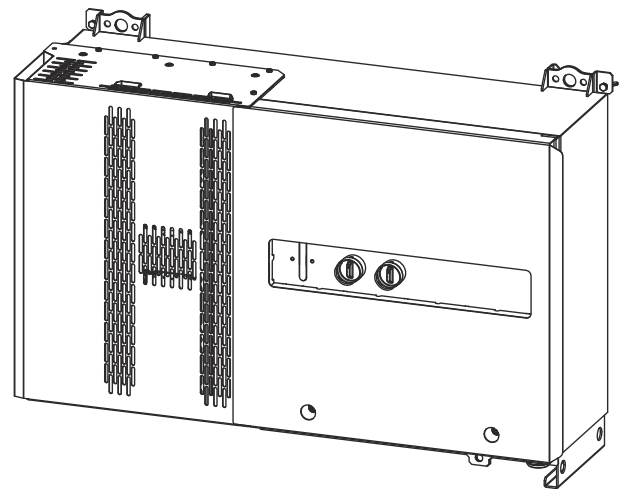


# Operating Instructions

**Fronius Tauro ECO 50-3 208-220**



**ES** | Manual de instrucciones





# Tabla de contenido

Normativa de seguridad.....	6
Explicación de las instrucciones de seguridad.....	6
General.....	6
Condiciones ambientales.....	7
Personal cualificado.....	7
Medidas de seguridad en el lugar de empleo.....	7
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos.....	7
Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM).....	8
Protección de datos.....	8
Derechos de autor.....	8
Puesta a tierra (PE).....	8
Mantenimiento.....	8
<b>Información general.....</b>	<b>9</b>
Descripción del aparato.....	11
Descripción del equipo.....	11
AC Daisy Chain.....	11
Fusibles de serie fotovoltaica.....	11
Fronius Solar.web.....	12
Comunicación local.....	12
Protección de las personas y del aparato.....	14
Seguridad.....	14
Advertencias y placa de características del equipo.....	14
WSD (Wired Shut Down).....	15
Protección NA central.....	15
RCMU.....	15
Protección contra sobretensiones SPD.....	16
AFCI - Detección de arco voltaico (ArcGuard).....	16
Estado seguro.....	17
Utilización prevista.....	18
Uso previsto.....	18
Disposiciones para la instalación fotovoltaica.....	18
Principio de funcionamiento.....	19
Principio de funcionamiento.....	19
Refrigeración del inversor mediante ventilación forzada.....	19
Reducción de potencia.....	19
Elementos de manejo y conexiones.....	20
Elementos de manejo e indicaciones.....	20
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 50-3-D 208-220 Versión estándar ("direct").....	20
Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 50-3-D 208-220 (30A fuses).....	21
Conexiones fotovoltaicas - pre-combined.....	21
Posibilidad de montar componentes de otros fabricantes.....	21
Zona de comunicación de datos del inversor.....	21
Zona de comunicación de datos.....	22
Conmutación esquemática interna de las E/S.....	23
Funciones del botón y LED de indicación del estado.....	24
<b>Instalación y puesta en servicio.....</b>	<b>27</b>
Generalidades.....	29
Compatibilidad de los componentes del sistema.....	29
Selección del emplazamiento y posición de montaje.....	30
Selección del emplazamiento del inversor.....	30
Posición de montaje.....	32
Transporte.....	34
Transporte con grúa.....	34
Transporte con una carretilla elevadora.....	34
Montar el inversor.....	35
Selección del material de fijación.....	35

Dimensiones del soporte de fijación .....	35
Montar el inversor en la pared.....	36
Montaje del inversor en Floor Racks.....	37
Conectar el inversor a la red pública (lado CA) .....	38
Redes adecuadas.....	38
Vigilancia de la red .....	38
Zona de acoplamiento a la red .....	38
Conexión de cables de aluminio.....	40
Cables admisibles.....	40
Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna.....	41
Cambio de la zona de apriete del borne en V.....	41
Conductores sectoriales en el borne en V.....	42
Entrada PE adicional para la puesta a tierra.....	42
Seguridad .....	43
Abrir el inversor .....	43
Conectar el inversor a la red pública - Singlecore.....	44
Conectar el inversor a la red pública - Singlecore con conductor PEN.....	45
Conectar el inversor a la red pública - Multicore.....	46
Conectar el inversor a la red pública - Daisy Chain.....	48
Conectar los cables con un terminal de cable.....	49
Conectar el cable PV al inversor.....	51
Seguridad .....	51
Generalidades acerca de los módulos solares.....	52
Cables admisibles.....	52
Protección por fusible CC pre-combined.....	53
Ejemplo de una caja de protección.....	54
División de las series de módulos fotovoltaicos con la variante D ("direct") .....	54
Conexión del cable fotovoltaico - Conector enchufable MC4.....	55
Cubierta de los conectores MC4 .....	55
Conexión del cable fotovoltaico - Pre-combined.....	56
Conectar los cables con un terminal de cable.....	57
Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica.....	58
Cerrar y conectar el inversor .....	59
Conectar los cables de comunicación de datos.....	61
Participante de Modbus .....	61
Cables permitidos para la comunicación de datos.....	61
Varios inversores en una red .....	61
Instalar los cables de comunicación de datos.....	62
WSD (Wired Shut Down) .....	64
Primera puesta en servicio.....	66
Primera puesta en marcha del inversor.....	66
Representación de la monitorización de instalaciones de Fronius (Pilot) .....	66
Instalación con la aplicación.....	66
Instalación con el navegador.....	67
Desconexión y reconexión del inversor.....	69
Desconexión y reconexión del inversor.....	69

## **Ajustes - Interfaz de usuario del inversor 71**

Ajustes del usuario.....	73
Inicio de sesión de usuario .....	73
Seleccionar el idioma.....	73
Configuración del equipo.....	74
Componentes.....	74
Funciones e IOs .....	74
Editor de la empresa suministradora de energía - DES - Demand Response Modes (DRM) ...	75
Demand Response Modes (DRM).....	75
Inversor.....	75
Sistema .....	78
Común.....	78
Actualización.....	78
Asistente de puesta en marcha.....	78

Restaurar los ajustes de fábrica.....	78
Registro de eventos.....	78
Información.....	79
Soporte.....	79
Comunicación.....	80
Red.....	80
Modbus.....	81
Controlador externo.....	83
Fronius Solar API.....	83
Servicios de Internet.....	84
Requisitos de seguridad y de la red.....	85
Configuración de país.....	85
Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS.....	85
Limitación de la alimentación.....	86
Gestión de rendimiento I/O.....	87
Diagrama de conexión - 4 relés.....	87
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés.....	89
Diagrama de conexión - 3 relés.....	90
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 3 relés.....	91
Diagrama de conexión - 2 relés.....	92
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 2 relés.....	93
Diagrama de conexión - 1 relé.....	94
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 1 relé.....	95
Conexión del receptor de telemando centralizado circular con varios inversores.....	95
<b>Anexo</b>	<b>97</b>
Mensajes de estado y subsanación.....	99
Mensajes de estado.....	99
Datos técnicos.....	100
Tauro Eco 50-3-D 208-220 / 50-3-P 208-220.....	100
WLAN.....	102
Explicación de los pies de página.....	103
Seccionador CC integrado.....	103
Normas y directivas tenidas en cuenta.....	105
WLAN.....	105
Fallo de red.....	105
Servicio, términos y condiciones de garantía y eliminación.....	106
Fronius SOS.....	106
Garantía de fábrica de Fronius.....	106
Eliminación.....	106

# Normativa de seguridad

## Explicación de las instrucciones de seguridad



### ¡PELIGRO!

**Indica una situación posiblemente peligrosa.**

- ▶ Si no se evita esta situación, se puede producir la muerte o lesiones de carácter muy grave.



### ¡PRECAUCIÓN!

**Indica una situación posiblemente perjudicial.**

- ▶ Si no se evita esta situación, se pueden producir lesiones de carácter leve o de poca importancia, así como daños materiales.

### ¡OBSERVACIÓN!

**Indica la posibilidad de obtener unos resultados mermados de trabajo y que se puedan producir daños en el equipamiento.**

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo "Normas de seguridad", se requiere un mayor grado de atención.

## General

El equipo se ha fabricado con la tecnología más avanzada y teniendo en cuenta la normativa de seguridad vigente. En caso de funcionamiento incorrecto o uso indebido, se pondría en riesgo

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas
- El equipo y otros bienes materiales de la empresa

Todas las personas implicadas en la puesta en marcha y la conservación del equipo deben:

- Poseer la cualificación correspondiente.
- Poseer conocimientos en el manejo de instalaciones eléctricas
- Leer completamente y seguir exhaustivamente este manual de instrucciones.

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.

Todas las instrucciones de seguridad y peligro en el equipo

- se deben mantener en estado legible,
- no deben dañarse
- ni retirarse
- y no se deben tapar ni cubrir con pegamento o pintura.

Solo se deberá utilizar el equipo cuando todos los dispositivos de protección tengan plena capacidad de funcionamiento. Si los dispositivos de protección no disponen de plena capacidad de funcionamiento existe peligro para:

- La integridad física y la vida del operario o de terceras personas
- El equipo y otros bienes materiales de la empresa

Antes de encender el equipo, los dispositivos de seguridad que no dispongan de plena capacidad de funcionamiento deben ser reparados por un taller especializado y autorizado.

Jamás se deben anular ni poner fuera de servicio los dispositivos de protección.

En el capítulo "Advertencias en el equipo" del manual de instrucciones del equipo se indica la ubicación de las instrucciones de seguridad y peligro en el equipo.

Antes de encender el equipo, eliminar las incidencias que pongan en peligro la seguridad.

---

**Condiciones ambientales**

Cualquier servicio o almacenamiento del equipo fuera del campo indicado será considerado como no previsto. El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

---

**Personal cualificado**

La información de servicio de este manual de instrucciones está destinada exclusivamente a personal técnico cualificado. Las descargas eléctricas pueden ser mortales. No se debe realizar ninguna actividad que no esté indicada en la documentación. Lo mismo es aplicable cuando el personal está cualificado para tal fin.

---

Todos los cables y líneas deben estar fijados, intactos, aislados y tener una dimensión suficiente. Las uniones sueltas, y los cables y líneas chamuscados, dañados o con una dimensión insuficiente deben ser reparados inmediatamente por un taller especializado autorizado.

---

Únicamente un taller especializado autorizado debe llevar a cabo la reparación.

---

En caso de piezas procedentes de otros fabricantes, no queda garantizado que hayan sido diseñadas y fabricadas de acuerdo con las exigencias en cuanto a resistencia y seguridad. Solo se deben utilizar repuestos originales (lo mismo es aplicable a piezas normalizadas).

---

No se deben efectuar cambios, montajes ni transformaciones en el equipo, sin previa autorización del fabricante.

---

Se deben sustituir inmediatamente los componentes que no se encuentren en perfecto estado.

---

**Medidas de seguridad en el lugar de empleo**

Durante la instalación de aparatos con aperturas de aire de refrigeración debe asegurarse que el aire de refrigeración pueda entrar y salir libremente por las ranuras de ventilación. Utilizar el aparato sólo según el tipo de protección indicado en la placa de características.

---

**Indicaciones en relación con los valores de emisión 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 compatibilidad electromagnética (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.

---

**Protección de datos**

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

- El usuario es responsable de la salvaguardia de datos de las modificaciones,
- el almacenamiento y memorización de los ajustes personales.

---

**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.

---

**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 70 mm<sup>2</sup> 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.

# **Información general**



# Descripción del aparato

## Descripción del equipo

El inversor convierte la corriente continua generada por los módulos solares 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.

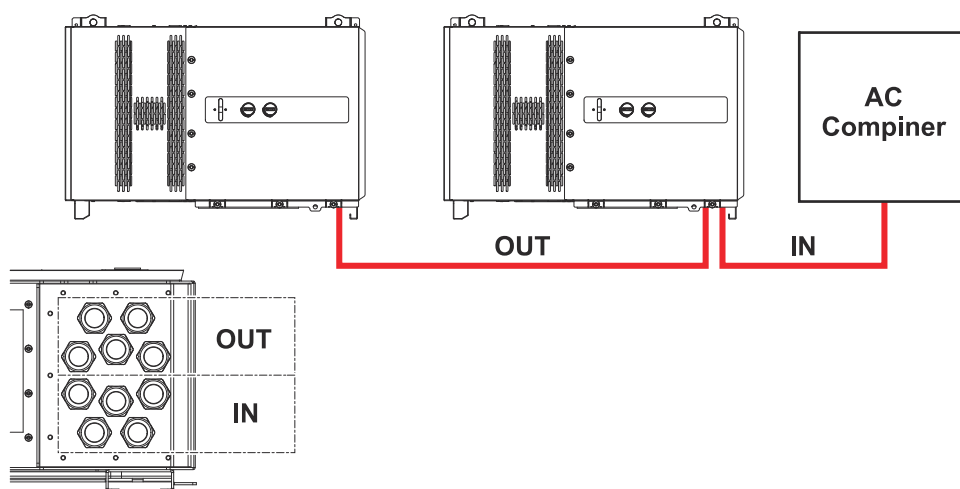
El inversor monitoriza automáticamente la red de corriente pública. El inversor detiene inmediatamente el servicio en caso de situaciones anómalas de la red e interrumpe la alimentación a la red de corriente (por ejemplo, en caso de desconexión de la red, interrupción, etc.).

La monitorización de red se realiza mediante monitorización de tensión, de frecuencia y de situaciones independientes.

## 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 100 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.



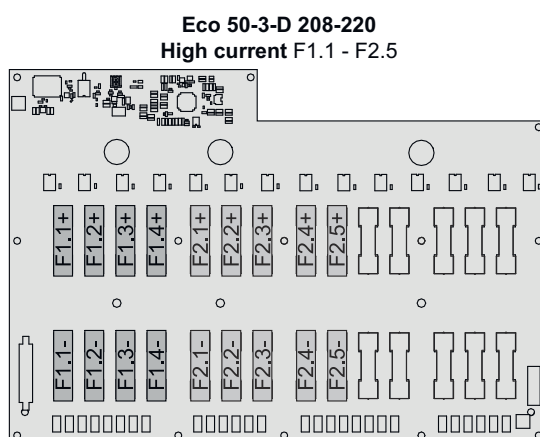
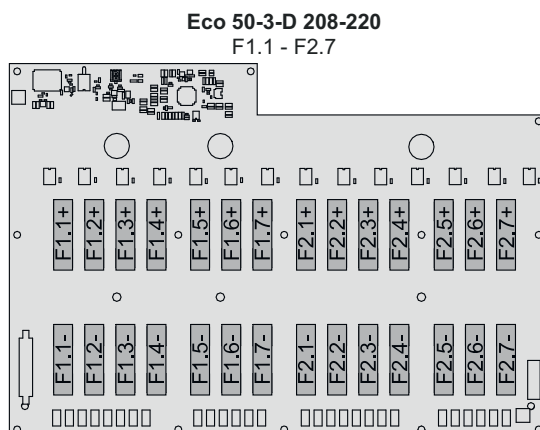
## Fusibles de serie fotovoltaica

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, consultar el capítulo **Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica** en la página **58**.



## 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 **66** o **Instalación con el navegador** en la página **67**.

### Condiciones para la configuración:

- Conexión a internet (bajada: mín. 512 kBit/s, subida: mín. 256 kBit/s)\*.
- Cuenta de usuario en [solarweb.com](https://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 la 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

# 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.



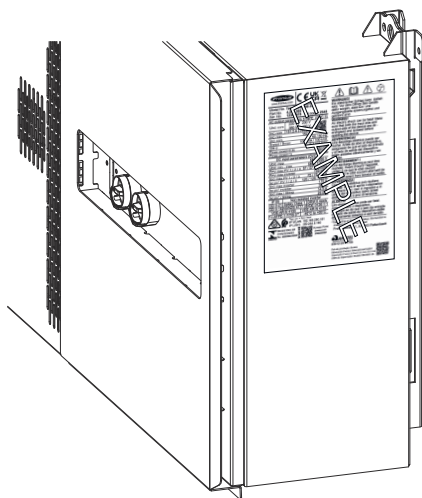
### ¡PELIGRO!

**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.

## Advertencias y placa de características del equipo



Tanto en el inversor como dentro del mismo hay advertencias y símbolos de seguridad. Estas advertencias y símbolos de seguridad no deben quitarse ni se debe pintar encima. Las notas y símbolos advierten de errores de manejo que pueden causar lesiones personales graves y daños materiales.

### Símbolos en la placa de características:



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.

### 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.

---

#### 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 **64**.

---

#### Protección NA central

El inversor ofrece la posibilidad de utilizar los relés de CA integrados como interruptores de acoplamiento en conexión 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)".

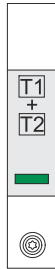
---

#### 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.

# Utilización prevista

---

## Uso previsto

El inversor solar Fronius deberá utilizarse exclusivamente para convertir la corriente continua de los módulos solares en corriente alterna y suministrarla a la red pública.

Los siguientes usos se consideran no previstos:

- Cualquier otro uso o uso más allá del previsto
- Transformaciones en el inversor que no hayan sido recomendadas expresamente por Fronius
- El montaje de componentes que no hayan sido recomendados expresamente por Fronius o que no sean comercializados por Fronius

El fabricante declina cualquier responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar. Se extinguirán todos los derechos de garantía.

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

---

## Disposiciones para la instalación fotovoltaica

El inversor ha sido concebido exclusivamente para la conexión y el servicio con módulos solares.

Cualquier aplicación en otros generadores DC (por ejemplo, generadores de viento) no es admisible.

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

Para conservar las propiedades del módulo solar, 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 solares 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 el suministro de energía a la red.

El inversor trabaja extrayendo la máxima potencia posible de los módulos solares. Esta función se denomina "Maximum Power Point Tracking" (MPPT). En caso de sombreado de los módulos solares, 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 dissipador 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

---

## Reducción de potencia

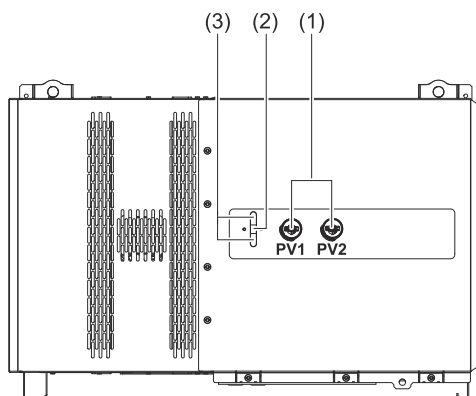
Si la temperatura del equipo del inversor aumenta demasiado, el inversor reduce automáticamente la potencia de salida actual para autoprotegerse. Las causas de que el equipo alcance una temperatura demasiado alta pueden ser una temperatura ambiente elevada o una disipación de calor insuficiente (por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

La reducción disminuye la potencia del inversor 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.

