alimentación

#### Adición manual de un inversor

- 1 Seleccionar el área de menú **Inversores adicionales**.
- 2 Introducir el nombre, el nombre de host o la dirección IP, así como la dirección Modbus del esclavo.
- 3 Hacer clic en **Añadir inversor+**.

#### Esclavo

Un esclavo se encarga de la limitación de la alimentación en lugar del equipo primario. No se envían datos para la limitación de alimentación al equipo primario. Se deben ajustar las siguientes configuraciones para la limitación de potencia:

#### Interfaz de usuario del esclavo GEN24 / Verto / Tauro

- 1 Seleccionar el usuario **Technician** e introducir la contraseña del usuario **Technician**.
- 2 En el área de menú **Modbus**, activar la función **Servidor Modbus a través de TCP**.
- 3 Para un escenario de Fail-Safe, establecer las prioridades de mando de la siguiente manera en el área de menú **Requisitos de red y seguridad > Gestión de potencia E/S**:
  1. Gestión de potencia E/S
  2. Control del Modbus
  3. Limitación de alimentación
- 4 En el área de menú **Requisitos de red y seguridad**, seleccionar **Limitación de alimentación** y realizar los siguientes ajustes:
  - Activar la función **Limitación de potencia**
  - Seleccionar **Límite de potencia total** e indicar el valor total de la potencia de la instalación de CC en W
  - Activar **Limitación dinámica de alimentación (Soft Limit)** e introducir un valor de 0 W para **Potencia máxima inyectada a la red**.
  - Activar la función **Reducir la potencia del inversor al 0 % si se ha perdido la conexión con el contador**

#### Interfaz de usuario del esclavo Fronius Datamanager 2.0

- 1 Seleccionar el usuario **Admin** e introducir la contraseña del usuario **Admin**.
- 2 En el área de menú **Ajustes Modbus**, activar las funciones **Emisión de datos a través del Modbus** y **Control del inversor a través del Modbus**.

- 3 En el área de menú **Editor de operador de red > Prioridades de control**, establecer las prioridades de control para un escenario de Fail-Safe de la siguiente manera:
    1. Control E/S
    2. Control a través del Modbus
    3. Reducción de potencia dinámica
  - 4 Seleccionar el área de menú **Editor de operador de red > Reducción de potencia dinámica**
  - 5 En la opción de menú **Limitación de alimentación**, activar la función **Limitación para toda la instalación** y realizar los siguientes ajustes:
    - Indicar el valor total de la potencia de la instalación de CC en W
    - Activar **Limitación dinámica de alimentación (Soft Limit)** e introducir un valor de 0 W para **Potencia máxima inyectada a la red**.
    - Activar la función **Reducir la potencia del inversor al 0 % si se ha perdido la conexión con el contador**
- ✓ *La limitación dinámica de alimentación con varios inversores está configurada.*

### ¡IMPORTANTE!

El esclavo detiene automáticamente la alimentación a la red en caso de fallo de comunicación si el control Modbus no envía ninguna señal al inversor.

## Gestión de potencia de E/S

### General

En esta opción de menú se definen los ajustes relevantes para el operador de red como reglas. Hace referencia a una limitación de potencia efectiva en % o vatios y/o una especificación de factor de potencia.

### ¡IMPORTANTE!

Para realizar los ajustes de esta opción del menú, seleccionar el usuario **Technician** e introducir y confirmar la contraseña para el usuario **Technician**. Solo los técnicos pueden realizar ajustes en esta opción del menú.

En **Reglas**, abrir un área de menú (p. ej. **Regla 1**). Configurar los siguientes ajustes:

### Limitación

Seleccionar las siguientes reglas de gestión de potencia:

- **Limitación dinámica de alimentación (W)**: la potencia efectiva alimentada en el punto de conexión a la red se limita al valor establecido (p. ej. 5000 vatios).
- **Limitación de la potencia de salida (%)**: la potencia de salida del inversor se limita al valor definido de la potencia efectiva absoluta.
- **Shutdown del equipo individual**: el inversor finaliza el modo de suministro de energía a la red y cambia al modo de reposo.

### ¡IMPORTANTE!

Las reglas para la limitación de la potencia de salida y el reposo se aplican a este equipo y no se pueden aplicar a otros inversores del sistema. Se puede configurar una limitación de alimentación dinámica para varios inversores en [Limitación de la alimentación](#).

### Patrón de entrada (ocupación de las diferentes E/S)

Pulsar una vez = blanco, contacto abierto

Pulsar dos veces = azul, contacto cerrado

Pulsar tres veces = gris, no se utiliza

### Factor de potencia (cos $\phi$ ) (definir valor)

## Comportamiento de impedancia

- **Capacitivo**
- **Inductivo**

## Respuesta operador de red

Con la regla activada, debe estar siempre configurada la salida **Respuesta operador de red** (clavija 1 recomendada), por ejemplo, para el servicio de un dispositivo de señal.

Es posible **importar** o **exportar** reglas definidas en formato \*.fpc.

Si una regla activa afecta al control del inversor, el equipo lo muestra en la **Vista general** de la interfaz de usuario en **Estado del dispositivo**.

---

## Prioridades de control

Para ajustar las prioridades de control para la gestión de potencia E/S (DRM o receptor de telemando circular), la limitación de la alimentación y el control mediante Modbus.

