

Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 208-240 / 18.0 208-240

25.0 / 27.0

30.0 / 33.3

36.0 480



ES | Manual de instrucciones



42,0426,0490,ES

008-06052025

Tabla de contenido

Normativa de seguridad.....	6
Explicación de las instrucciones de seguridad.....	6
Convenciones de representación.....	6
General.....	6
Condiciones ambientales.....	7
Personal cualificado.....	7
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos.....	8
Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM).....	8
Protección de datos.....	8
Derechos de autor.....	8
Puesta a tierra (PE).....	8
Información general	9
Fronius Verto.....	11
Concepto del sistema.....	11
Volumen de suministro.....	11
Backup Power Boost.....	11
Concepto térmico.....	12
Fronius Solar.web.....	13
Comunicación local.....	13
Protección de las personas y del aparato.....	14
Información en el equipo.....	14
Protección NA central.....	15
WSD (Wired Shut Down).....	15
RCMU.....	15
Monitorización de aislamiento.....	15
AFCI: Detección de arco voltaico (Arc Guard).....	15
Estado seguro.....	16
Utilización prevista.....	17
Uso previsto.....	17
Aplicación errónea previsible.....	17
Disposiciones para la instalación fotovoltaica.....	17
Protección contra sobretensiones SPD.....	18
Protección contra sobretensiones SPD.....	18
Elementos de manejo y conexiones.....	19
Zona de conexión.....	19
Conexiones fotovoltaicas.....	20
Perno de electrodo de puesta a tierra.....	20
Posibilidad de montar componentes de otros fabricantes.....	20
Seccionador CC.....	21
Zona de comunicación de datos.....	21
Funciones de los botones y LED de indicación del estado.....	23
Conmutación esquemática interna de las E/S.....	24
Instalación	27
Generalidades.....	29
Herramienta necesaria.....	29
Sistema de cierre rápido.....	29
Compatibilidad de los componentes del sistema.....	30
Selección del emplazamiento y posición de montaje.....	31
Selección del emplazamiento del inversor.....	31
Posición de montaje del inversor.....	32
Montar el soporte de fijación y colgar el inversor.....	34
Selección del material de fijación.....	34
Características del soporte de fijación.....	34
No deformar el soporte de fijación.....	34
Montar el soporte de fijación en una pared.....	34
Colgar el inversor al soporte de fijación.....	35

Condiciones para la conexión del inversor.....	36
Conexión de cables de aluminio.....	36
Tipos diferentes de cable.....	36
Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red.....	36
Cables admisibles para la conexión eléctrica de CC.....	37
Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos.....	37
Diámetro del cable CA.....	37
Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna.....	38
Conectar el inversor a la red pública (lado CA).....	39
Seguridad.....	39
Acoplar el inversor a la red pública (lado CA).....	39
Conexión del inversor a la red pública con el conductor PEN (lado CA).....	42
Cambiar el prensaestopas PG.....	44
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	45
Generalidades acerca de los módulos solares.....	45
Seguridad.....	45
Conjunto de módulos FV general.....	46
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	46
Conectar los cables de comunicación de datos.....	48
Instalar los cables de comunicación de datos.....	48
Instalar WSD (Wired Shut Down).....	49
Cerrar y poner en marcha el inversor.....	51
Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor.....	51
Primera puesta en marcha del inversor.....	51
Instalación con la aplicación.....	52
Instalación con el navegador.....	52
Desconexión y reconexión del inversor.....	54
Peligro de explosión.....	54
Desconexión y reconexión del inversor.....	54