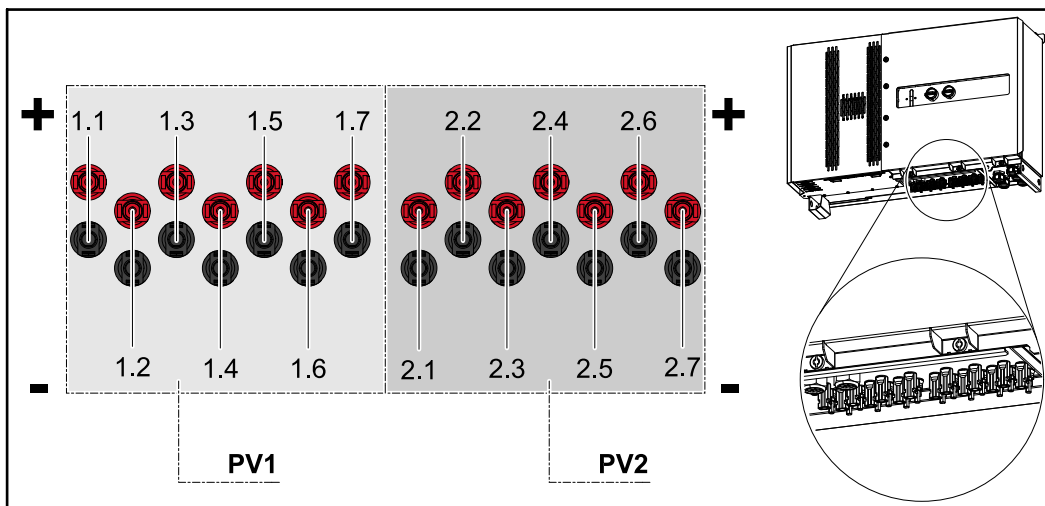
### (2) Función del botón

Para más información sobre la función del botón, consultar [Funciones del botón y LED de indicación del estado](#)

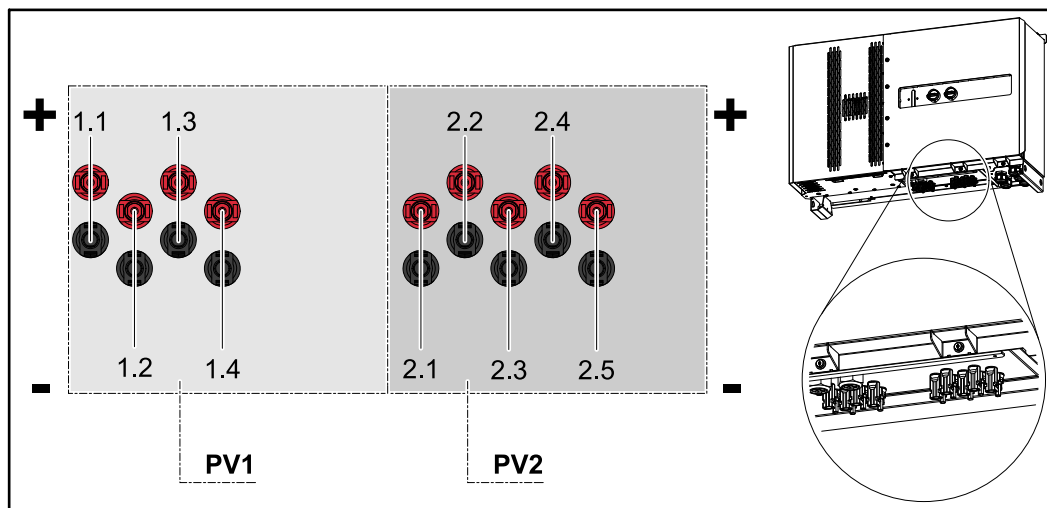
### (3) Indicación del estado LED

Para más información sobre la indicación del estado LED, consultar [Funciones del botón y LED de indicación del estado](#)

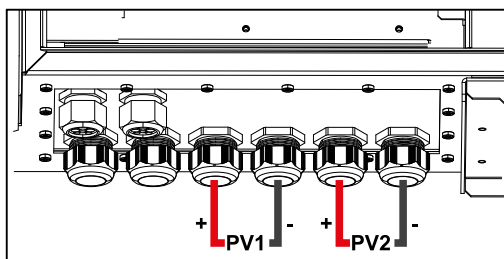
## Conexiones fotovoltaicas - Tauro Eco 50-3-D 208-220 Versión estándar ("direct")



**Conexiones foto-  
voltaicas - Tauro  
Eco 50-3-D  
208-220 (30A fu-  
ses))**

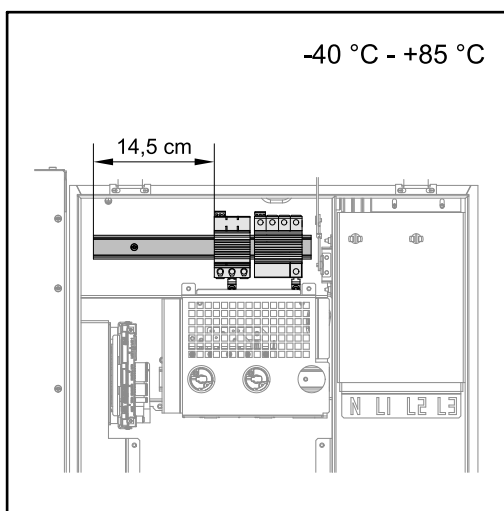


**Conexiones foto-  
voltaicas - pre-  
combined**



*Tauro Eco 50-3-P 208-220*

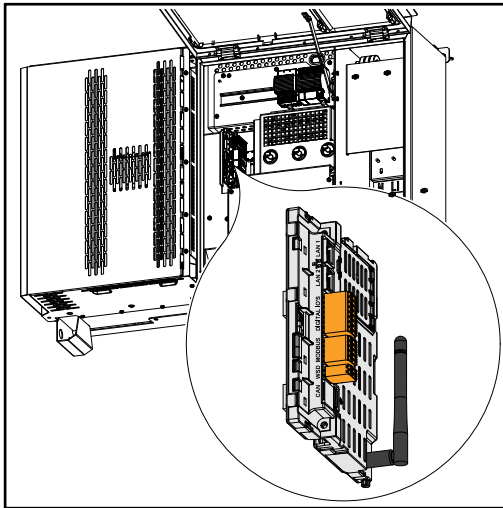
**Posibilidad de  
montar compo-  
nentes de otros  
fabricantes**



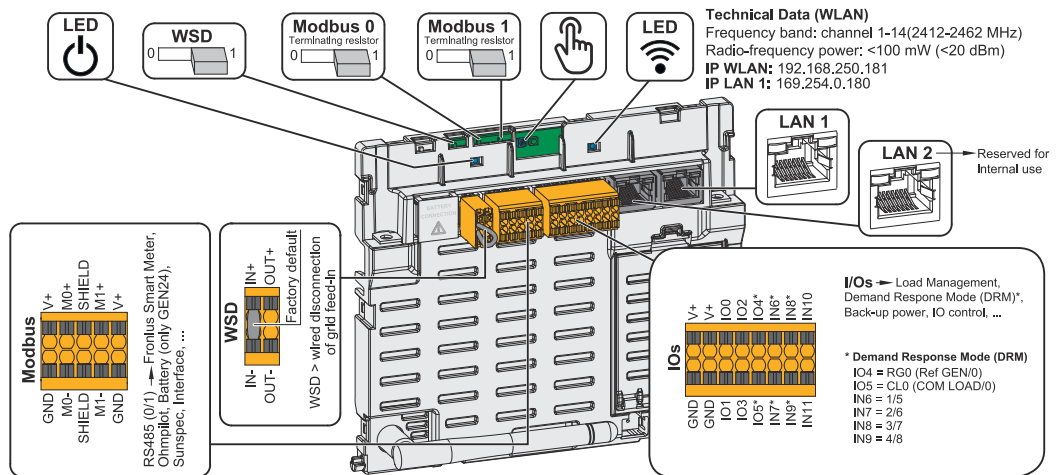
Sobre la zona de conexión CC hay es-  
pacio para montar componentes de  
otros fabricantes. Los componentes  
con una anchura máxima de 14,5 cm (8  
TE) se pueden montar en el carril DIN.  
Los componentes deben poder resistir  
temperaturas de -40°C a +85°C.

**Zona de comuni-  
cación 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. Ver el capítulo <b>Funciones del botón y LED de indicación del estado</b> en la página <b>24</b> .
 <b>LED de comunicación</b>	Muestra el estado de la conexión del inversor.
<b>LAN 1</b>	Conexión Ethernet para la comunicación de datos (por ejemplo, un router WLAN, una red doméstica o para la puesta en marcha con un ordenador portátil. Ver el capítulo <b>Instalación con el navegador</b> en la página <b>67</b> ).
<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. Ver el capítulo <b>Cables permitidos para la comunicación de datos</b> en la página <b>61</b> . Las designaciones (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) hacen referencia a la función del Demand Response Mode. Ver el capítulo <b>Editor de la empresa suministradora de energía - DES - Demand Response Modes (DRM)</b> en la página <b>75</b> .
<b>Borne de conexión WSD</b>	Borne de conexión Push-In para la instalación WSD. Ver el capítulo <b>"WSD (Wired Shut Down)"</b> en la página <b>15</b> .
<b>Borne de conexión Modbus</b>	Borne de conexión Push-In para la instalación de Modbus 0, Modbus 1, 12 V y GND (Ground).  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 <b>Participante de Modbus</b> en la página <b>61</b> .

### 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!

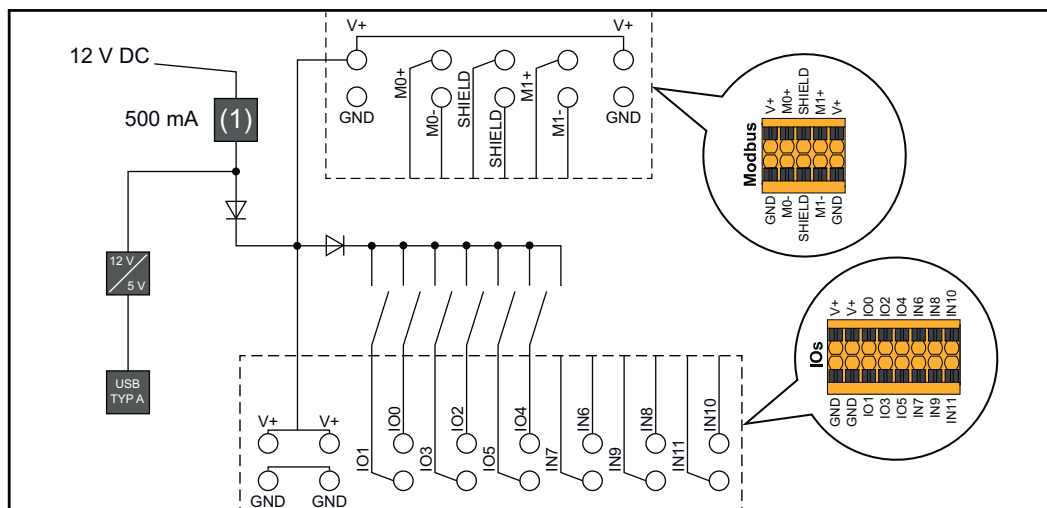
**Peligro de polaridad invertida en los bornes de conexión debido a la conexión incorrecta de las fuentes de alimentación externas.**

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.

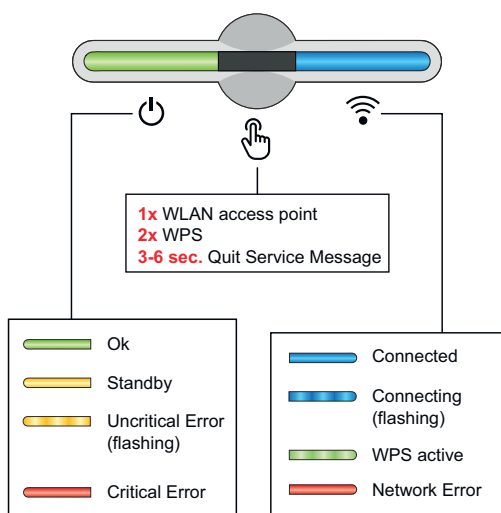
## ¡IMPORTANTE!

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



(1) Limitación de corriente

## Funciones del botón y LED de indicación del estado



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

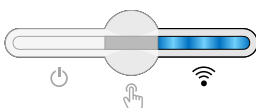


El sensor óptico se opera tocándolo con un dedo.



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.

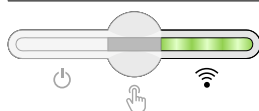
## Funciones del sensor



1x 🖐 = WLAN Accesspoint (AP) se abre.

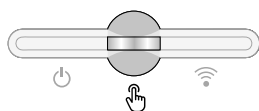
📶 Parpadea en azul

## Funciones del sensor



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

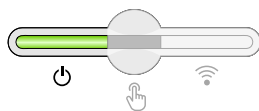
Parpadea en verde



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

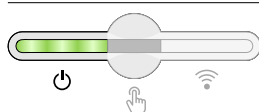
Parpadea (rápido) en blanco

## Indicación del estado LED



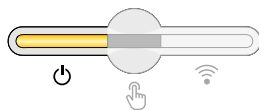
El inversor funciona sin averías.

Se ilumina en verde



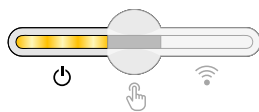
El inversor se pone en marcha.

Parpadea en verde



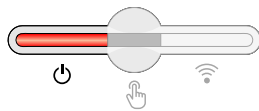
El inversor está en reposo, no está en funcionamiento (por ejemplo, si no hay suministro por la noche) o no está configurado.

Se ilumina en amarillo



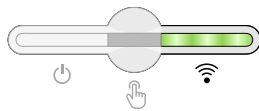
El inversor indica un estado no crítico.

Parpadea en amarillo



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

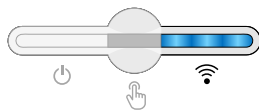
Se ilumina en rojo



La conexión a la red se establece a través de WPS.

2x = Modo de búsqueda WPS.

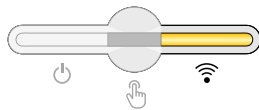
Parpadea en verde



La conexión de la red se establece a través de WLAN AP.

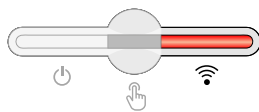
1x = Modo de búsqueda WLAN AP (activo durante 30 minutos).

Parpadea en azul



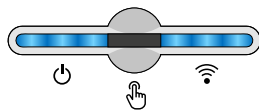
La conexión a la red no está configurada.

Se ilumina en amarillo



El inversor funciona sin problemas, se muestra un error de red.

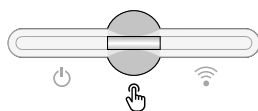
Se ilumina en rojo



El inversor se está actualizando.

/ Parpadea en azul

#### Indicación del estado LED



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 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.

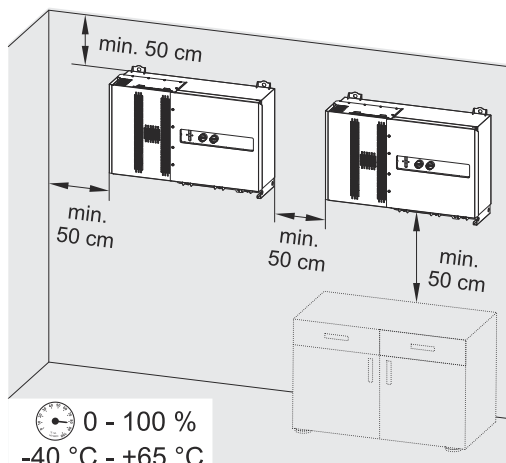
- ▶ Montar en la instalación fotovoltaica solo los componentes recomendados por el fabricante.
  - ▶ Antes del montaje, aclarar con el fabricante la compatibilidad de los componentes que no se han recomendado expresamente.
-

# 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

Humedad relativa del aire: 0 - 100 %

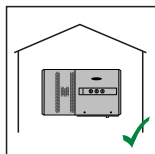
En caso de montar el inversor en un armario eléctrico o en otro local cerrado similar, garantizar una disipación del calor suficiente mediante ventilación forzada.

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.

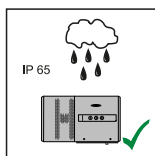
Se permiten las siguientes bases para el montaje:

- 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 solares 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.

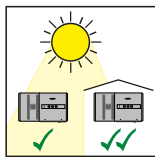


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas interiores.



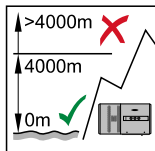
El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas exteriores.

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.

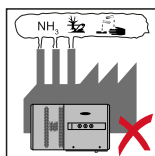


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas exteriores.

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 solares o debajo de un saliente de tejado.

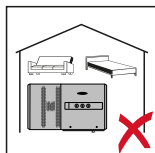


**¡IMPORTANTE!** No se debe montar ni utilizar el inversor a más de 4000 m sobre el nivel del mar.

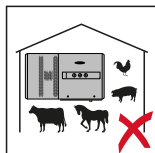


No se debe montar el inversor en:

- 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.)

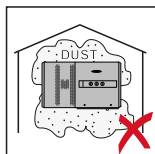


El inversor genera ruido en determinados estados de servicio, por lo que no se debe montar directamente en zonas residenciales.



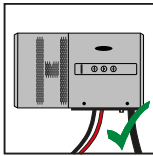
No se debe montar el inversor en:

- 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

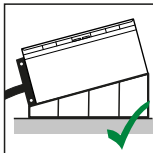
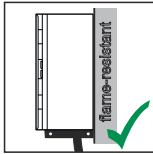


El inversor es impermeable al polvo (IP 65). No obstante, en zonas con mucha acumulación de polvo se pueden obstruir las superficies de refrigeración, hecho que merma el rendimiento térmico. En estos casos se requiere una limpieza periódica. Por tanto, se desaconseja el montaje en locales y entornos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

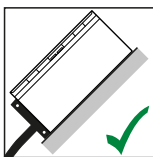
## Posición de montaje



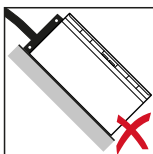
El inversor es adecuado para el montaje vertical en una pared vertical. Los Floor Racks opcionales no deben utilizarse para el montaje vertical.



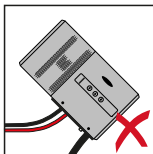
En una posición de montaje horizontal, el inversor debe tener una inclinación mínima de 3° para que el agua pueda correr. Se recomienda montar los Floor Racks opcionales. Los Floor Racks solo se pueden utilizar en una posición de montaje de 0-45°.



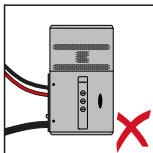
El inversor resulta adecuado para el montaje sobre una superficie inclinada.



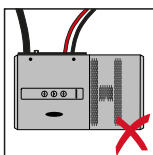
No montar el inversor sobre una superficie inclinada con las conexiones orientadas hacia arriba.



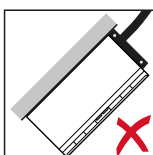
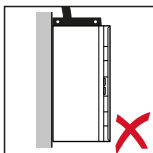
No montar el inversor inclinado en una columna ni en una pared vertical.



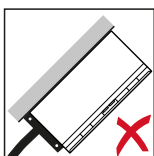
No montar el inversor en horizontal sobre una columna o pared vertical.



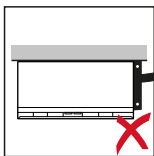
No montar el inversor con las conexiones orientadas hacia arriba en una columna o pared vertical.



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



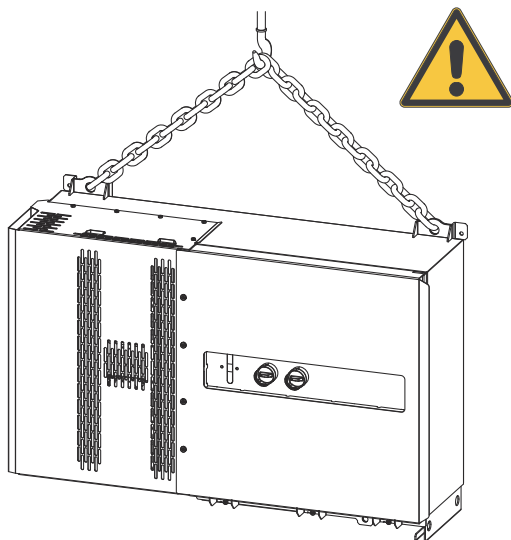
No montar el inversor con un lado inclinado y las conexiones orientadas hacia abajo.