1 = máxima prioridad, 3 = mínima prioridad

Las prioridades locales de la gestión de potencia E/S, la limitación de la alimentación y la interfaz de Modbus se desactivan mediante comandos de control en la nube (fines de regulación y centrales eléctricas virtuales) —consultar [Control desde la nube](#) en la página 90— y con el modo de energía de emergencia.

En cuanto a las prioridades de control, el equipo distingue entre la **Limitación de potencia** y la **Desconexión del inversor**. La desconexión del inversor siempre tiene prioridad sobre la limitación de potencia. El comando de desconexión del inversor se ejecuta siempre y no requiere priorización.

## Limitación de potencia

- Gestión de potencia E/S (DRM / señal de receptor de telemando circular): tras un comando
- Limitación de alimentación (Soft Limit): siempre activa
- Modbus (límite de generación): tras un comando

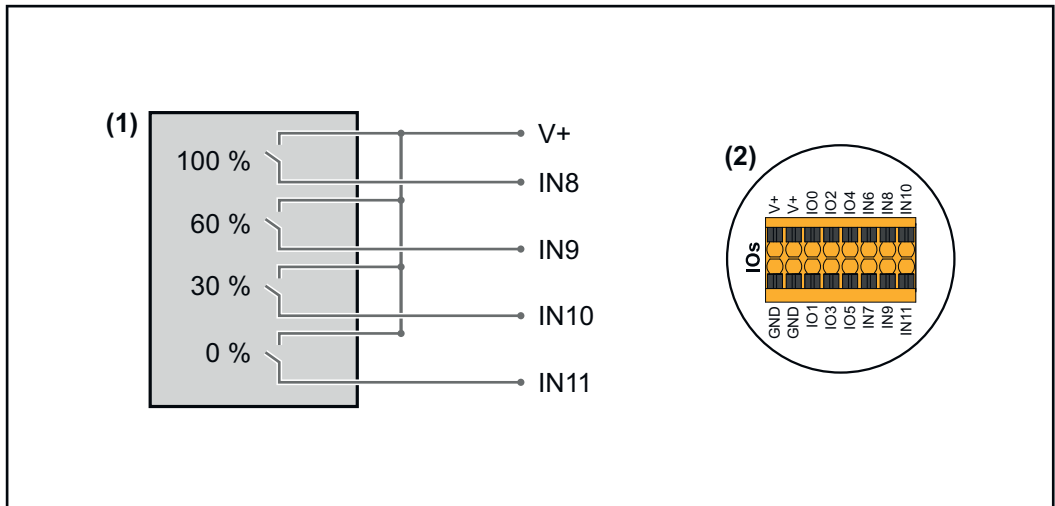
## Desconexión del inversor

- Gestión de potencia E/S con limitación de alimentación = 0 % (DRM / señal de receptor de telemando circular): tras un comando
- Límite de alimentación (Hard Limit)
- Modbus (comando de desconexión): tras un comando

---

## Diagrama de conexión - 4 relés

Los receptores de telemando centralizado circular y los bornes de conexión de E/S del inversor pueden conectarse entre sí según el esquema de conexión. Para distancias superiores a 10 m entre el inversor y los receptores de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 STP, y el apantallamiento debe conectarse en un lado al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con cuatro relés para limitar la potencia efectiva.
- (2) E/S del área de comunicación de datos.

**Uso del archivo preconfigurado para el modo de funcionamiento de 4 relés:**

- 1 Descargar el archivo (.fpc) de [Modo de funcionamiento de 4 relés](#) en el dispositivo.
  - 2 Subir el archivo (.fpc) en el área de menú **Gestión de potencia E/S** a través del botón **Importar**.
  - 3 Hacer clic en el botón **Guardar**.
- ✓ *Los ajustes para el modo de funcionamiento de 4 relés se guardan.*

## Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

0 2 4 6 8 10  
1 3 5 7 9 11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 2**

0 2 4 6 8 10  
1 3 5 7 9 11

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 3**

0 2 4 6 8 10  
1 3 5 7 9 11

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 4**

0 2 4 6 8 10  
1 3 5 7 9 11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

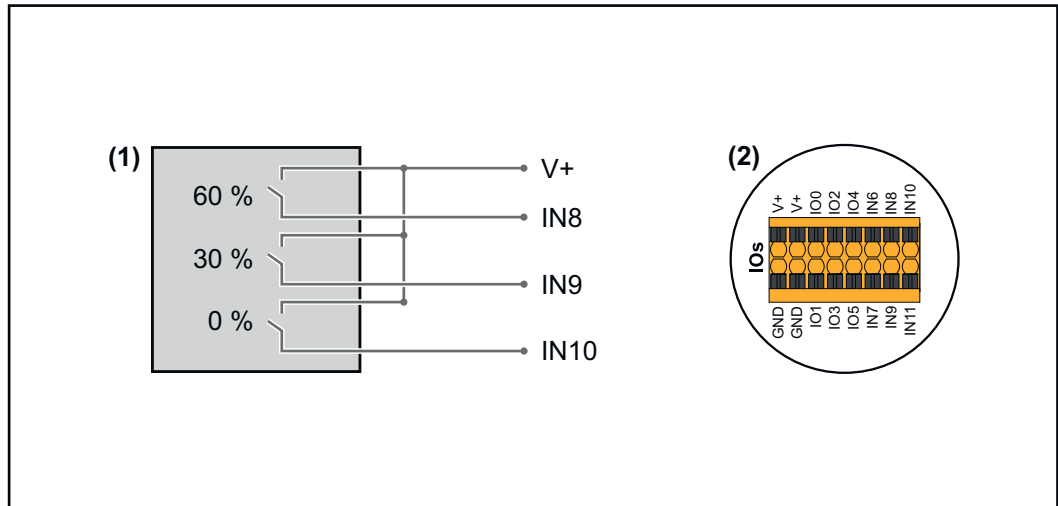
DNO Feedback:

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 IO control
- 10 IO control
- 11 IO control

IMPORT EXPORT

## Diagrama de conexión - 3 relés

Los receptores de telemando centralizado circular y los bornes de conexión de E/S del inversor pueden conectarse entre sí según el esquema de conexión. Para distancias superiores a 10 m entre el inversor y los receptores de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 STP, y el apantallamiento debe conectarse en un lado al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



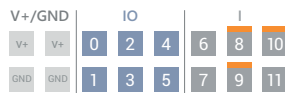
- (1) Receptor de telemando centralizado circular con 3 relés para limitar la potencia efectiva.
- (2) E/S del área de comunicación de datos.

### Uso del archivo preconfigurado para el modo de funcionamiento de 3 relés:

- 1 Descargar el archivo (.fpc) de [Modo de funcionamiento de 3 relés](#) en el dispositivo.
  - 2 Subir el archivo (.fpc) en el área de menú **Gestión de potencia E/S** a través del botón **Importar**.
  - 3 Hacer clic en el botón **Guardar**.
- ✓ *Los ajustes para el modo de funcionamiento de 3 relés se guardan.*

# Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 3 relés

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power:  100

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 2**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power:  60

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 3**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power:  30

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 4**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power:  0

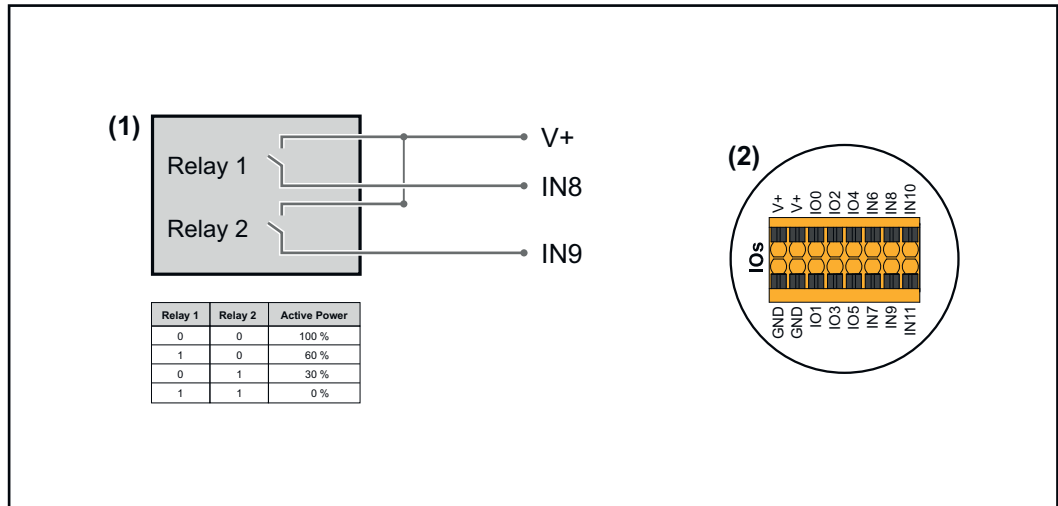
Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 **IO control**
- 11 None

## Diagrama de conexión - 2 relés

Los receptores de telemando centralizado circular y los bornes de conexión de E/S del inversor pueden conectarse entre sí según el esquema de conexión. Para distancias superiores a 10 m entre el inversor y los receptores de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 STP, y el apantallamiento debe conectarse en un lado al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



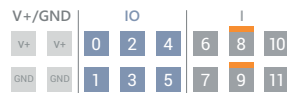
- (1) Receptor de telemando centralizado circular con dos relés para limitar la potencia efectiva.
- (2) E/S del área de comunicación de datos.

### Uso del archivo preconfigurado para el modo de funcionamiento de 2 relés:

- 1 Descargar el archivo (.fpc) de [Modo de funcionamiento de 2 relés](#) en el dispositivo.
  - 2 Subir el archivo (.fpc) en el área de menú **Gestión de potencia E/S** a través del botón **Importar**.
  - 3 Hacer clic en el botón **Guardar**.
- ✓ *Los ajustes para el modo de funcionamiento de 2 relés se guardan.*

## Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 2 relés

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power:  100

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 2**

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power:  60

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 3**

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power:  30

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 4**

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power:  0

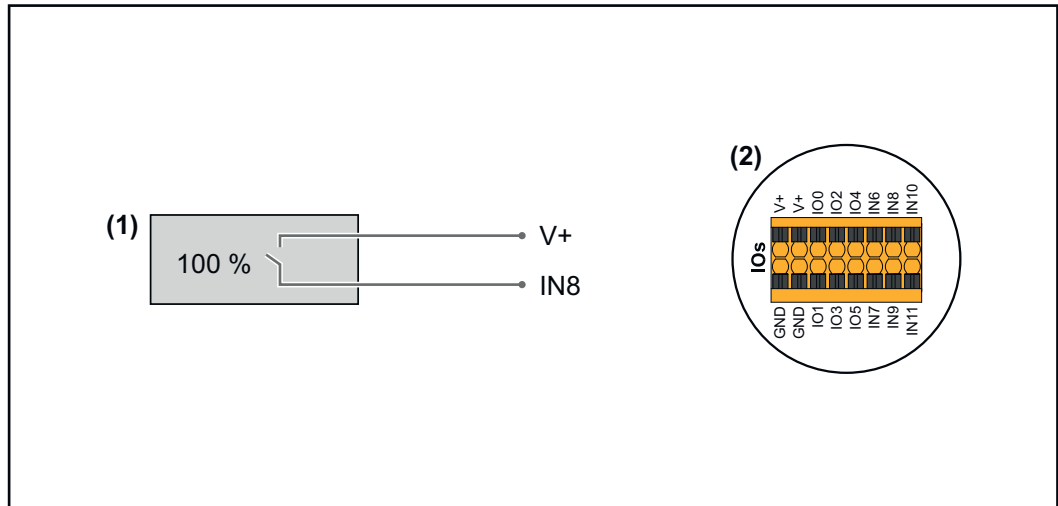
Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 None
- 11 None

## Diagrama de conexión - 1 relé

Los receptores de telemando centralizado circular y los bornes de conexión de E/S del inversor pueden conectarse entre sí según el esquema de conexión. Para distancias superiores a 10 m entre el inversor y los receptores de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 STP, y el apantallamiento debe conectarse en un lado al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con un relé para limitar la potencia efectiva.
- (2) E/S del área de comunicación de datos.

### Uso del archivo preconfigurado para el modo de funcionamiento de 1 relé:

- 1 Descargar el archivo (.fpc) de [Modo de funcionamiento de 1 relé](#) en el dispositivo.
  - 2 Subir el archivo (.fpc) en el área de menú **Gestión de potencia E/S** a través del botón **Importar**.
  - 3 Hacer clic en el botón **Guardar**.
- ✓ *Los ajustes para el modo de funcionamiento de 1 relé se guardan.*

## Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 1 relé

### I/O Power Management

V+/GND | IO | I

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

DNO Feedback  
not used

#### DNO Rules

**Rule 1**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 2**

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

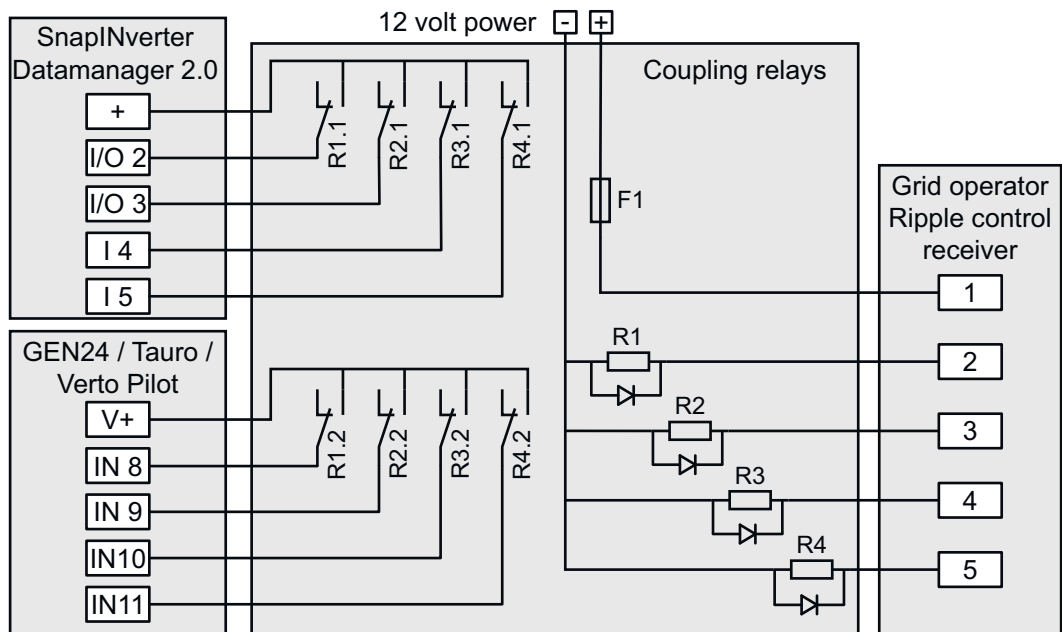
Legend:

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 None
- 10 None
- 11 None

IMPORT EXPORT

## Conexión del receptor de telemando centralizado circular con varios inversores

El operador de red puede solicitar la conexión de uno o más inversores a un receptor de telemando centralizado circular para limitar la potencia efectiva o el factor de potencia de la instalación fotovoltaica.



Esquema de conexión del receptor de telemando centralizado circular con varios inversores

A través de un distribuidor (relé de acoplamiento), se pueden conectar los siguientes inversores Fronius al receptor de telemando centralizado circular:

- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (solo dispositivos con Fronius Datamanager 2.0)

### ¡IMPORTANTE!

En la interfaz de usuario de cada inversor conectado al receptor de telemando centralizado circular se debe activar el ajuste **Modo de funcionamiento de 4 relés** (consultar [Diagrama de conexión - 4 relés](#) y [Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés](#)).