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

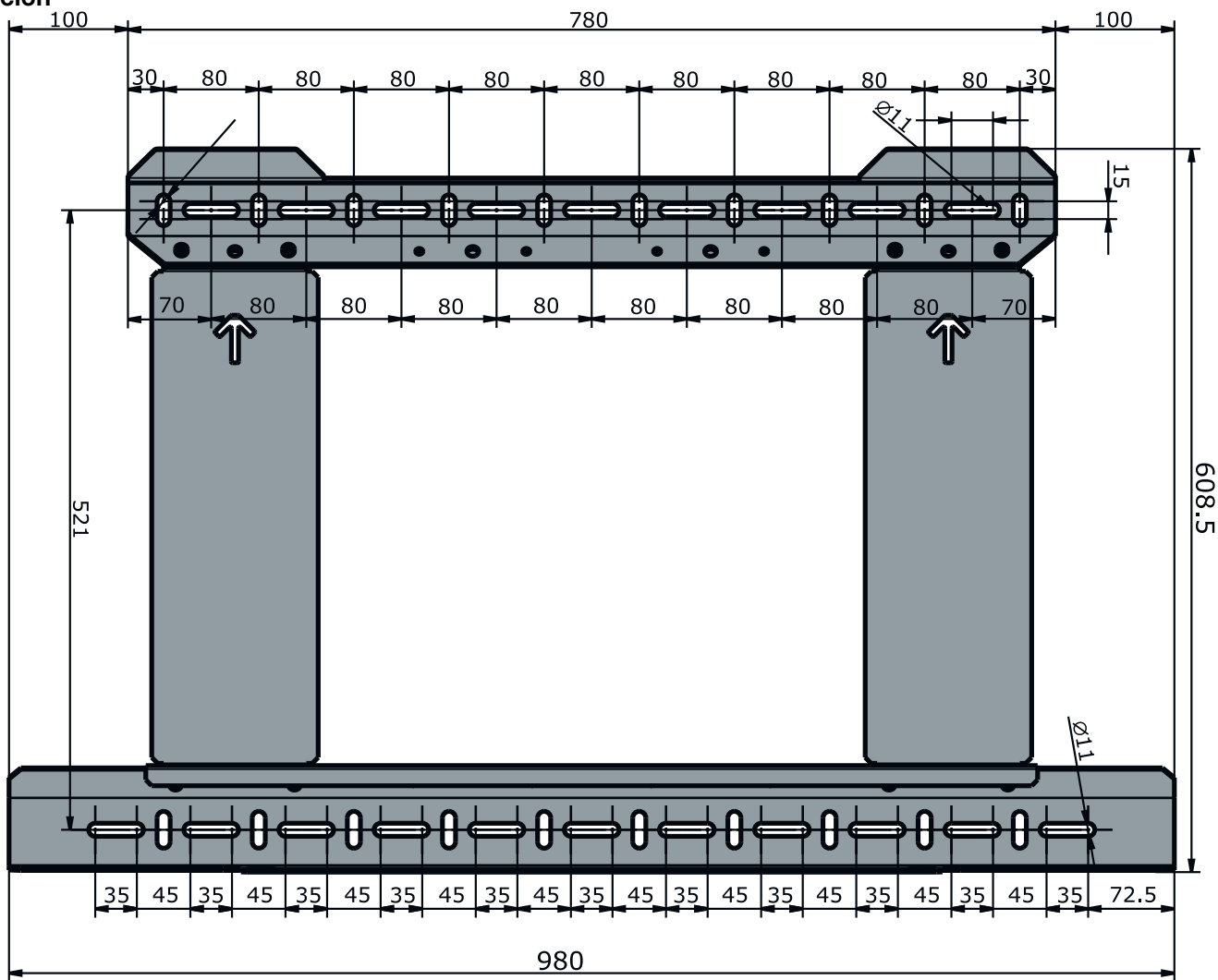
## Montar el inversor

## Selección del material de fijación

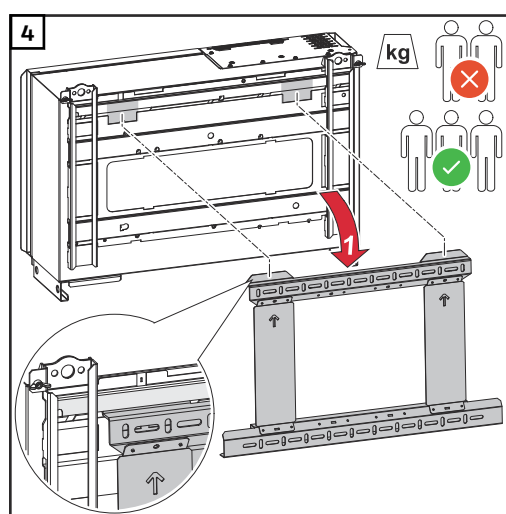
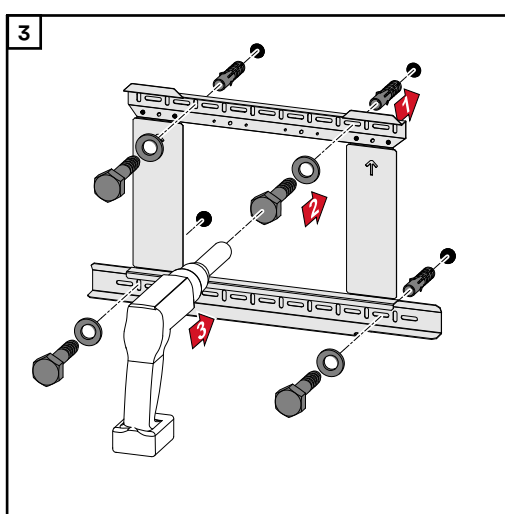
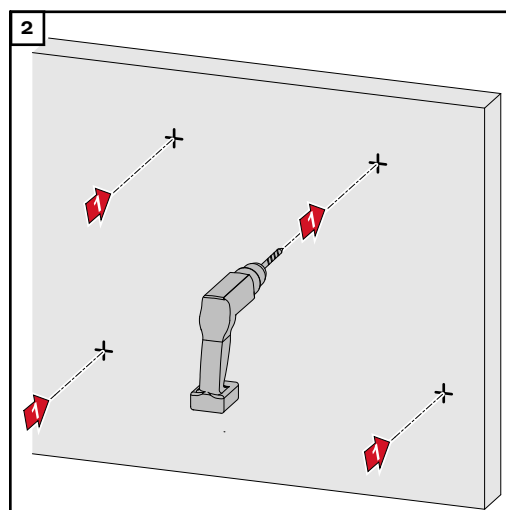
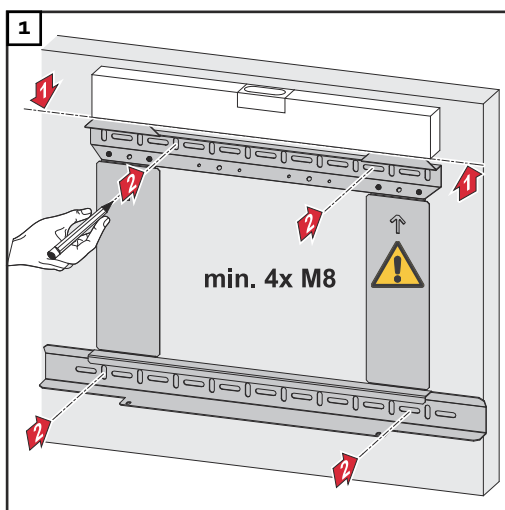
Utilizar materiales de fijación adecuados según la superficie y respetar las dimensiones de los tornillos recomendadas para el soporte de fijación.  
El instalador es responsable de elegir correctamente el material de fijación.

### Dimensiones del soporte de fijación

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

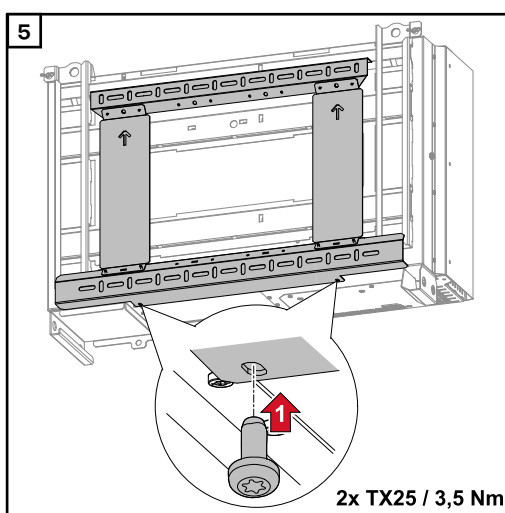


## Montar el inversor en la pared

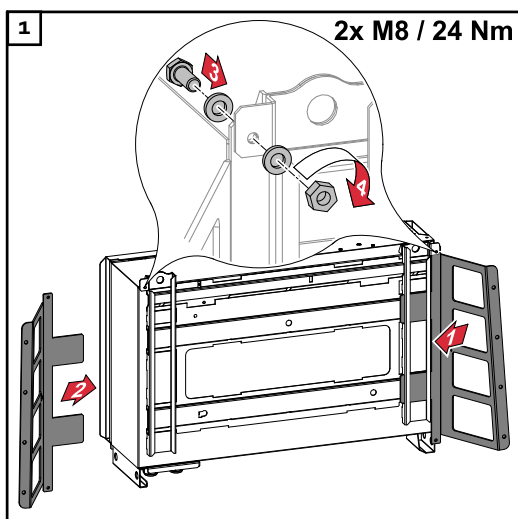


Observar las disposiciones locales para levantar cargas pesadas, o usar una grúa para levantar el equipo por las argollas.

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



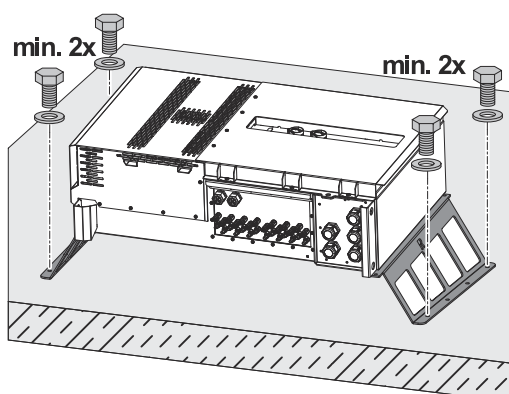
## Montaje del inversor en Floor Racks



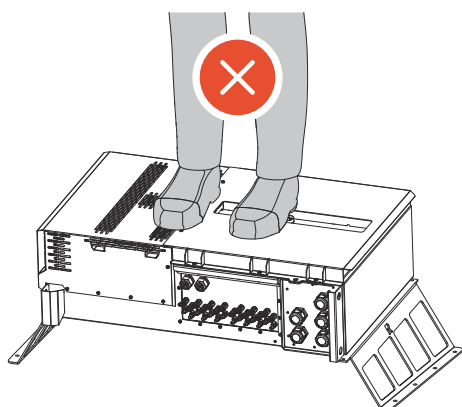
Los Floor Racks se pueden pedir como accesorios opcionales.

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

En función de la base, se requieren diferentes tacos y tornillos para el montaje de los Floor Racks sobre el suelo. Por lo tanto, los tacos y tornillos no están incluidos en el volumen de suministro del inversor. El montador es responsable de la selección correcta de los tacos y tornillos adecuados.



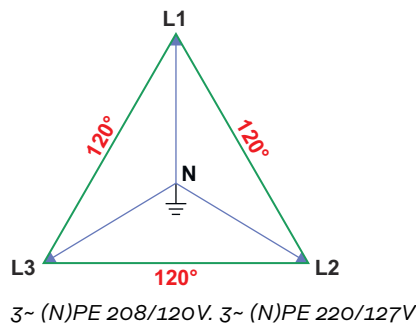
2 Montar el inversor y los Floor Racks firmemente en una superficie adecuada usando el material de montaje apropiado



¡No subirse al dispositivo!

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

## Redes adecuadas



## 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.

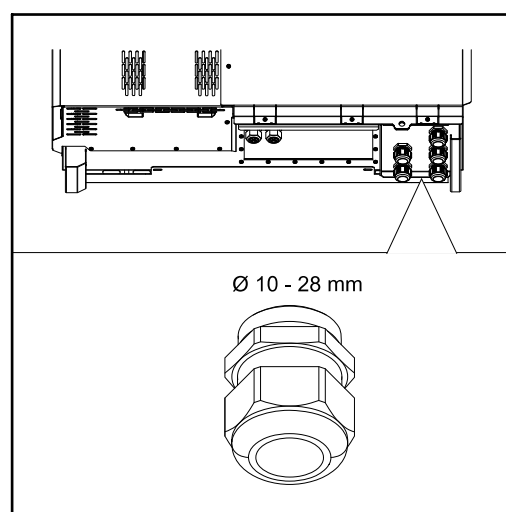
## Zona de acoplamiento a la red

**¡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

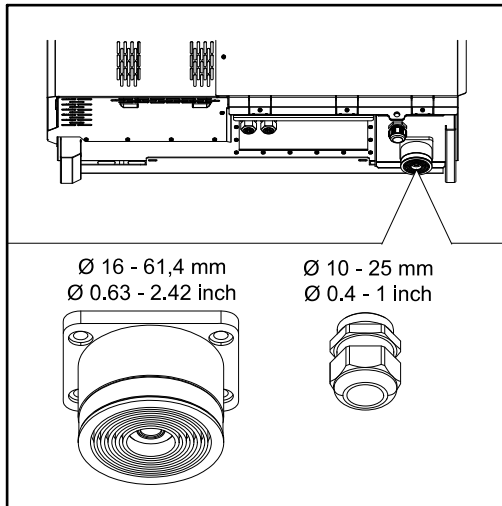
Los cables finos sin casquillos deben conectarse únicamente con un terminal de cable M12 adecuado al pasador roscado M12 de los acoplamientos a la red;  
Par = 32 Nm

### Variante del paso de cables "Singlecore"



5 guías de paso M40

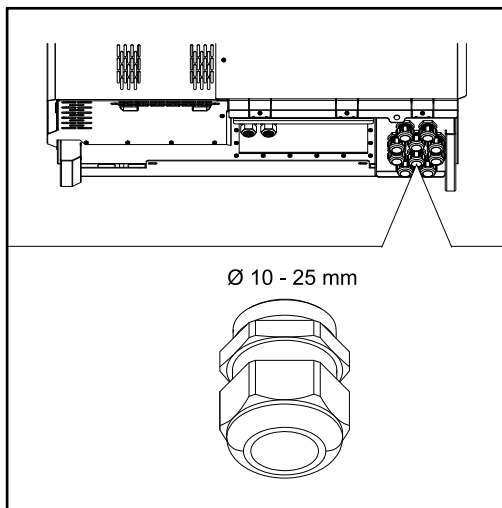
### Variante del paso de cables "Multicore" (opcional)



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

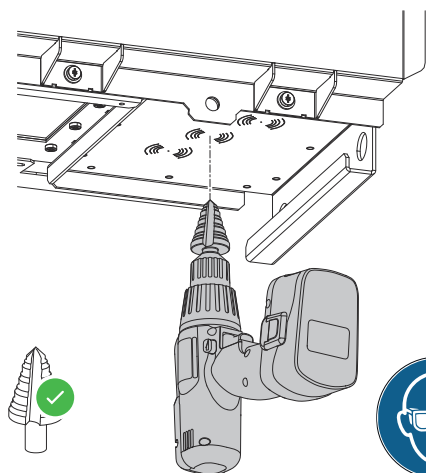
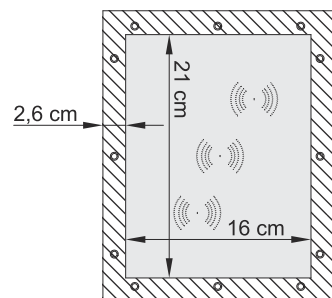
Para la guía de paso pequeña (prensaestopas PG M32) se pueden usar cables de puesta a tierra de 10 a 25 mm.

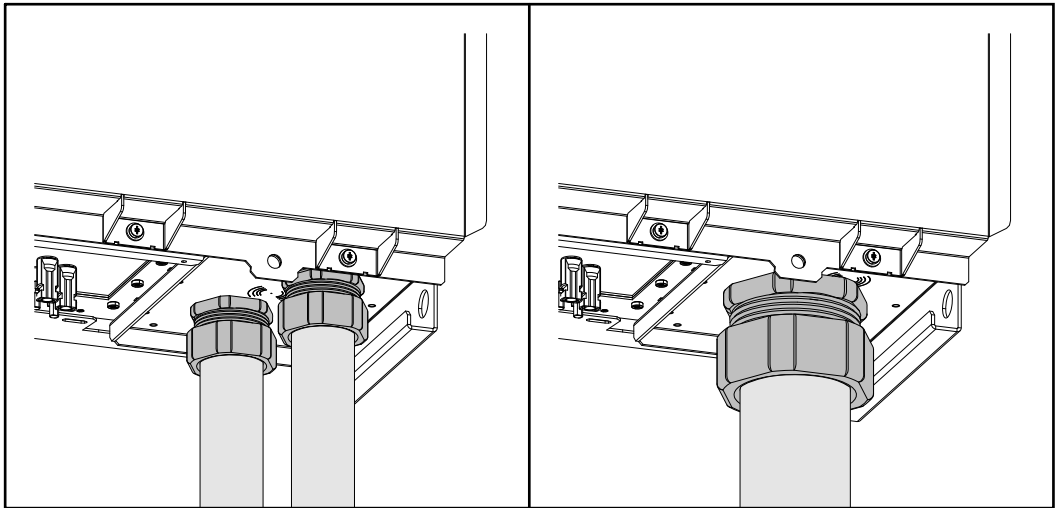
### Variante del paso de cables "AC Daisy Chain"



10 guías de paso M32

### Variante del paso de cables "Conduit" (opcional)





### Conexión de cables de aluminio

También es posible conectar cables de aluminio a las conexiones CA.

#### ¡OBSERVACIÓN!

##### Al conectar cables de aluminio:

- ▶ Tener en cuenta las directivas nacionales e internacionales para la conexión de cables de aluminio.
- ▶ Engrasar los cordones conductores de aluminio con una grasa adecuada para evitar la oxidación.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los cables

### Cables admisibles

Los cables CA en la variante precombinada 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.

#### Acoplamiento 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 transversal de cable
Tauro Eco 50-3 208-220	Singlecore / Multicore	70 - 240 mm <sup>2</sup> *
	Daisy Chain	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.

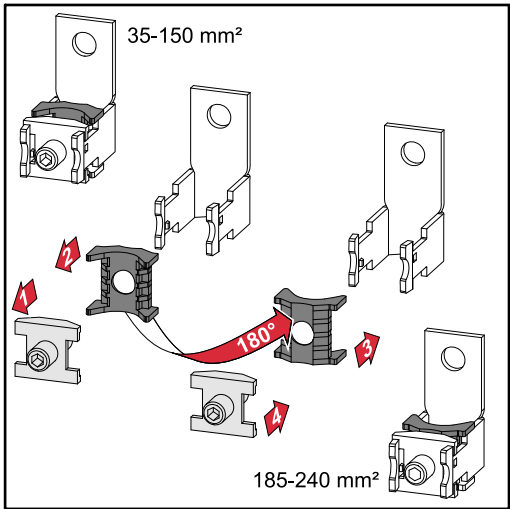
**¡OBSERVACIÓN!**

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

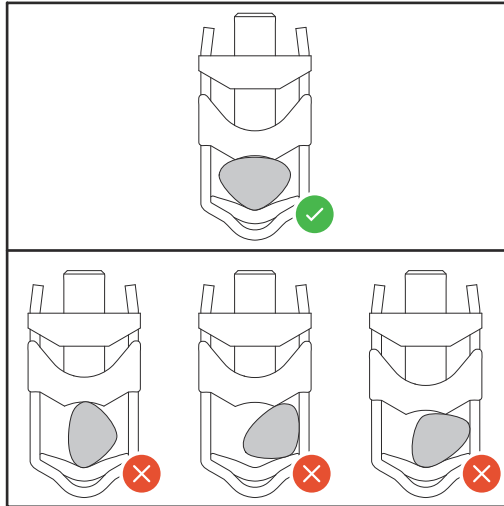
	50-3-D 208-220	50-3-P 208-220
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 50 kW	160	160
Protección contra exceso de corriente de salida recomendada [A] para una potencia de salida de 100 kW (ejemplo: Daisy Chaining)	355	355

**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

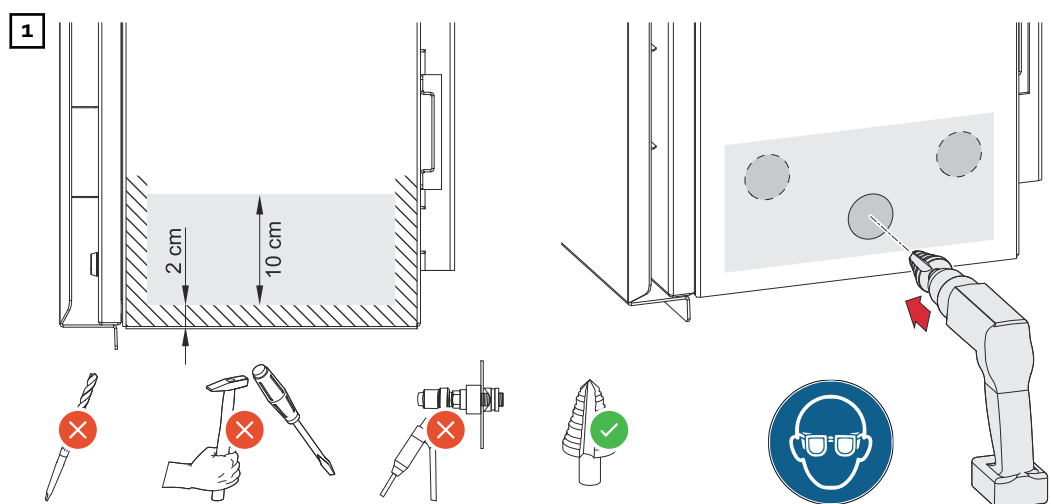
En el lado derecho de la caja, en la zona inferior, se puede hacer un agujero opcional para una entrada PE adicional.

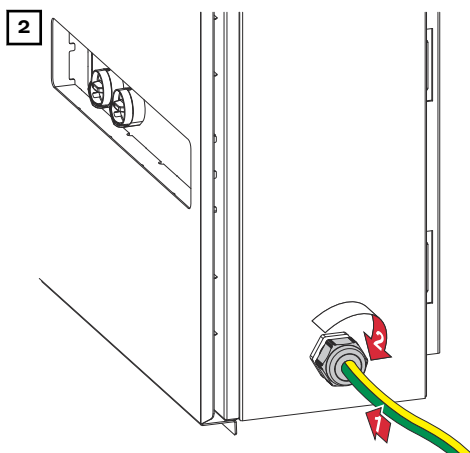
#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

#### **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.





Insertar el prensaestopas en el orificio y fijarlo con el par de torsión especificado por el fabricante.

La abertura se debe sellar de acuerdo con el tipo de protección del inversor.

## Seguridad

### ⚠ ¡PELIGRO!

**Peligro originado por la tensión de red y la tensión CC de los módulos solares.**  
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!

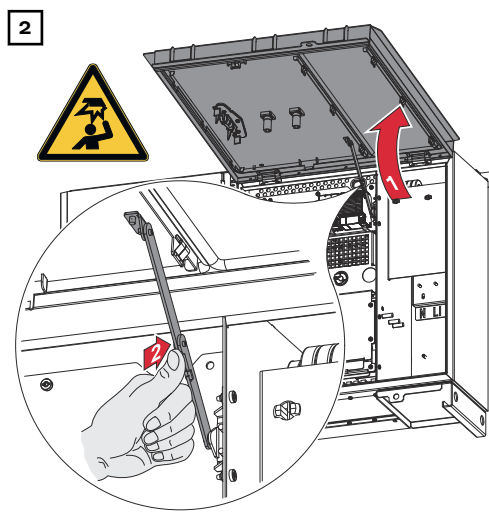
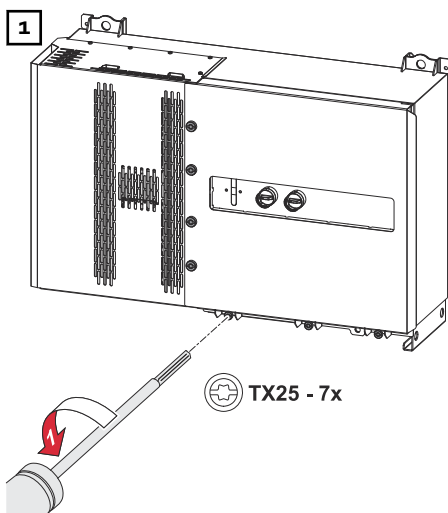
**Peligro de dañar el inversor debido a unas conexiones de cable no apretadas correctamente.**

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.

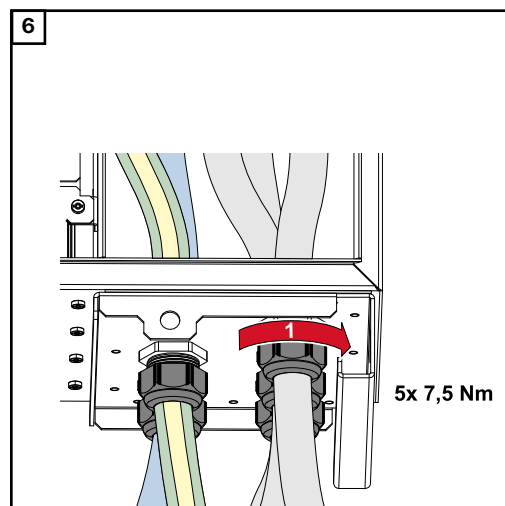
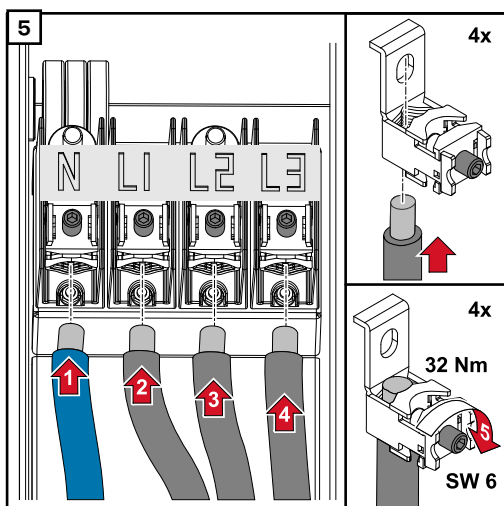
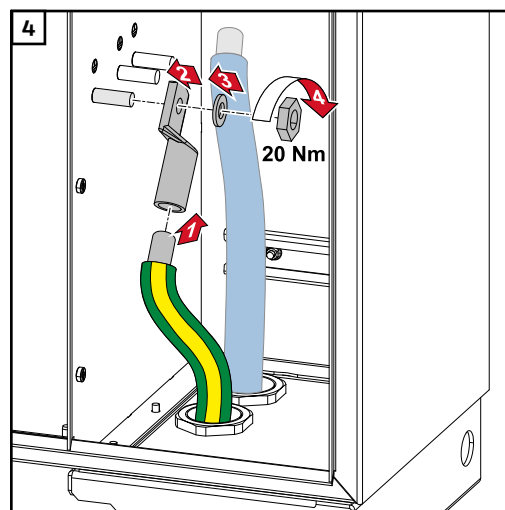
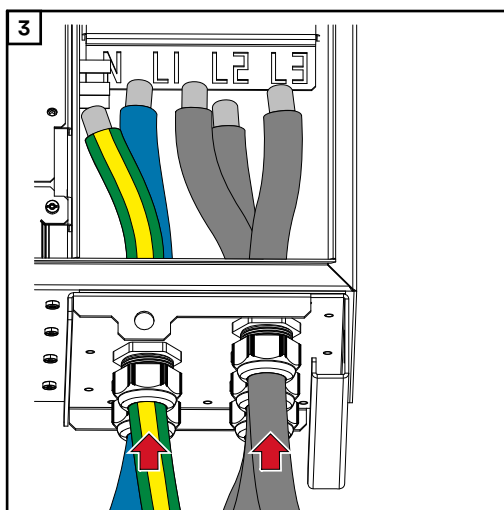
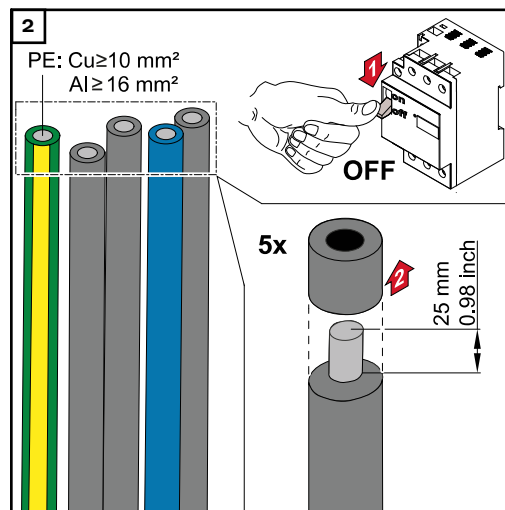
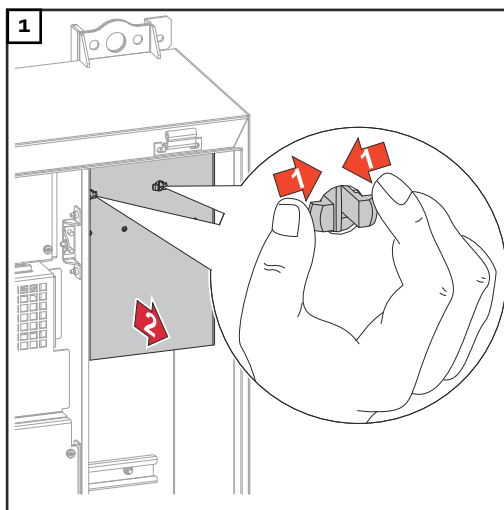
**IMPORTANTE** Para la conexión PE también deben observarse los requisitos definidos en "Normas de seguridad" para una conexión segura del conductor PE

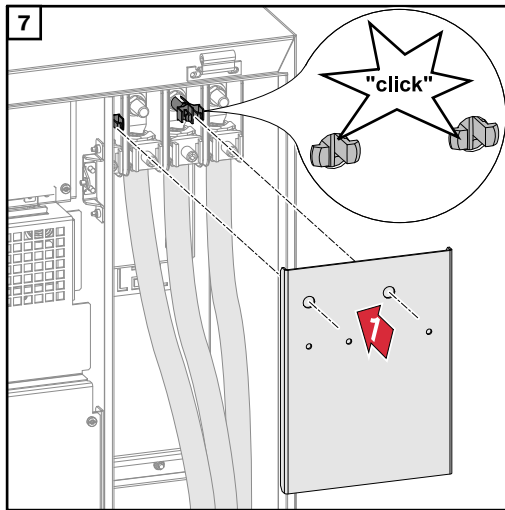
## Abrir el inversor



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

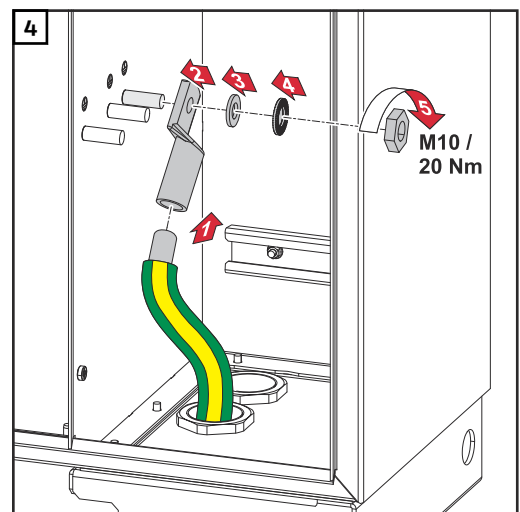
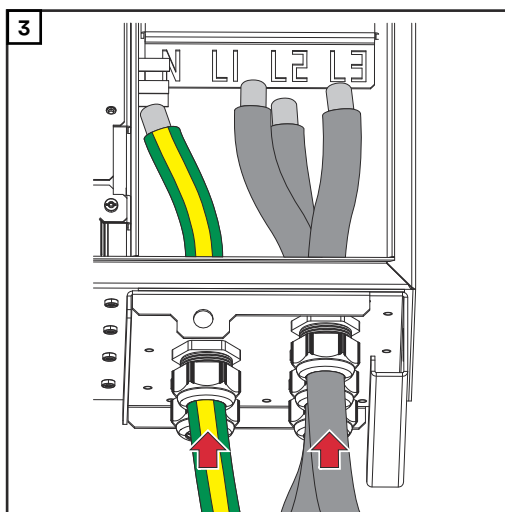
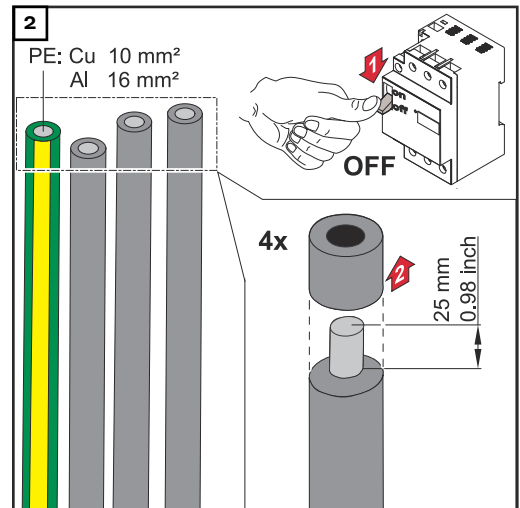
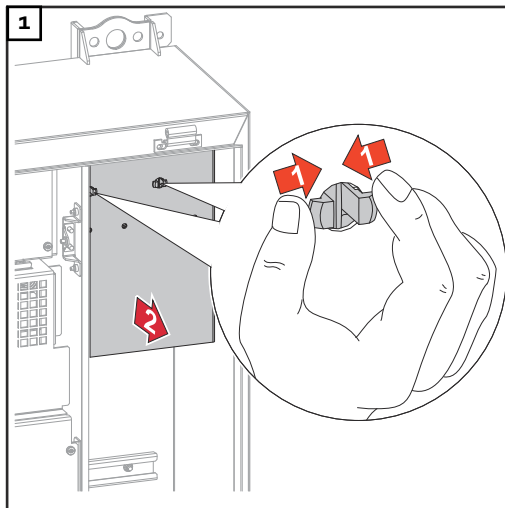
Al conectarlo prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, N, L1, L2 y L3.





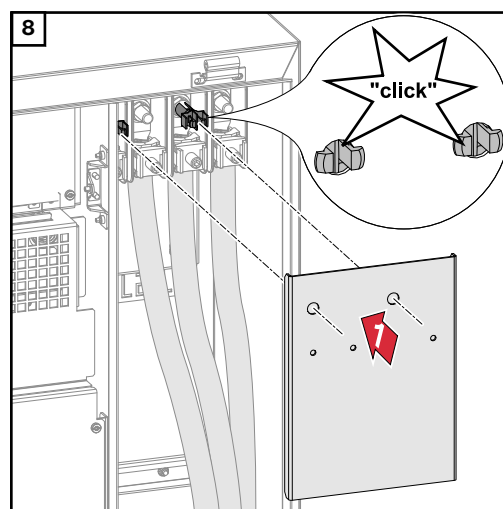
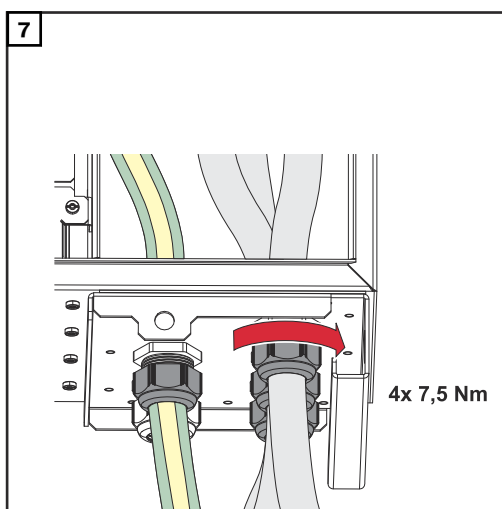
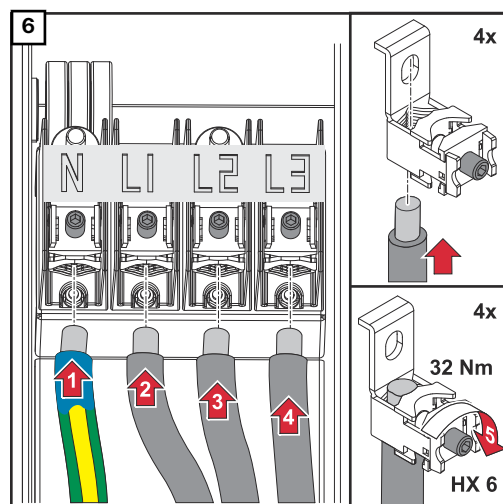
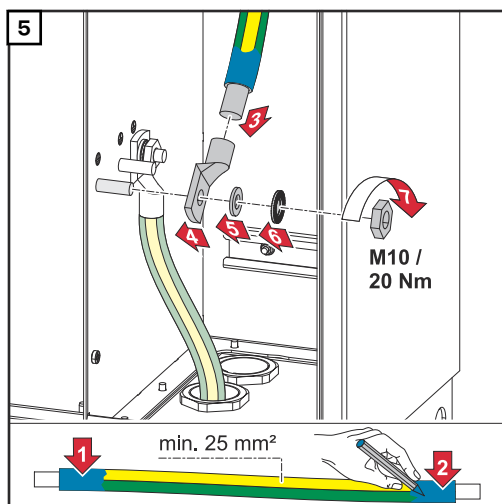
**Conectar el inversor a la red pública - Single-core con conductor PEN**

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



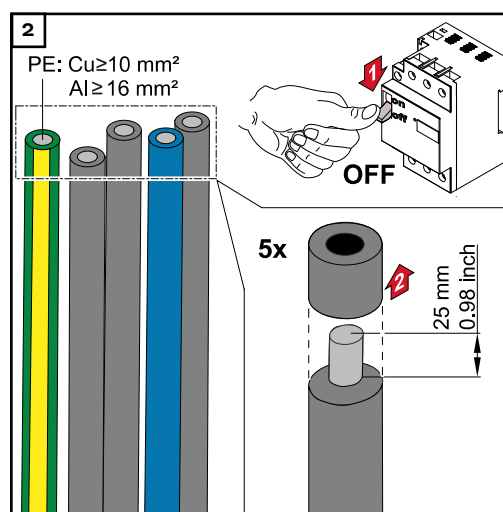
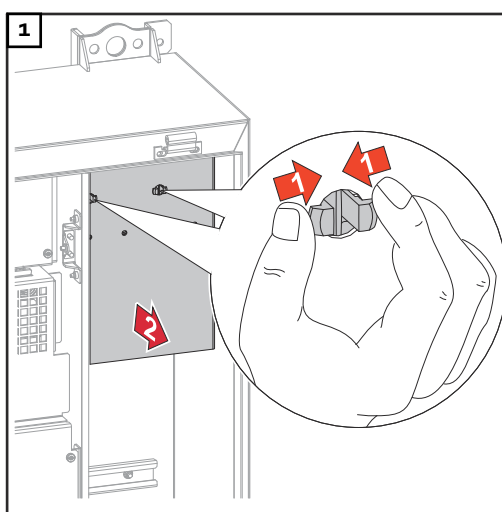
**¡OBSERVACIÓN!**

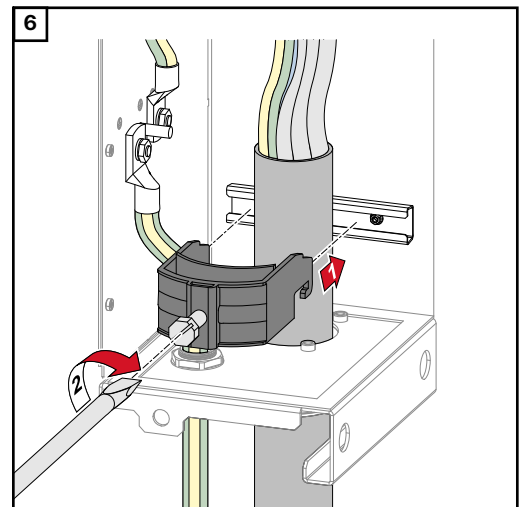
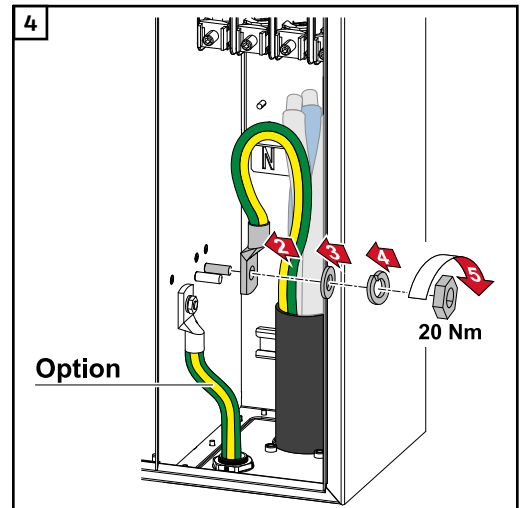
El conductor PEN debe estar diseñado con los extremos marcados permanentemente en azul según las disposiciones nacionales.