# Anexo



# Mensajes de estado y subsanación

## Mensajes de estado

### 1006 - ArcDetected (LED de funcionamiento: parpadea en amarillo)

Causa: Se ha detectado un arco voltaico en un punto específico de la instalación fotovoltaica.

Solución: No se requiere ninguna acción. El suministro de energía se reinicia automáticamente después de 5 minutos.

### 1030 - WSD Open (LED de funcionamiento: se ilumina en rojo)

Causa: Un dispositivo conectado en la cadena WSD ha interrumpido la línea de señal (p. ej. un dispositivo de protección contra sobretensiones) o se ha eliminado el puenteado predeterminado de fábrica y no se ha instalado ningún dispositivo de activación.

Solución: Si se activa el dispositivo de protección contra sobretensiones del SPD, el inversor debe ser reparado por un taller especializado autorizado.

O: Instalar el puenteado estándar de fábrica o un dispositivo de activación.

O: Poner el interruptor WSD (Wired Shut Down) en la posición 1 (master WSD).

#### ¡PELIGRO!

##### **Peligro originado por trabajos realizados incorrectamente.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ El montaje y la conexión de una protección contra sobretensiones SPD solo debe realizarlo el personal de servicio cualificado de Fronius, y siempre respetando las especificaciones técnicas.
- ▶ Deben tenerse en cuenta las normas de seguridad.

### 1173: ArcContinuousFault (LED de funcionamiento: se ilumina en rojo)

Causa: Se ha detectado un arco voltaico en la instalación fotovoltaica y se ha alcanzado el número máximo de encendidos automáticos en 24 horas.

Solución: Dejar pulsado el sensor del inversor 3 segundos (máx. 6 segundos).

O: En la interfaz de usuario del inversor, dentro del menú **Sistema > Registro de eventos**, confirmar el estado **1173 - ArcContinuousFault**.

O: En la interfaz de usuario del inversor, en el menú de usuario **Notificaciones**, confirmar el estado **1173 - ArcContinuousFault**.

#### ¡PRECAUCIÓN!

##### **Peligro por componentes dañados de la instalación fotovoltaica**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Antes de confirmar el estado **1173 - ArcContinuousFault**, debe comprobarse toda la instalación fotovoltaica afectada para detectar posibles daños.
- ▶ Encargar la reparación de los componentes dañados a personal cualificado.

# Datos técnicos

## Tauro 50-3-D / 50-3-P

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V <sub>CC</sub>
Tensión de entrada de arranque	200 V <sub>CC</sub>
Rango de tensión MPP	400 - 870 V <sub>CC</sub>
Número de seguidores MPP	3
Máx. corriente de entrada (I <sub>CC</sub> máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	134 A 36 A / 36 A / 72 A 14,5 A (fusibles de 20 A) / 22 A (fusibles de 30 A)
Máx. corriente de cortocircuito <sup>8)</sup> Total PV1 / PV2 / PV3 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	240 A 72 A / 72 A / 125 A 20 A (fusibles de 20 A) / 30 A (fusibles de 30 A)
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P <sub>PV</sub> máx.) Total PV1 / PV2 / PV3	75 kWp 25 kWp / 25 kWp / 50 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de retorno del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup> Variante D PV1 / PV2 / PV3 Variante P PV1 / PV2 / PV3	72 / 72 / 125 A <sup>4)</sup> 0 / 0 / 0 A <sup>4)</sup>
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra Inversor	10 000 nF
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra por entrada PV1 / PV2 / PV3	3325 / 3325 / 6650 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra <sup>6)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	450 / 300 mA / ms
Rango ajustable del control de corriente de falta continuo <sup>6)</sup>	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	180 - 270 V <sub>CA</sub>
Tensión nominal de red	220 V <sub>CA</sub>   230 V <sub>CA</sub> <sup>1)</sup>
Potencia nominal	50 kW
Potencia aparente nominal	50 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Corriente máxima de salida/fase	76 A

<b>Datos de salida</b>	
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I <sub>K</sub>	76 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. <sup>2)</sup>
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>CA</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>CA</sub>
Sistemas de puesta a tierra	TT (permitido si UN_PE < 30 V) TN-S (permitido) TN-C (permitido) TN-C-S (permitido) IT (no permitido)
Máx. potencia de salida	50 kW
Potencia de salida nominal	50 kW
Corriente nominal de salida/fase	75,8 A / 72,5 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque <sup>5)</sup>	228 A pico / 26,6 A rms en 3,2 ms <sup>4)</sup>
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	44,7 A / 16,24 ms

<b>Datos generales</b>	
Pérdida de potencia nocturna = Consumo en reposo	15 W
Rendimiento europeo (400 / 600 / 800 / 870 V <sub>CC</sub> )	97,8 / 98,3 / 97,9 / 97,7 %
Máximo rendimiento	98,5 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible con el seccionador CA opcional integrado	- 40 °C - +65 °C -35 °C - +65 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica (600 V <sub>CC</sub> )	68,4 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones (largo x ancho x alto)	755 x 1109 x 346 mm
Peso	98 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