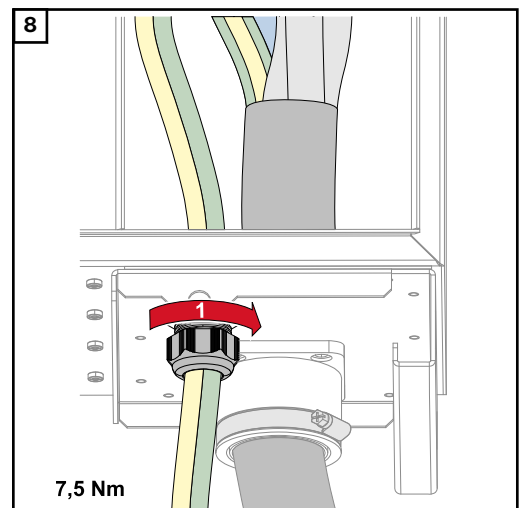
### Conectar el inversor a la red pública - Multi-core

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

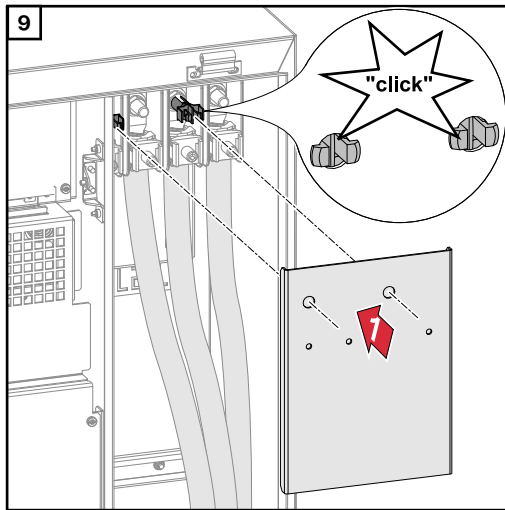




*Asegúrelo con el torque especificado por el fabricante del dispositivo de descarga de tracción. La descarga de tracción no forma parte del alcance de suministro.*

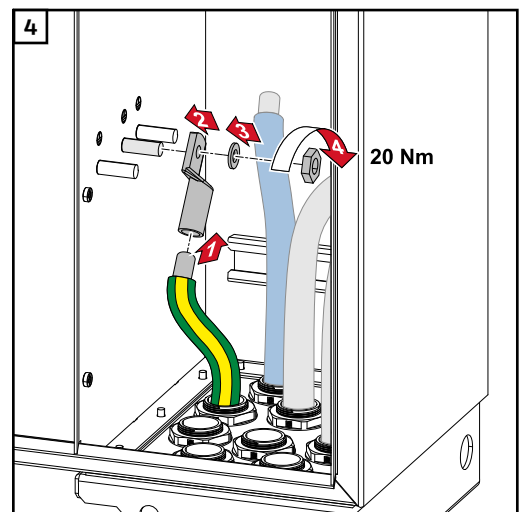
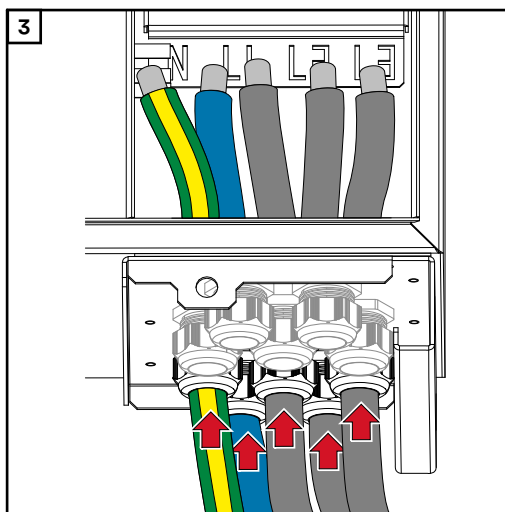
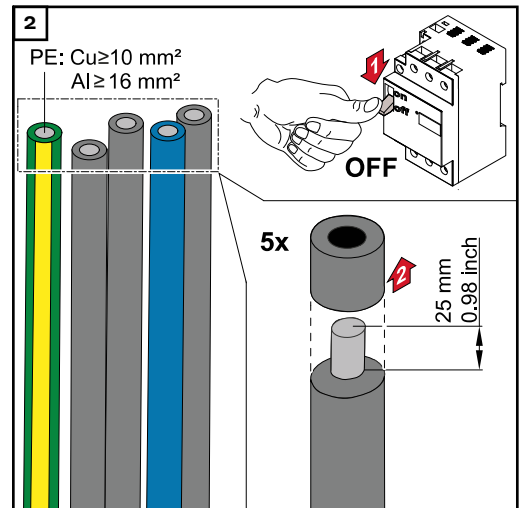
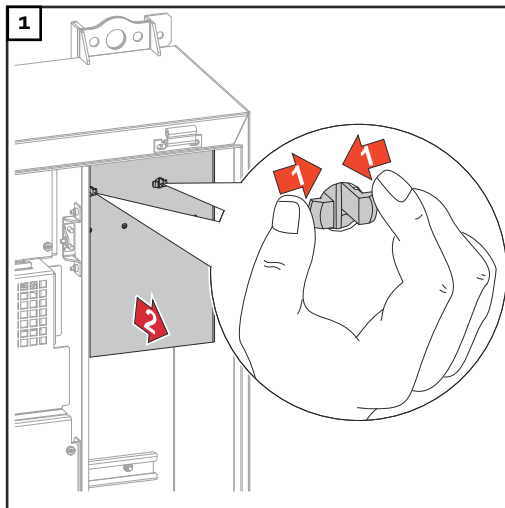


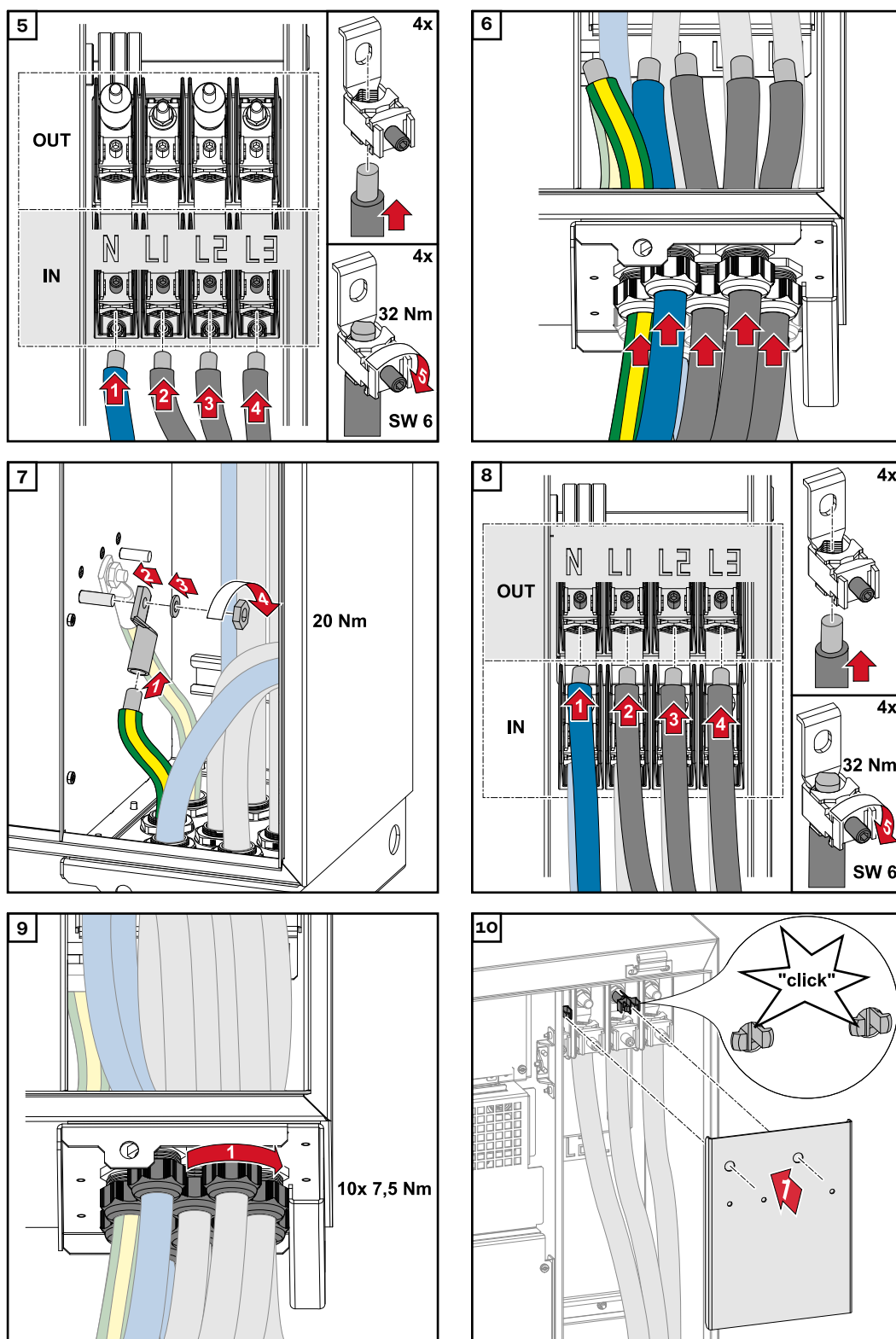
Fijar con el par especificado por el fabricante



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

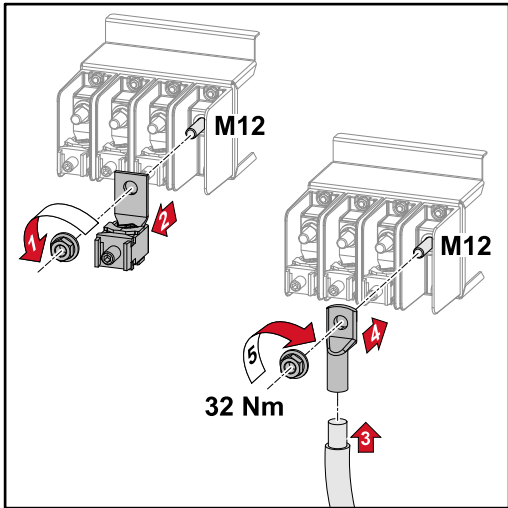
Al conectarlo prestar atención a que el orden de secuencia de las fases sea correcto: PE, N, L1, L2 y L3.





### 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, la placa de fusibles y todo lo que está delante de los seccionadores CC sigue 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!

**El uso de conectores enchufables no compatibles puede dañar el inversor.**

Los conectores enchufables no compatibles pueden provocar daños térmicos en el inversor y, por tanto, causar incendios.

- ▶ Utilizar únicamente los conectores enchufables originales (MC4) de la marca Stäubli (antes Multi-Contact).

**⚠ ¡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.

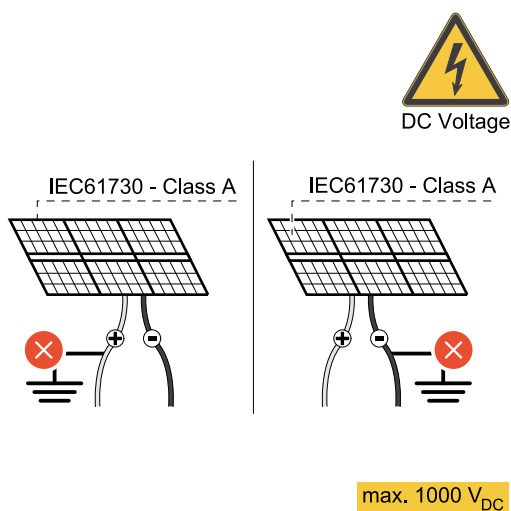
**Generalidades acerca de los módulos solares**

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 **Fro-nius 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.

**Cables admisibles**

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

### Conexiones CC

En función del tipo de equipo, seleccionar secciones transversales de cable lo suficientemente altas

Tipo de equipo	Sección transversal de cable
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

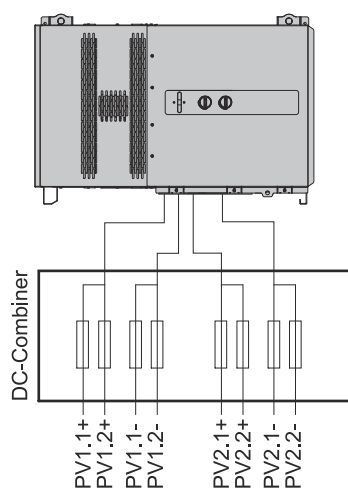


#### ¡PRECAUCIÓN!

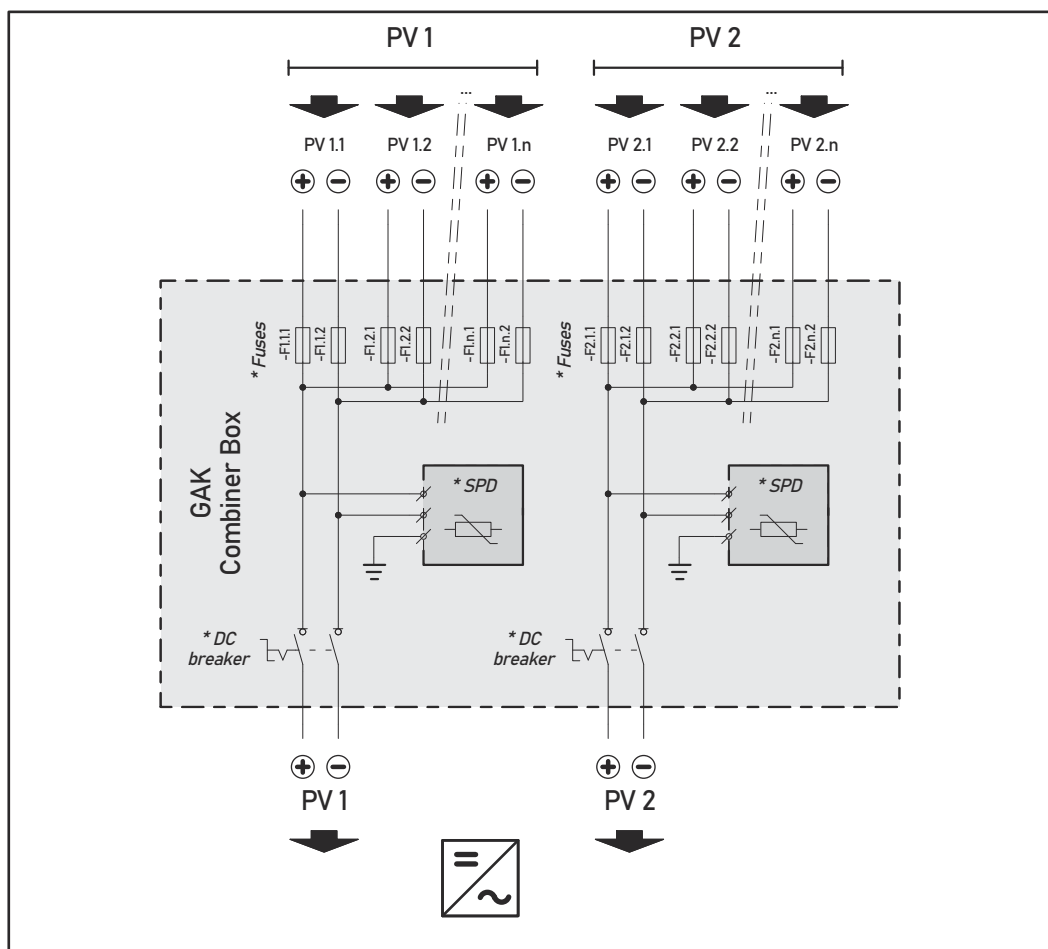
#### Peligro de daños en el inversor por no proteger correctamente los cables fotovoltaicos.

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").



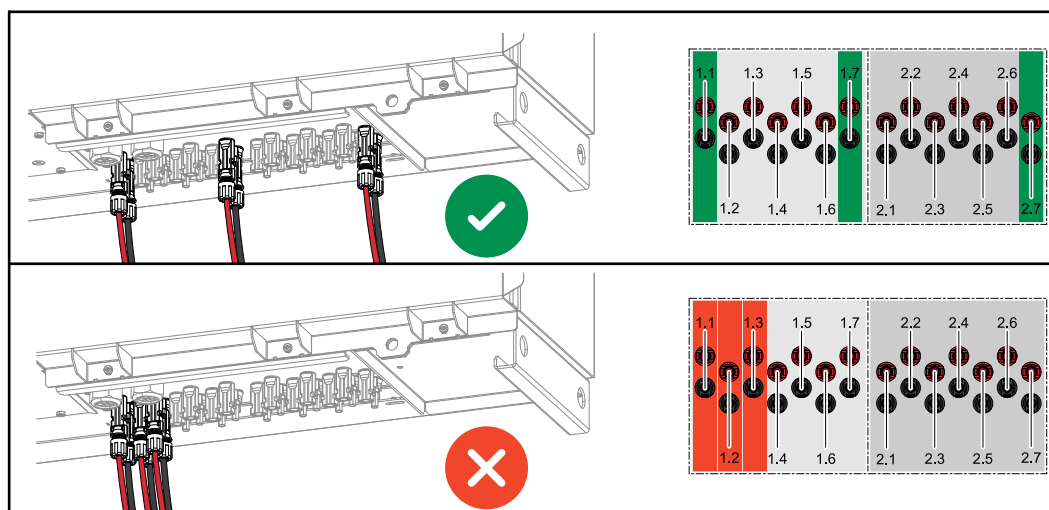
## Ejemplo de una caja de protección



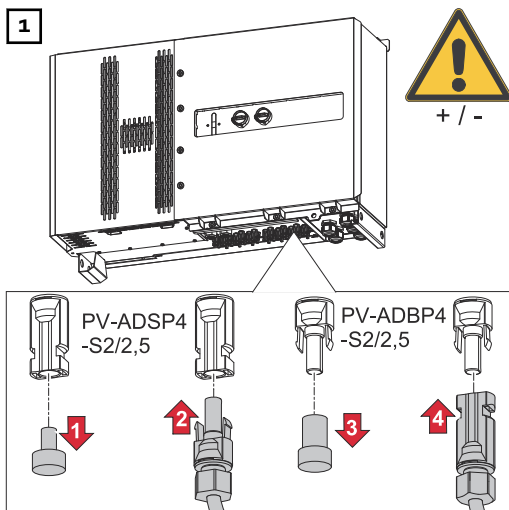
\* Fusible CC opcional en función de las normas del país / disyuntor CC opcional / SPD CC opcional

## 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**) del inversor. Ocupar primero 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. Por ejemplo: (1.1, **2.1**, 1.3, **2.3**...)



## Conexión del cable fotovoltaico - Conector enchufable MC4

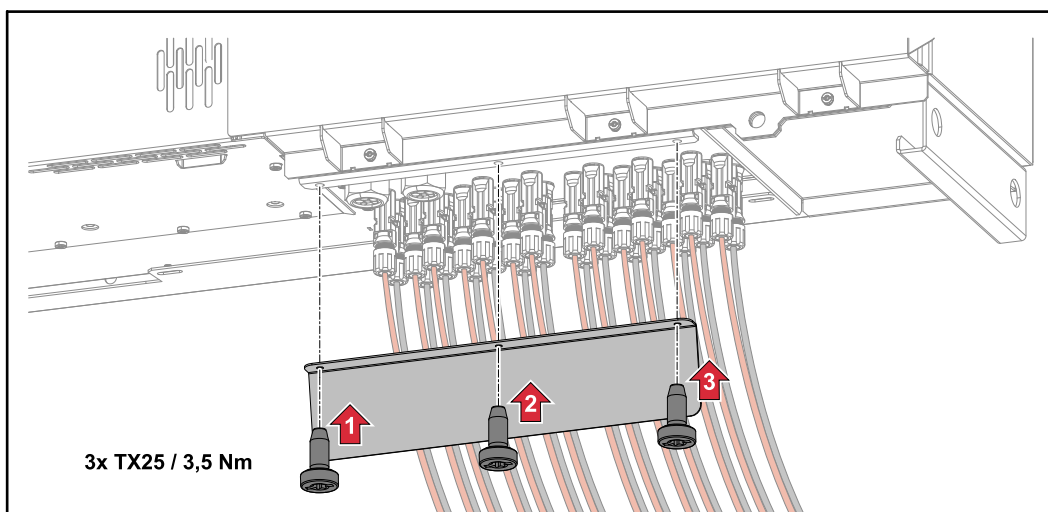
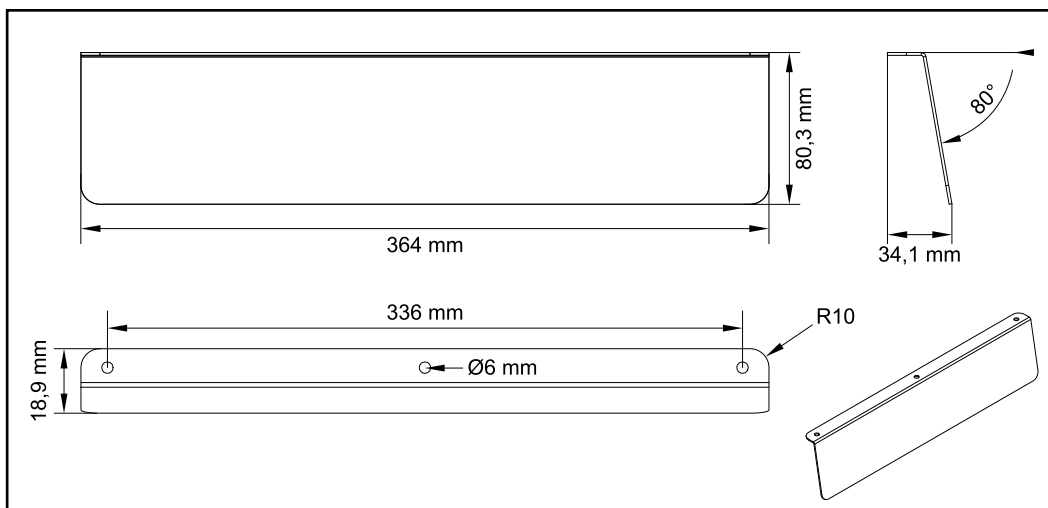


Conectar los cables fotovoltaicos de los módulos solares a los conectores enchufables MC4 según la rotulación

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

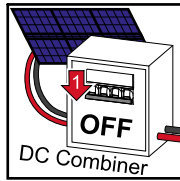
## Cubierta de los conectores MC4

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.

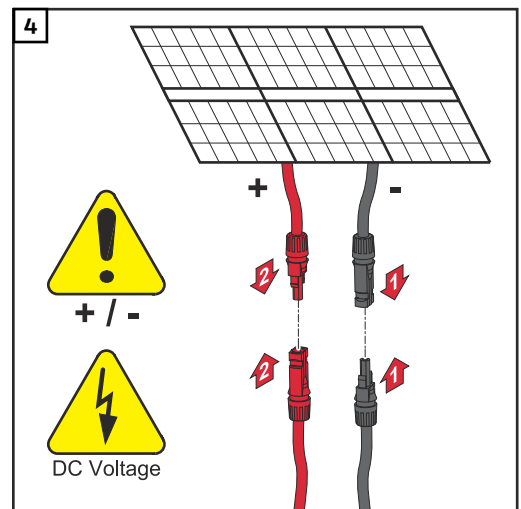
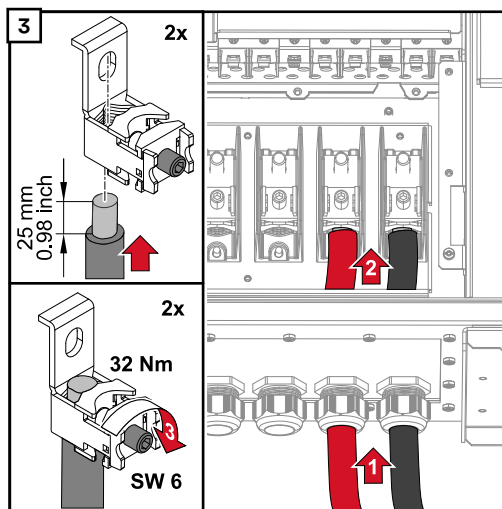
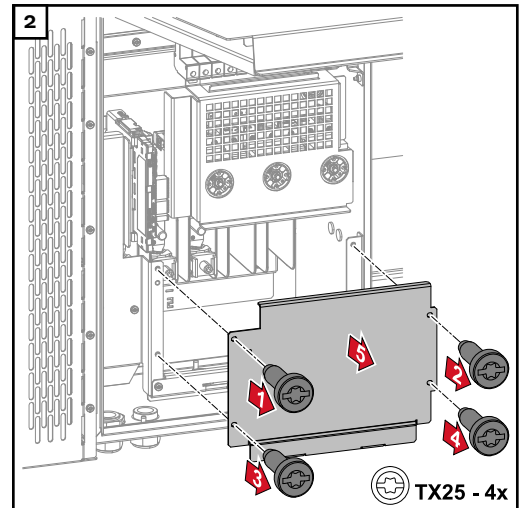
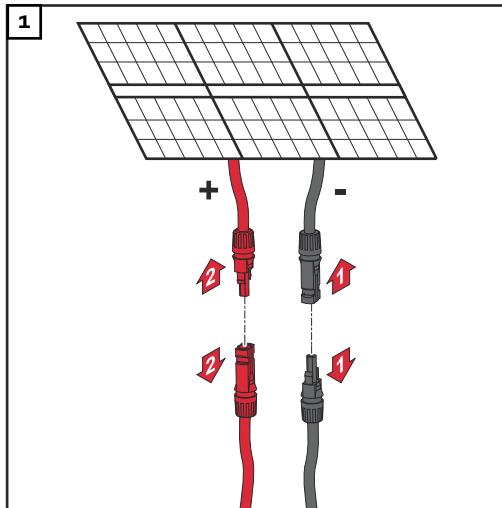


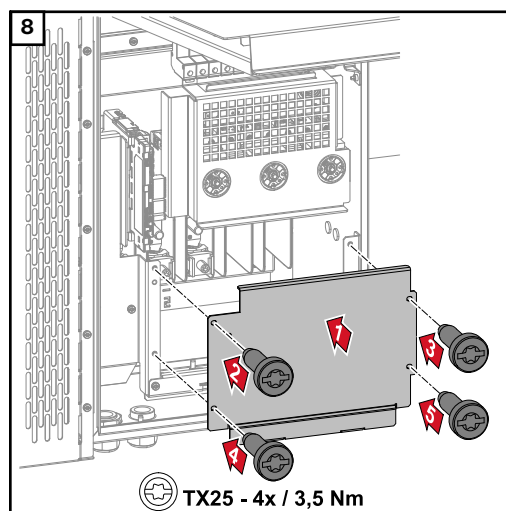
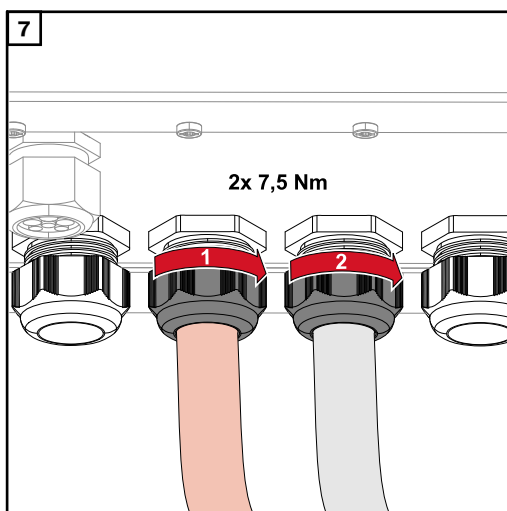
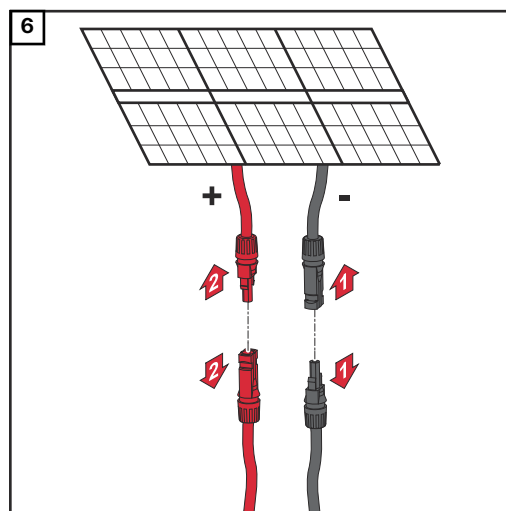
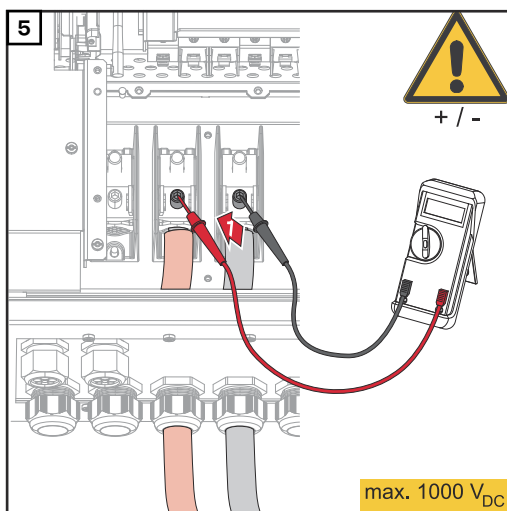
## Conexión del cable fotovoltaico - Pre-combined

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



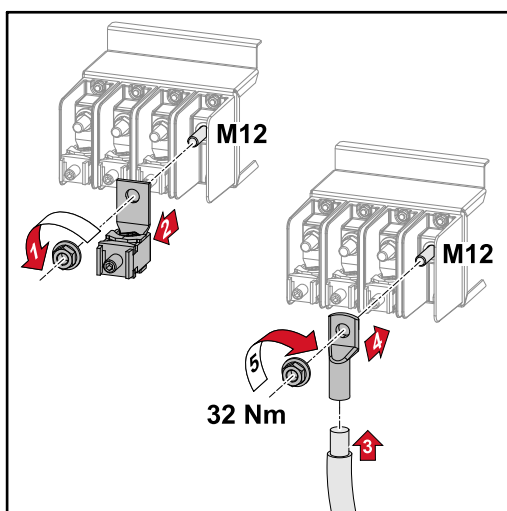
Antes de trabajar en la zona de conexión del inversor se debe desconectar la tensión CC. Esto también se puede hacer en la caja de protección CC.





### 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:

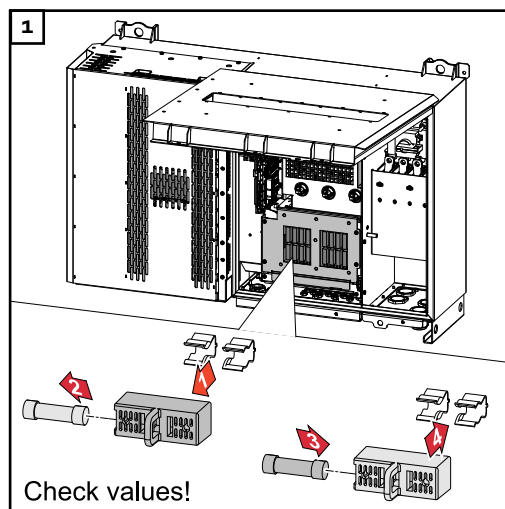
- ▶ Máx. **14,5 A** por serie fotovoltaica → Es necesario usar un **fusible 20 A gPV 1000V** (número de artículo Fronius: 41,0007,0233 - HL fusible 20A 1KV rápido)
- ▶ Máx. **22 A** por serie fotovoltaica → Es necesario usar un **fusible 30 A gPV 1000V** (número de artículo Fronius: 41,0007,0241 - HL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

#### Cambiar los fusibles de serie fotovoltaica:

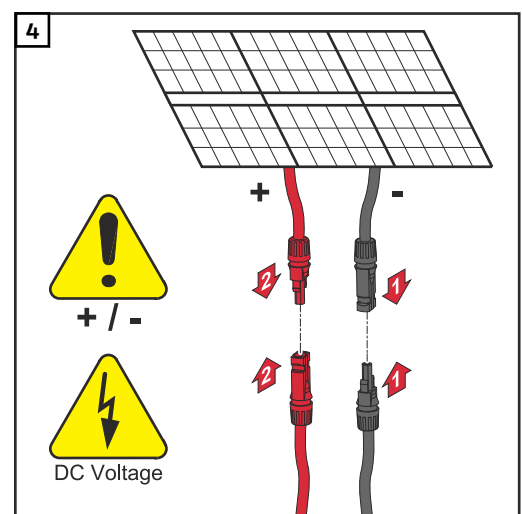
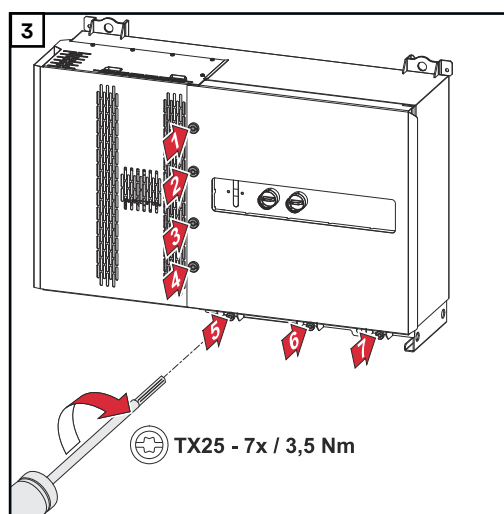
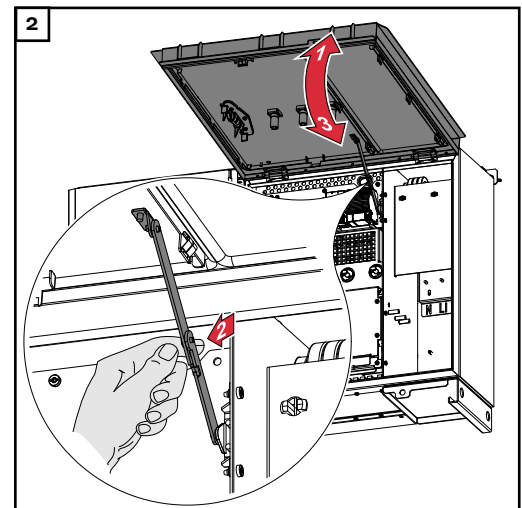
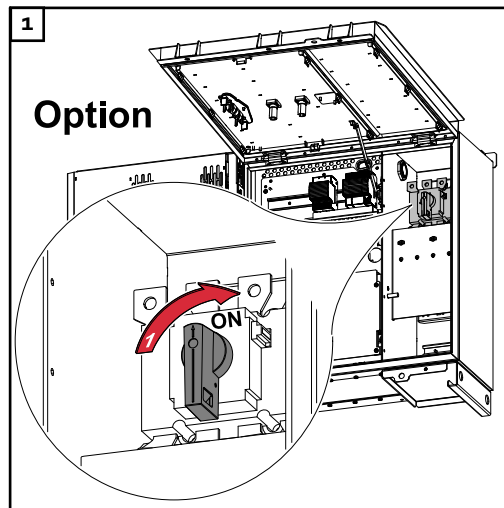
**Tauro Eco 50-3-D 208-220 (fusibles 20 A) serie 1.1 - 2.7 /**

**Tauro Eco 50-3-D 208-220 (fusibles 30 A) serie 1.1 - 2.5**

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



**Cerrar y conectar el inversor**

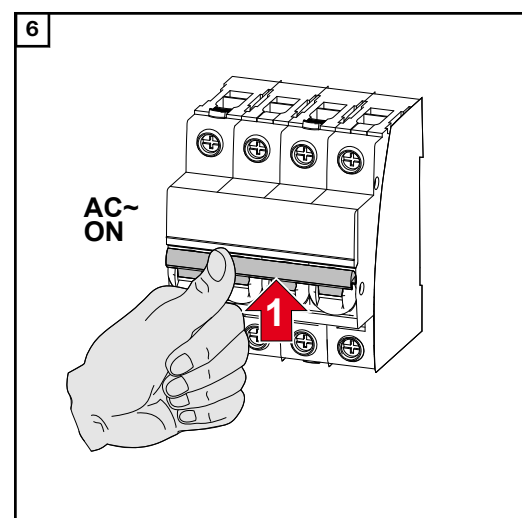
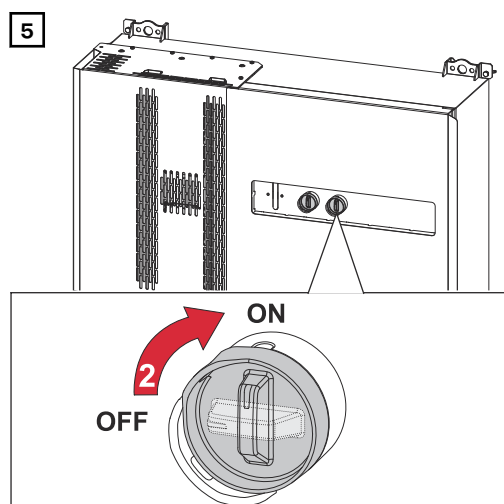