<b>Dispositivos de protección</b>	
Seccionador CC	integrado
Principio de enfriamiento	Ventilación forzada regulada
RCMU (monitorización de corriente de falta) <sup>9)</sup>	integrado
Medición de aislamiento CC <sup>9)</sup>	integrada <sup>2)</sup>
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI (solo para la variante D con fusible de 15/20 A)	Opcional

Dispositivos de protección	
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>9)</sup> (solo para la variante D con fusible 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-4/3/7-3 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4/3/7 puertos de entrada por canal (AFD1: 4, AFD2: 3, AFD3: 7) 3 canales monitorizados

### Tauro Eco 50-3-D / 50-3-P

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V <sub>CC</sub>
Tensión de entrada de arranque	650 V <sub>CC</sub>
Rango de tensión MPP	580 - 930 V <sub>CC</sub>
Número de seguidores MPP	1
Máx. corriente de entrada (I <sub>CC</sub> máx.) Total PV1 / PV2 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	87,5 A 75 A / 75 A 14,5 A (fusibles de 20 A) / 22 A (fusibles de 30 A)
Máx. corriente de cortocircuito 8) Total PV1 / PV2 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	178 A 125 A / 125 A 20 A (fusibles de 20 A) / 30 A (fusibles de 30 A)
Máx. potencia del campo fotovoltaico (P <sub>PV</sub> máx.) Total PV1 / PV2	75 kWp 60 kWp / 60 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup>	125 A <sup>4)</sup>
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra Inversor	10 000 nF
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra por entrada PV1 / PV2	7980 / 7980 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra <sup>6)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	450 / 300 mA / ms
Rango ajustable del control de corriente de falta continuo <sup>6)</sup>	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	180 - 270 V <sub>CA</sub>

<b>Datos de salida</b>	
Tensión nominal de red	220 V <sub>CA</sub>   230 V <sub>CA</sub> <sup>1)</sup>
Potencia nominal	50 kW
Potencia aparente nominal	50 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Corriente máxima de salida/fase	76 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I <sub>κ</sub>	76 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. <sup>2)</sup>
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>CA</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>CA</sub>
Sistemas de puesta a tierra	TT (permitido si UN <sub>PE</sub> < 30 V) TN-S (permitido) TN-C (permitido) TN-C-S (permitido) IT (no permitido)
Máx. potencia de salida	50 kW
Potencia de salida nominal	50 kW
Corriente nominal de salida/fase	75,8 A / 72,5 A
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque <sup>5)</sup>	209 A pico / 30,5 A rms en 2,1 ms <sup>4)</sup>
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	37,2 A / 19,4 ms

<b>Datos generales</b>	
Pérdida de potencia nocturna = Consumo en reposo	15 W
Rendimiento europeo (580 / 800 / 930 V <sub>CC</sub> )	98,2 / 97,7 / 97,3 %
Máximo rendimiento	98,5 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible con el seccionador CA opcional integrado	- 40 °C - +65 °C -35 °C - +65 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica (580 V <sub>CC</sub> )	68,5 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones (largo x ancho x alto)	755 x 1109 x 346 mm
Peso	74 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

<b>Dispositivos de protección</b>	
Seccionador CC	integrado
Principio de enfriamiento	Ventilación forzada regulada
RCMU (monitorización de corriente de falta) <sup>9)</sup>	integrado
Medición de aislamiento CC <sup>9)</sup>	integrada <sup>2)</sup>

Dispositivos de protección	
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI (solo para la variante D con fusible de 15/20 A)	Opcional
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>9)</sup> (solo para la variante D con fusible 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7-2 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 7/7 puertos de entrada por canal (AFD1: 7, AFD2: 7) 2 canales monitorizados

### Tauro Eco 99-3-D / 99-3-P

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V <sub>CC</sub>
Tensión de entrada de arranque	650 V <sub>CC</sub>
Rango de tensión MPP	580 - 930 V <sub>CC</sub>
Número de seguidores MPP	1
Máx. corriente de entrada (I <sub>CC</sub> máx.) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2 / PV3 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	175 A 100 A / 100 A 75 A / 75 A / 75 A 14,5 A (fusibles de 20 A) / 22 A (fusibles de 30 A)
Máx. corriente de cortocircuito 8) Total variante P Total variante D PV1 / PV2 / (PV3 solo para la variante D) por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	250 A 355 A 125 A / 125 A / 125 A 20 A (fusibles de 20 A) / 30 A (fusibles de 30 A)
Máx. potencia del campo fotovoltaico (P <sub>PV</sub> máx.) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2 / PV3	150 kWp 79 kWp / 79 kWp 57 kWp / 57 kWp / 57 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de retorno del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup> Total variante P Total variante D	125 A <sup>4)</sup> 250 A <sup>4)</sup>
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra Inversor	19 998 nF
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra por entrada, variante P PV1 / PV2 por entrada, variante D PV1 / PV2 / PV3	10 507 / 10 507 nF 7581 / 7581 / 7581 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra <sup>6)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	900 / 300 mA / ms

<b>Datos de entrada</b>	
Rango ajustable del control de corriente de falta continuo <sup>6)</sup>	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

<b>Datos de salida</b>	
Rango de tensión de red	180 - 270 V <sub>CA</sub>
Tensión nominal de red	220 V <sub>CA</sub>   230 V <sub>CA</sub> <sup>1)</sup>
Potencia nominal	99,99 kW
Potencia aparente nominal	99,99 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Corriente máxima de salida/fase	152 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I <sub>K</sub>	152 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. <sup>2)</sup>
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>CA</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>CA</sub>
Sistemas de puesta a tierra	TT (permitido si UN_PE < 30 V) TN-S (permitido) TN-C (permitido) TN-C-S (permitido) IT (no permitido)
Máx. potencia de salida	99,99 kW
Potencia de salida nominal	99,99 kW
Corriente nominal de salida/fase	151,5 A / 144,9 A
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque <sup>5)</sup>	244 A pico / 27,2 A rms en 3,2 ms <sup>4)</sup>
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	93,9 A / 22 ms

<b>Datos generales</b>	
Pérdida de potencia nocturna = Consumo en reposo	15 W
Rendimiento europeo (580 / 800 / 930 V <sub>CC</sub> )	98,2 / 97,7 / 97,3 %
Máximo rendimiento	98,5 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible con el seccionador CA opcional integrado	- 40 °C - +65 °C -35 °C - +65 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica (580 V <sub>CC</sub> / 930 V <sub>CC</sub> )	74,4 / 79,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones (largo x ancho x alto)	755 x 1109 x 346 mm
Peso	103 kg

Datos generales	
Topología del inversor	Transformador no aislado
Dispositivos de protección	
Seccionador CC	integrado
Principio de enfriamiento	Ventilación forzada regulada
RCMU (monitorización de corriente de falta) <sup>9)</sup>	integrado
Medición de aislamiento CC <sup>9)</sup>	integrada <sup>2)</sup>
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI (solo para la variante D con fusible de 15/20 A)	Opcional
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>9)</sup> (solo para la variante D con fusible 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7/8-3 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 7/7/8 puertos de entrada por canal (AFD1: 7, AFD2: 7, AFD3: 8) 3 canales monitorizados

### Tauro Eco 100-3-D / 100-3-P

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V <sub>CC</sub>
Tensión de entrada de arranque	650 V <sub>CC</sub>
Rango de tensión MPP	580 - 930 V <sub>CC</sub>
Número de seguidores MPP	1
Máx. corriente de entrada (I <sub>CC</sub> máx.) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2 / PV3 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	175 A 100 A / 100 A 75 A / 75 A / 75 A 14,5 A (fusibles de 20 A) / 22 A (fusibles de 30 A)
Máx. corriente de cortocircuito <sup>8)</sup> Total variante P Total variante D PV1 / PV2 / (PV3 solo para la variante D) por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	250 A 355 A 125 A / 125 A / 125 A 20 A (fusibles de 20 A) / 30 A (fusibles de 30 A)
Máx. potencia del campo fotovoltaico (P <sub>PV</sub> máx.) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2 / PV3	150 kWp 79 kWp / 79 kWp 57 kWp / 57 kWp / 57 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de retorno del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup> Total variante P Total variante D	125 A <sup>4)</sup> 250 A <sup>4)</sup>
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra Inversor	20 000 nF

Datos de entrada	
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra por entrada, variante P PV1 / PV2 por entrada, variante D PV1 / PV2 / PV3	10 507 / 10 507 nF 7581 / 7581 / 7581 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra <sup>6)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	900 / 300 mA / ms
Rango ajustable del control de corriente de falta continuo <sup>6)</sup>	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	180 - 270 V <sub>CA</sub>
Tensión nominal de red	220 V <sub>CA</sub>   230 V <sub>CA</sub> <sup>1)</sup>
Potencia nominal	100 kW
Potencia aparente nominal	100 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Corriente máxima de salida/fase	152 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I <sub>K</sub>	152 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. <sup>2)</sup>
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V <sub>CA</sub> 3~ (N)PE 400 / 230 V <sub>CA</sub>
Sistemas de puesta a tierra	TT (permitido si UN_PE < 30 V) TN-S (permitido) TN-C (permitido) TN-C-S (permitido) IT (no permitido)
Máx. potencia de salida	100 kW
Potencia de salida nominal	100 kW
Corriente nominal de salida/fase	151,5 A / 144,9 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque <sup>5)</sup>	244 A pico / 27,2 A rms en 3,2 ms <sup>4)</sup>
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	93,9 A / 22 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia nocturna = Consumo en reposo	15 W
Rendimiento europeo (580 / 800 / 930 V <sub>CC</sub> )	98,2 / 97,7 / 97,3 %
Máximo rendimiento	98,5 %
Clase de protección	1

Datos generales	
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible con el seccionador CA opcional integrado	- 40 °C - +65 °C -35 °C - +65 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica (580 V <sub>CC</sub> / 930 V <sub>CC</sub> )	74,4 / 79,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP65
Dimensiones (largo x ancho x alto)	755 x 1109 x 346 mm
Peso	103 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Dispositivos de protección	
Seccionador CC	integrado
Principio de enfriamiento	Ventilación forzada regulada
RCMU (monitorización de corriente de falta) <sup>9)</sup>	integrado
Medición de aislamiento CC <sup>9)</sup>	integrada <sup>2)</sup>
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI (solo para la variante D con fusible de 15/20 A)	Opcional
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>9)</sup> (solo para la variante D con fusible 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7/8-3 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 7/7/8 puertos de entrada por canal (AFD1: 7, AFD2: 7, AFD3: 8) 3 canales monitorizados