**⚠ ¡PELIGRO!**

**Peligro debido a que los seccionadores CC no están bien conectados**

Esto puede ocasionar 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. Consultar el capítulo **Funciones del botón y LED de indicación del estado** en la página **24**

# 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

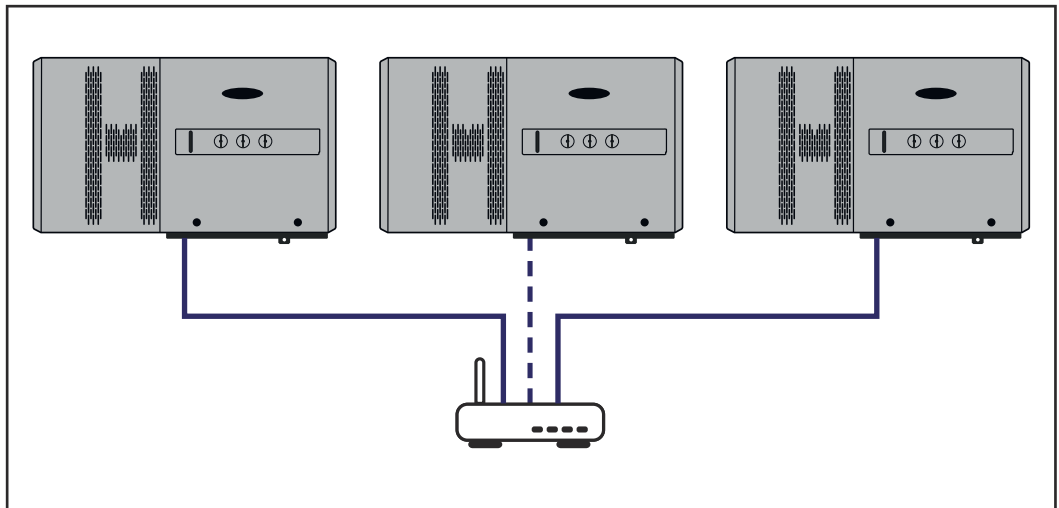
Distancia máxima	Longitud sin aislamiento	Monohilo	Hilo fino	Hilo fino con casquillos con collar	Hilo fino con casquillos sin collar	Recomendación del cable
30 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	Un solo conductor posible

### 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



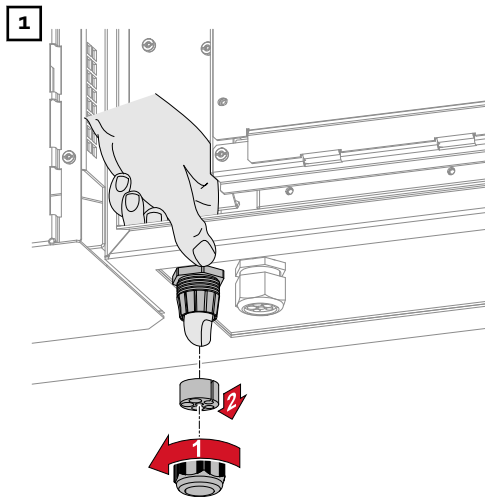
### Instalar los cables de comunicación de datos

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.

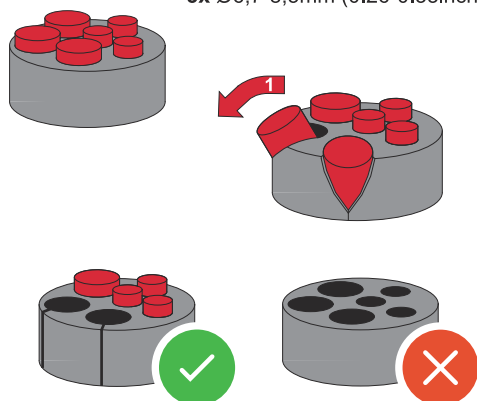
**¡Observación!** Si faltan tapones ciegos o no están correctamente colocados, no es posible garantizar la clase de protección IP65.



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

2

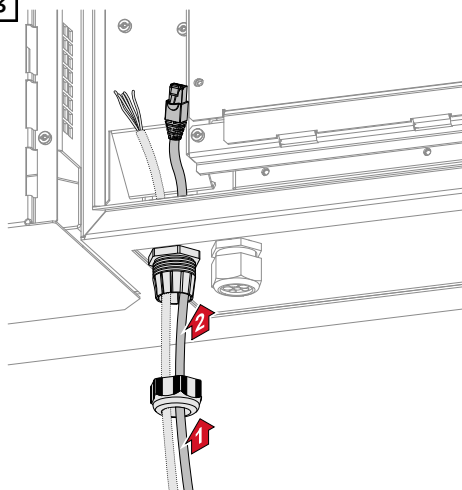
3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)  
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)



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

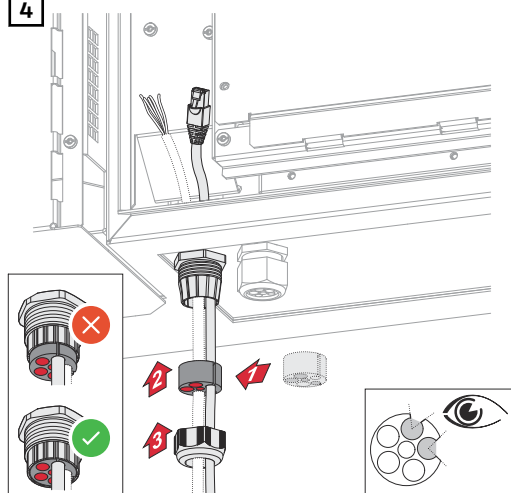
\* Retirar el tapón falso con un movimiento lateral.

3

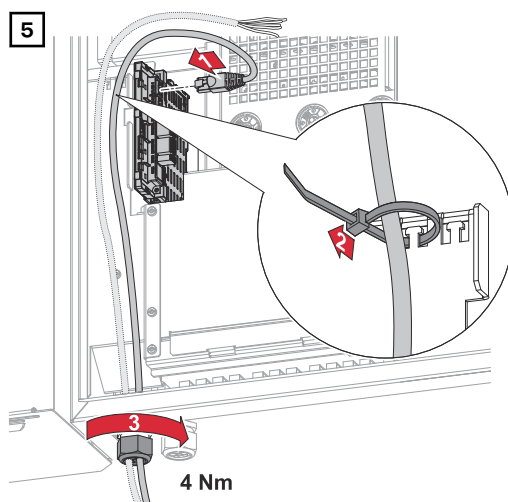


Primero, pasar los cables de datos por la tuerca de sombrerete de la descarga de tracción y, a continuación, por la abertura del chasis.

4

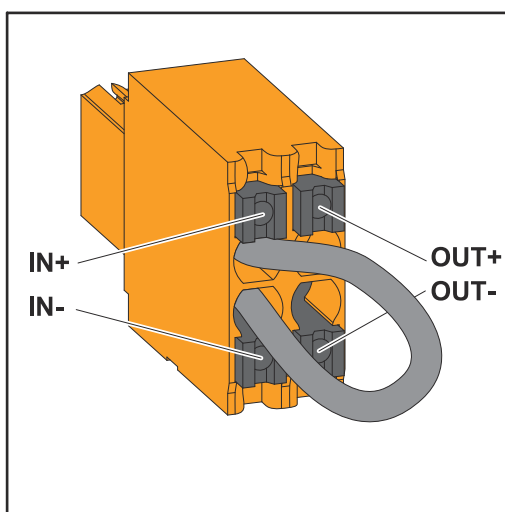


Introducir el anillo de junta entre la tuerca de sombrerete y la abertura del chasis. Introducir a presión los cables de datos en el portacables de la junta. Luego, presionar la junta hasta el borde inferior de la descarga de tracción.



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)

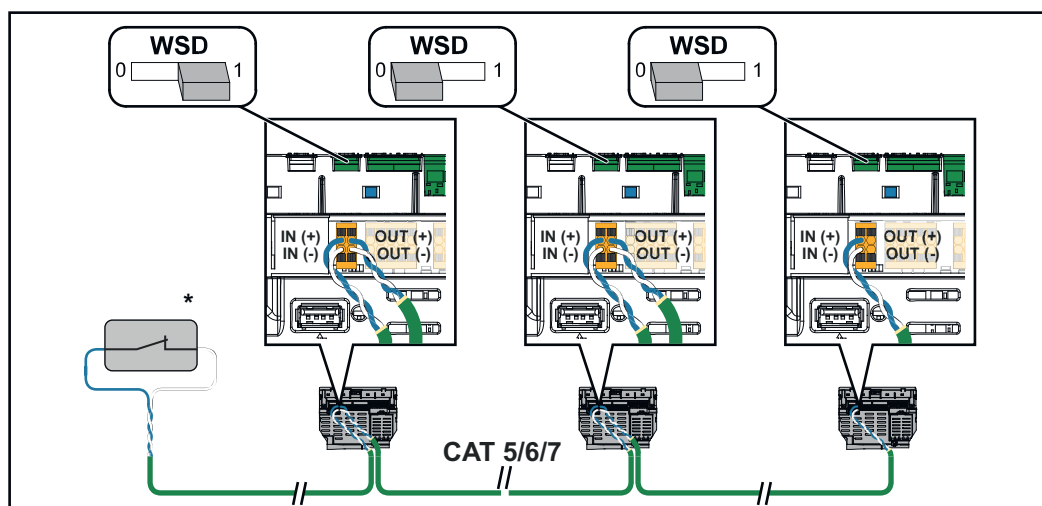


### ¡IMPORTANTE!

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

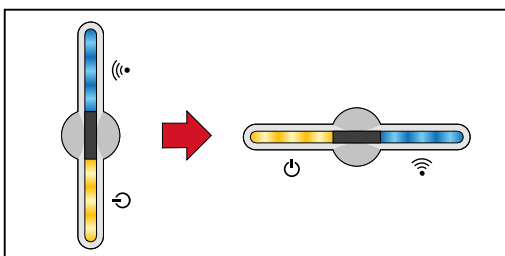
## Primera puesta en marcha del inversor

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.

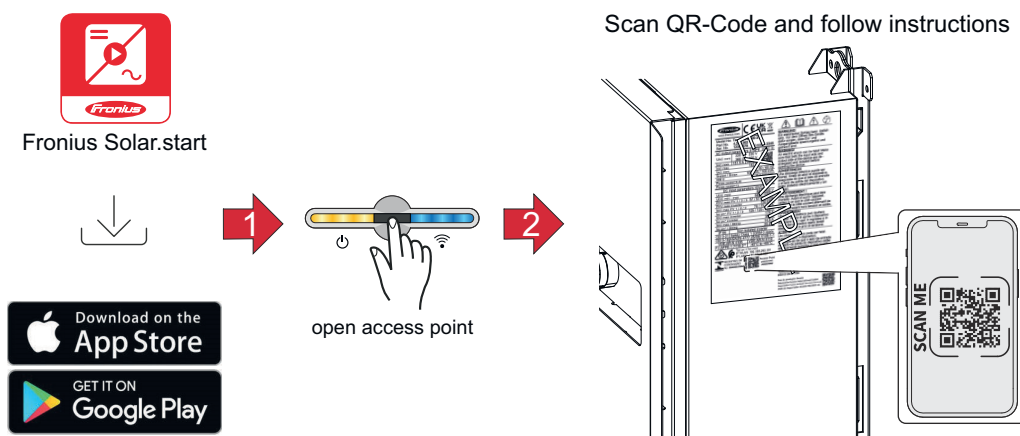
## Representación de la monitorización de instalaciones de Fronius (Pilot)



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

La aplicación "Fronius Solar.start" es necesaria para la instalación. Según el dispositivo final utilizado para la instalación, la aplicación está disponible en la respectiva plataforma.

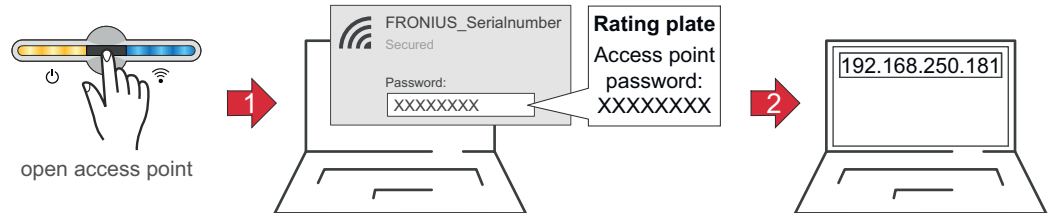


- 1 Descargar e instalar la aplicación Fronius Solar.start.
- 2 Abrir el Accesspoint (punto de acceso) tocando el sensor una vez → LED de comunicación: parpadea en azul.
- 3 Abrir la aplicación Solar.start y seguir el asistente de instalación. Escanear el código QR en la placa de características con tu smartphone o tablet para conectarte al inversor.
- 4 Añadir los componentes del sistema en la web Solar.web e iniciar la instalación fotovoltaica.

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

## Instalación con el navegador

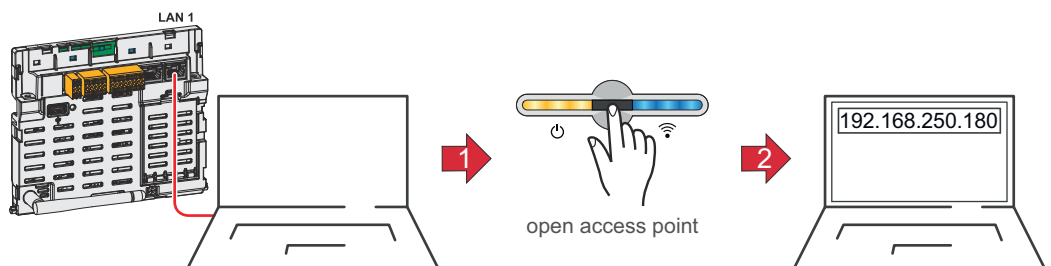
### WLAN:



- 1 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor una vez .  
✓ 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:

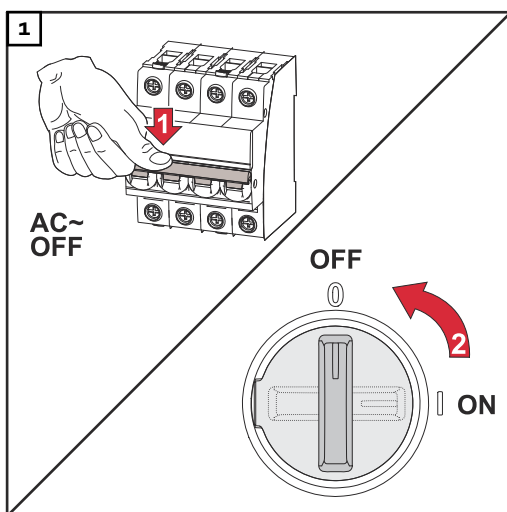


- 1 Conectarse al inversor (LAN1) con un cable de red (CAT5 STP o superior).
- 2 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor una vez .  
✓ El LED de comunicación parpadea en azul.
- 3 Introducir la dirección IP 169.254.0.180 en la barra de direcciones del navegador y confirmar. Se abre 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 de CC en la posición "Off".

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



# **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"** hacer clic en el botón **"Inicio de sesión del usuario"** y utilizar tu nombre de usuario y contraseña.

### ¡IMPORTANTE!

Dependiendo de la autorización del usuario, se pueden hacer ajustes en las áreas individuales del menú.

---

## Seleccionar el idioma

- 1 Hacer clic en el botón **"Idioma"** en el área de menú **"Usuario"** y seleccionar el idioma deseado.

# Configuración del equipo

---

## Componentes

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

---

### Generador fotovoltaico

Activar el generador fotovoltaico e introducir la potencia fotovoltaica conectada en el campo correspondiente.

---

### Contador primario

Para un servicio impecable 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 estar conectados a la red pública a través del Fronius Smart Meter.

Este ajuste repercute también sobre el comportamiento que el inversor tiene 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, se debe configurar la posición.

Se pueden instalar varios Fronius Smart Meter en el sistema. Se debe ajustar una dirección propia por cada Smart Meter.

El valor de vatios del contador de generador es la suma de todos los contadores de generador. El valor de vatios del contador de consumos es la suma de todos los contadores de consumos.

---

### 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 la opción de menú "Gestión de carga" hay más ajustes disponibles para la gestión de carga.

Clavija predeterminada: 1

---

### AUS - Demand Response Mode (DRM)

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

Modo	Descripción	Información	Pin prede-terminado
DRMO	El inversor se desconecta de la red	Abrir el relé de red	
	REF GEN		RGo
	COM LOAD		CLO
		DRMO se produce en caso de interrupción o 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.

#### Inversor

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

Activar esta función interrumpe el suministro de energía al inversor. Esto permite desconectar el inversor de forma segura y proteger sus componentes. Cuando se reinicia el inversor, la función de reposo se desactiva automáticamente.

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

Parámetros	Gama de valores	Descripción
Modo	Off	El seguidor MPP está desactivado.
	Auto	El inversor utiliza la tensión que permite la máxima potencia del seguidor MPP.
	Fix	El seguidor MPP utiliza la tensión definida en "UCC fijo".
"UCC fijo"	80 - 530 V	El inversor utiliza la tensión fija preestablecida utilizada en el seguidor MPP.

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Dynamic Peak Manager"	Off	La función está desactivada.
	On	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.

#### "Señal de telemando centralizado"

Las señales de telemando centralizado las envían la empresa de energía para activar y desactivar las cargas controlables. El inversor puede atenuar o amplificar estas señales en función de la situación de la instalación. Para ello se pueden utilizar los ajustes que se indican a continuación en caso necesario.

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Reducción de la influencia"	Off	La función está desactivada.
	On	La función está activada.
"Frecuencia de la señal de telemando centralizado"	100 - 3000 Hz	Aquí debe introducirse la frecuencia especificada por la empresa de energía.
"Inductancia de la red"	0,00001 - 0,005 H	Aquí debe introducirse el valor medido en el punto de alimentación.

#### "Medidas contra las activaciones erróneas del interruptor diferencial/sistema de monitorización de corriente de falta"

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

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Desconexión del inversor antes de las activaciones FI de 30mA"	0	Ninguna medida para evitar una activación errónea.
	1	El inversor se desconecta a 15 mA antes de que se active el interruptor diferencial.

#### "Advertencia de aislamiento"

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Advertencia de aislamiento"	Off	La advertencia de aislamiento está desactivada.
	On	Se activa la advertencia de aislamiento. Se emite un aviso en caso de fallo de aislamiento.

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Modo de la medición de aislamiento"	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 menos precisión, lo cual abrevia la medición del aislamiento y el valor del aislamiento no se muestra en la interfaz de usuario del inversor.
"Umbral de la advertencia de aislamiento"	10 - 10 000 kΩ	Si no se alcanza este valor umbral, se muestra el mensaje de estado 1083 en la interfaz de usuario del inversor.

# Sistema

---

## Común

### Ajustes generales

- 1** Introducir el nombre de la planta en el campo de entrada "**Nombre de la planta**" (máx. 30 caracteres).
  - 2** "**Sincronizar la hora automáticamente**" activado → Seleccionar "Área de zona horaria" y "Ubicación de zona horaria". La fecha y la hora se extraen de la zona horaria introducida.
  - 2** "**Sincronizar la hora automáticamente**" desactivado → Introducir o seleccionar "Fecha", "Hora", "Zona horaria" y "Ubicación de la zona horaria".
  - 3** Hacer clic en el botón "**Guardar**".
- 

## Actualización

Todas las actualizaciones disponibles se encuentran en la página del producto y en el área de "Búsqueda de descargas" en [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

### Actualización de firmware

- 1** Arrastrar el archivo de firmware al campo "Depositar archivo aquí" o seleccionarlo mediante la opción "Seleccionar archivo".

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.

---

### Guardar como PDF

- 1** Hacer clic en el botón "Guardar como PDF".
- 2** Seleccionar la información individualmente con la marca de verificación situada junto a esta o con la marca de verificación "Seleccionar todos".
- 3** Introducir el nombre del archivo en el campo de entrada y hacer clic en el botón "Guardar".

El PDF se crea y se muestra.

---

## Soporte

### Activación del usuario de soporte

- 1** Haga clic en el botón "**Activar usuario de soporte**".

El usuario de soporte está activado.

#### ¡IMPORTANTE!

El usuario de soporte 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 de soporte**" desactiva el acceso.

---

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

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

El archivo sdp.cry se almacena en las descargas.

---

### Activar el mantenimiento remoto

- 1** Hacer clic en el botón "**Activar mantenimiento remoto**".

El acceso al mantenimiento remoto para el soporte de Fronius está activado.

#### ¡IMPORTANTE!

El acceso al mantenimiento remoto solo permite al Fronius Technical Support acceder al inversor a través de una conexión segura. Se transmiten datos de diagnóstico que se utilizan para la resolución de problemas. Solo activar el acceso de mantenimiento remoto si se solicita a través del soporte 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 una transmisión de datos correcta:

- Tcp fronius-se-iot.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
- Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
- Tcp cure-se.fronius.com:443
- Tcp firmware-download.fronius.com:443
- Tcp froniuseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp O.time.fronius.com:123

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 conectarse, debe comprobarse el estado de la conexión (ver el capítulo **"Servicios de Internet"** en la página **84**).

### WLAN:



### Establecer la conexión a través de WPS:

- ☐ El punto de acceso del inversor debe estar activo. Esto se hace tocando el sensor Abierto → 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 **Ajustes de red** en **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 conectarse, debe comprobarse el estado de la conexión (ver el capítulo **"Servicios de Internet"** en la página **84**).

#### Seleccionar la red WLAN y conectarse:

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 conectarse, debe comprobarse el estado de la conexión (ver el capítulo **"Servicios de Internet"** en la página **84**).

---

#### Access Point:



El inversor sirve como punto de acceso (Access Point). Los ordenadores o dispositivos inteligentes se conectan directamente al inversor. No es posible establecer una conexión a Internet. En esta área del menú se pueden asignar **"Nombre de la red (SSID)"** y **"Clave de la red (PSK)"**.

Es posible operar con una conexión vía WLAN y vía Access Point simultáneamente.

---

## 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.  
**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.

---

### Controlador externo

---

#### Controlador externo y perfil

El operador de red o la comercializadora de electricidad puede influir en la potencia de salida del inversor mediante controlador externo. Para ello es necesaria una conexión activa a Internet del inversor.

Parámetros	Gama de valores	Descripción
Controlador externo	Off	El controlador externo del inversor está desactivado.
	On	El controlador externo del inversor está activado.
Permitir el controlador externo con fines de regulación (Technician)	Desactivado / Activado	La función <b>Permitir el controlador externo con fines de regulación</b> puede ser obligatoria para el correcto funcionamiento de la instalación. *)
Permitir el controlador externo para centrales de energía virtuales (Customer)	Desactivado / Activado	Si la función <b>Permitir el controlador externo con fines de regulación</b> está activada (se requiere acceso del técnico), la función <b>Permitir el controlador externo para centrales eléctricas virtuales</b> se activa automáticamente y no se puede desactivar. *)

#### \*) Cloud Control

Una central eléctrica virtual es una interconexión de varios generadores para la creación de una red, 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.

---

### Fronius Solar API

La Fronius 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 Fronius 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.

---

#### **Servicios de Internet**

Este menú muestra información sobre las conexiones y el estado actual de las mismas. En caso de problemas con la conexión, aparece una breve descripción del error.

# Requisitos de seguridad y de la red

## Configuración de país



### ¡PELIGRO!

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

Esto puede ocasionar 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 Solar.SOS:

- 1 Acceder al navegador [solar-sos.fronius.com](https://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 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.

---

---

### **Gestión de rendimiento I/O**

#### **General**

En esta opción de menú se realizan los ajustes pertinentes para una comercializadora de electricidad. Se puede establecer una limitación de potencia efectiva en % y/o una limitación de factor de potencia.

#### **¡IMPORTANTE!**

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

**"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  $\phi$ )"**

"ind" = inductivo

"cap" = capacitivo

**"Respuesta EVU"**

Con la regla activada, la salida "**Respuesta EVU**" (clavija 1 recomendada) debe configurarse (por ejemplo, para el servicio de un dispositivo de señal).

Para la "**Importación**" o "**Exportación**" se admite el formato \*.fpc.

---

#### **Prioridades de mando**

Para ajustar las prioridades de control para el receptor de telemando centralizado circular, la limitación de la alimentación y el control mediante Modbus.

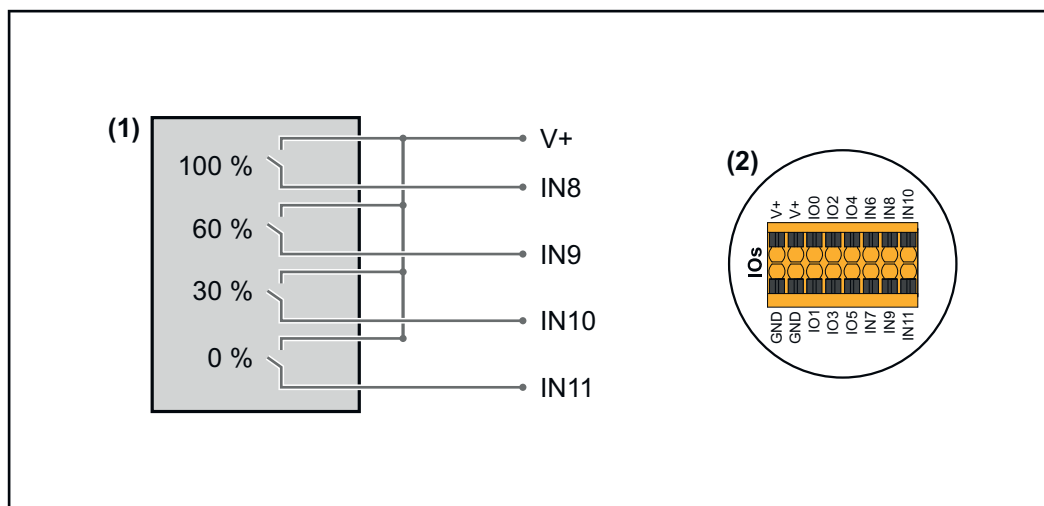
1 = máxima prioridad, 3 = mínima prioridad

---

### **Diagrama de conexión - 4 relés**

El receptor de telemando centralizado circular y el borne 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 el de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 y el blindaje debe conectarse en un extremo al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con 4 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 **"Administración de la 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

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

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

IMPORT

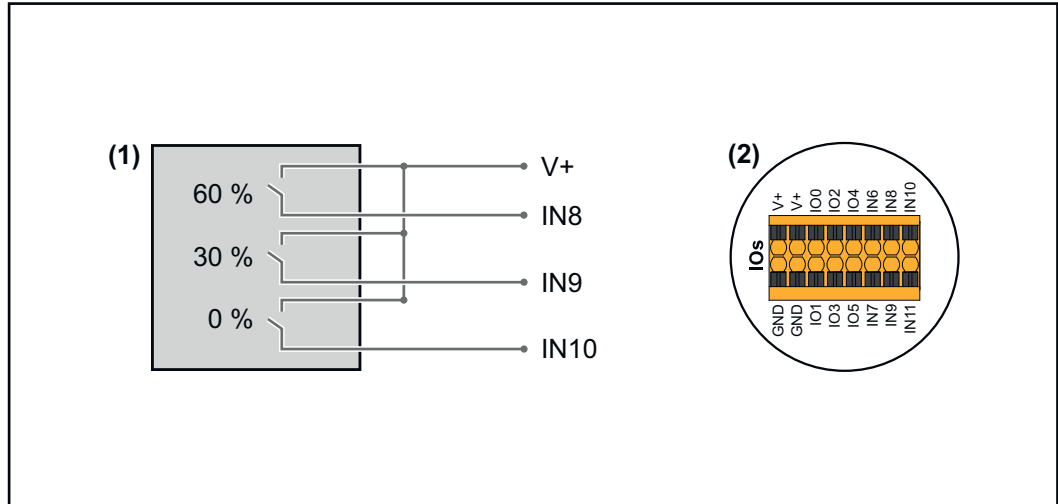
EXPORT

- 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

89

### Diagrama de conexión - 3 relés

El receptor de telemando centralizado circular y el borne 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 el de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 y el blindaje debe conectarse en un extremo 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 "Administración de la 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

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

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

IMPORT

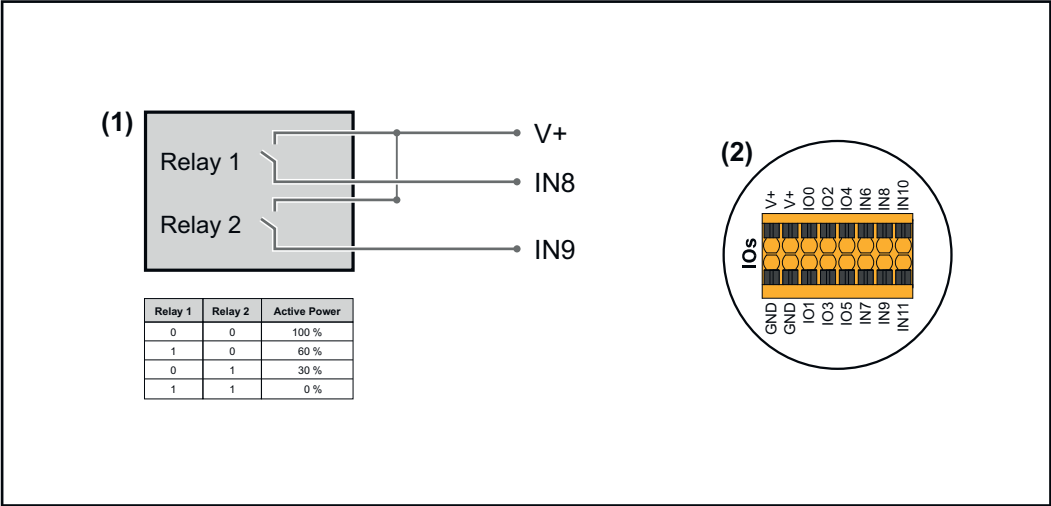
EXPORT

- 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

91

**Diagrama de conexión - 2 relés**

El receptor de telemando centralizado circular y el borne 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 el de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 y el blindaje debe conectarse en un extremo al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con 2 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 "Administración de la 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

V+/GND

V+V+

GNDGND

IO

0246810

1357911

I

8

9

DNO Feedback  
not used

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power100

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power60

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 3

0246810

1357911

Active Power30

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 4

0246810

1357911

Active Power0

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

IMPORT

EXPORT

0None

1None

2None

3None

4None

5None

6None

7None

8IO control

9IO control

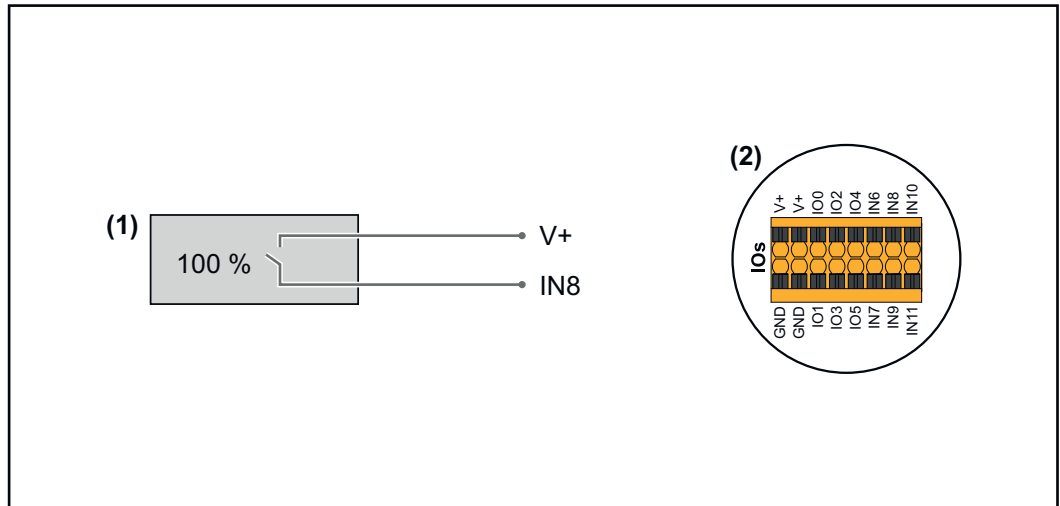
10None

11None

93

## Diagrama de conexión - 1 relé

El receptor de telemando centralizado circular y el borne 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 el de telemando centralizado circular, se recomienda al menos un cable CAT 5 y el blindaje debe conectarse en un extremo al borne de conexión Push-In del área de comunicación de datos (SHIELD).



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con 1 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 "Administración de la 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

V+

GND

IO

0246810

1357911

I

8

DNO Feedback  
not used

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power100

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power0

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

IMPORT

EXPORT

0None

1None

2None

3None

4None

5None

6None

7None

8IO control

9None

10None

11None

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.

The diagram illustrates the electrical connection between a central circular remote control receiver and multiple inverters. On the left, two inverter units are shown: 'SnapInverter Datamanager 2.0' and 'GEN24 / Tauro Pilot'. The SnapInverter has terminals for '+', 'I/O 2', 'I/O 3', 'I 4', and 'I 5'. The GEN24 unit has terminals for 'V+', 'IN 8', 'IN 9', 'IN 10', and 'IN 11'. These are connected to a set of 'Coupling relays' (R1.1, R2.1, R3.1, R4.1 for the SnapInverter and R1.2, R2.2, R3.2, R4.2 for the GEN24). The relays are controlled by a 'Grid Operator Ripple control receiver' on the right, which has five output lines numbered 1 to 5. A '12 volt power' source is connected to the system via a fuse 'F1'. The relays are wired in a way that allows the receiver to selectively connect or disconnect inverters from the power source.

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

95

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
- 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"** (ver [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

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

- Causa: Un dispositivo conectado en la cadena WSD ha interrumpido la línea de señal (por ejemplo, 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.

# Datos técnicos

**Tauro Eco 50-3-  
D 208-220 /  
50-3-P 208-220**

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	500 V <sub>CC</sub>
Gama de tensión MPP	500 - 850 V <sub>CC</sub>
Número de seguidores MPP	1
Máx. corriente de entrada (I <sub>CC máx.</sub> ) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	104 A 75 A / 75 A 75 A / 75 A 14,5 A (fusibles de 20 A) 22 A (fusibles de 30 A)
Máx. corriente de cortocircuito (I <sub>SC PV</sub> = I <sub>SC máx.</sub> ) Total PV1 / PV2 por serie fotovoltaica (solo para la variante D)	207 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 máx.</sub> ) Total Variante P PV1 / PV2 Variante D PV1 / PV2	75 kWp 67 kWp / 67 kWp 51 kWp / 51 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 generador fotovoltaico contra tierra Inversor	10 000 nF
Máx. capacidad del generador fotovoltaico contra tierra por entrada, variante P PV1 / PV2 por entrada, variante D PV1 / PV2	8911 / 8911 nF 6783 / 6783 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aisla- miento entre el generador fotovoltaico y la tierra (en la entrega) <sup>7)</sup>	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de ais- lamiento entre el generador fotovoltaico y la tie- rra <sup>6)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 mA / 300 ms 60 mA / 150 ms 90 mA / 40 ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	450 mA / 300 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

Datos de entrada	
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-
Datos de salida	
Margen de tensión de red (fase - neutro) (fase - fase)	101 - 146 V <sub>CA</sub> 176 - 253 V <sub>CA</sub>
Tensión nominal de red (fase - neutro) (fase - fase)	120 V <sub>CA</sub>   127 V <sub>CA</sub> <sup>1)</sup> 208 V <sub>CA</sub>   220 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	146 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I <sub>K</sub>	146 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. <sup>2)</sup>
Acoplamiento a la red	3~ (N)PE 208 / 120 V <sub>CA</sub> 3~ (N)PE 220 / 127 V <sub>CA</sub>
Sistemas de puesta a tierra	TT (permitido si UN_PE < 30V) 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 de salida nominal/fase	138,9 A / 131,2 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de entrada <sup>5)</sup>	242 A pico / 30,4 A rms en 2,5 ms <sup>4)</sup>
Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	15 W
Rendimiento europeo (500 / 800 / 850 V <sub>CC</sub> )	96,8 / 96,1 / 95,9 %
Máximo rendimiento	97,2 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +65 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad relativa del aire	0 - 100 %
Nivel de presión acústica (500 V <sub>CC</sub> )	67,6 dB(A) (ref. 20 µPA)

Datos generales	
Tipo de protección	IP65
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	755 x 1109 x 346 mm
Peso	92 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Dispositivos de protección	
Seccionador CC	integrado
Principio de refrigeración	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-1-4/5-2 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4/5 puertos de entrada por canal (AFD1: 4, AFD2: 5) 2 canales monitorizados

## WLAN

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 CC integrado**

Ajustes	
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 o CC-PV1
Resistencia a corriente de corta duración de medición ( $I_{cw}$ )	Resistencia a corriente de corta duración de medición ( $I_{cw}$ ) $12 \times I_e$
Capacidad de desconexión de cortocircuito de medición ( $I_{cm}$ )	Capacidad de desconexión de cortocircuito de medición ( $I_{cm}$ ): 1000 A

Ajustes					
Capacidad de desconexión de medición	Tensión de funcionamiento de medición (Ue) [V c.c.]	Corriente de funcionamiento de medición (Ie) [A]	I(make) / I(break) (1,5x Ie) [A]	Corriente de funcionamiento de medición (Ie) [A]	I(make) / I(break) (4x Ie) [A]
			CC-PV1		CC-PV2
			CC-PV1	CC-PV2	
	≤ 500	125	187,5	125	500
	600	125	187,5	125	500
	800	125	187,5	125	500
	900	125	187,5	110	440
	1000	125	187,5	100	400

# Normas y directivas tenidas en cuenta

---

## **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 (por ejemplo, en caso de desconexión por la empresa suministradora de energía 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 sobre la garantía y el dispositivo en cualquier momento, iniciar la resolución de problemas por su cuenta y solicitar componentes de repuesto.

Para obtener más información sobre repuestos, comuníquese con su instalador o la persona de contacto de 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.