## WLAN

Margen de frecuencia	2412 - 2462 MHz
Canales utilizados / Potencia	Canal: 1-11 b,g,n HT20 Canal: 3-9 HT40 <18 dBm
Modulación	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

**Explicación de los pies de página**

- 1) Los valores indicados son valores estándar; en función de los requerimientos correspondientes, se adapta el inversor específicamente para el país en cuestión.
- 2) Según la configuración de país o los ajustes específicos del equipo (ind. = inductivo, cap. = capacitivo)
- 3) Corriente máxima de un módulo solar defectuoso a todos los demás módulos solares. Desde el propio inversor hasta el lado fotovoltaico del inversor es 0 A.
- 4) Asegurado mediante la construcción eléctrica del inversor
- 5) Pico de corriente al conectar el inversor
- 6) Los valores especificados son valores estándar; estos valores deben ajustarse de acuerdo con los requerimientos y la potencia fotovoltaica.
- 7) El valor especificado es un valor máximo; superar el valor máximo puede perjudicar el funcionamiento.
- 8)  $I_{SC\ PV} = I_{CP\ PV} \geq I_{SC\ max} = I_{SC}\ (STC) \times 1,25$  según, p. ej.: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021
- 9) Software de clase B (monocanal con autocomprobación periódica) según IEC 60730-1 Anexo H.

**Seccionador de CC integrado**

Datos generales	
Nombre del producto	ASA PV-DIS-10-125/2-REFOHA
Tensión de aislamiento de medición	1000 V <sub>CC</sub>
Resistencia a sobretensión de medición	6 kV
Idoneidad para el aislamiento	Sí, solo en CC
Corriente de funcionamiento de medición	Corriente de funcionamiento de medición $I_e \leq 100$ A: Categoría de uso CC-PV2 (según IEC/EN 60947-3)
	Corriente de funcionamiento de medición $I_e \leq 125$ A: Categoría de uso CC-PV1 (según IEC/EN 60947-3)
Categoría de uso y/o categoría de uso PV	según IEC/EN 60947-3 Categoría de uso CC-PV2
Resistencia nominal de la corriente de corta duración ( $I_{cw}$ )	12 x $I_e$
Poder nominal de cierre en cortocircuito ( $I_{cm}$ )	1000 A

Corriente de funcionamiento de medición y capacidad de desconexión de medición				
Tensión nominal de funcionamiento ( $U_e$ )	Corriente nominal de funcionamiento ( $I_e$ ) CC-PV1	$I_{(make)} / I_{(break)}$ CC-PV1	Corriente nominal de funcionamiento ( $I_e$ ) CC-PV2	$I_{(make)} / I_{(break)}$ CC-PV2
$\leq 500$ V <sub>CC</sub>	125 A	187,5 A	125 A	500 A
600 V <sub>CC</sub>	125 A	187,5 A	125 A	500 A
800 V <sub>CC</sub>	125 A	187,5 A	125 A	500 A
900 V <sub>CC</sub>	125 A	187,5 A	110 A	440 A
1000 V <sub>CC</sub>	125 A	187,5 A	100 A	400 A

# Normas y directivas tenidas en cuenta

---

**Marcado CE** Se cumplen todas las normas necesarias y pertinentes, así como las directivas dentro del marco de la Directiva UE pertinente de modo que los aparatos llevan el marcado CE.

---

**WLAN** Conformidad con la directiva 2014/53/UE sobre equipos radioeléctricos (Radio Equipment Directive, RED)

De acuerdo con los artículos 10.8 (a) y 10.8 (b) de la directiva RED, la tabla de datos técnicos mostrada anteriormente contiene información sobre las bandas de frecuencia utilizadas y la máxima potencia de transmisión de alta frecuencia de los productos Fronius Wireless puestos a la venta en la UE.

Los productos Fronius deben instalarse y operarse de tal manera que el producto esté a una distancia mínima de 20 cm del cuerpo.

---

**Fallo de red** Los procedimientos de medición y seguridad integrados de serie en el inversor garantizan una interrupción inmediata de la alimentación en caso de avería en la red (p. ej. en caso de desconexión por el operador de red o daño en la línea).

# Servicio, términos y condiciones de garantía y eliminación

---

## **Fronius SOS**

En [sos.fronius.com](https://sos.fronius.com), puede consultar la información de la garantía y del equipo en cualquier momento, iniciar la resolución de problemas de forma independiente y solicitar componentes de recambio.

Para obtener más información sobre las piezas de repuesto, póngase en contacto con el instalador o con su persona de contacto para la instalación fotovoltaica.

---

## **Garantía de fábrica de Fronius**

Las condiciones de garantía detalladas y específicas de cada país están disponibles en [www.fronius.com/solar/garantie](https://www.fronius.com/solar/garantie).

Para poder disfrutar de todo el periodo de garantía para el producto Fronius que ha instalado recientemente, rogamos que se registre en: [www.solarweb.com](https://www.solarweb.com).

---

## **Eliminación**

El fabricante Fronius International GmbH recoge los equipos que han llegado al final de su vida útil y se encarga de su reciclaje. Respetar las disposiciones nacionales a la hora de eliminar estos equipos electrónicos.



[fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools](https://fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools)

**MONITORING &  
DIGITAL TOOLS**

**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.