Ajustes - Interfaz de usuario del inversor 55

Ajustes del usuario.....	57
Inicio de sesión de usuario.....	57
Seleccionar el idioma.....	57
Configuración del equipo.....	58
Componentes.....	58
Funciones e I/Os.....	58
Demand Response Modes (DRM).....	59
Inversores.....	59
Sistema.....	63
General.....	63
Actualización.....	63
Asistente de puesta en marcha.....	63
Restaurar los ajustes de fábrica.....	63
Registro de eventos.....	63
Información.....	64
Gestor de licencias.....	64
Soporte.....	65
Comunicación.....	66
Red.....	66
Modbus.....	67
Control desde la nube.....	69
Solar API.....	69
Fronius Solar.web.....	69
Servicios de Internet.....	70
Requisitos de seguridad y de la red.....	71
Configuración de país.....	71
Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS.....	71
Limitación de alimentación.....	72
Limitación de la alimentación - Ejemplos.....	74
Limitación de alimentación dinámica con varios inversores.....	75

Gestión de potencia E/S.....	78
Diagrama de conexión - 4 relés	79
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés.....	81
Diagrama de conexión - 3 relés	82
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 3 relés.....	83
Diagrama de conexión - 2 relés.....	84
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 2 relés.....	85
Diagrama de conexión - 1 relé	86
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 1 relé.....	87

Anexo

89

Cuidado, mantenimiento y eliminación.....	91
Generalidades.....	91
Mantenimiento.....	91
Limpieza.....	91
Servicio en entornos con fuerte generación de polvo.....	91
Seguridad.....	92
Eliminación.....	92
Disposiciones de la garantía.....	93
Garantía de fábrica de Fronius.....	93
Mensajes de estado y subsanación.....	94
Indicación.....	94
Mensajes de estado.....	94
Datos técnicos.....	95
Verto 15.0 208-240.....	95
Verto 18.0 208-240.....	96
Verto 25.0	98
Verto 27.0.....	100
Verto 30.0	102
Verto 33.3.....	103
Verto 36.0 480	105
Dispositivos de protección.....	106
WLAN.....	107
Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 25.0 - 27.0 SPD tipo 1+2.....	107
Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 25.0 - 27.0 SPD tipo 2.....	108
Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 30.0 - 33.3 SPD tipo 1+2.....	108
Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 30.0 - 33.3 SPD tipo 2	108
Explicación de los pies de página	109
Seccionador de CC integrado.....	109

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.

Convenciones de representación

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

Indicaciones de uso

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

Software

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

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

Instrucciones

1 Los pasos a seguir se muestran con numeración continua.

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

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, el mantenimiento y la conservación del equipo deben:

- Poseer la cualificación correspondiente.
- Poseer conocimientos sobre 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:

- Deben mantenerse en estado legible.
- No deben dañarse.
- No deben retirarse.
- No se deben tapar ni cubrir con pegamento o pintura.

Solo se deberá utilizar el equipo cuando todos los dispositivos de seguridad tengan plena capacidad de funcionamiento. Si los dispositivos de seguridad 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 repararse en un taller especializado y autorizado.

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

En el capítulo "Información 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.

Personal cualificado

La información 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 deben estar fijados, intactos y aislados y tener una dimensión suficiente. Las uniones sueltas y los cables dañados o con dimensiones insuficientes deben repararse inmediatamente en un taller especializado y autorizado.

Únicamente un taller especializado autorizado debe llevar a cabo el mantenimiento y 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. Utilizar únicamente piezas de recambio originales.

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

Sustituir o encargar la sustitución de los componentes dañados inmediatamente.

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 un inversor de clase de protección 1 (consultar [Datos técnicos](#)) es necesario conectar un conductor protector.

Al conectar el conductor protector, comprobar que esté asegurado contra una desconexión accidental. Deben observarse todos los puntos enumerados en el capítulo [Conectar el inversor a la red pública \(lado CA\)](#) en la página 39. Al utilizar prensaestopas, hay que asegurarse de que el conductor protector sea el último en recibir carga en caso de un posible fallo del prensaestopas. Al conectar el conductor protector, deben observarse los requisitos para la sección transversal mínima especificados por las normas y directivas nacionales correspondientes.

Información general

Fronius Verto

Concepto del sistema

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 pública.

El inversor se ha previsto para el uso en instalaciones fotovoltaicas de conexión a red.

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 (p. ej. 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.

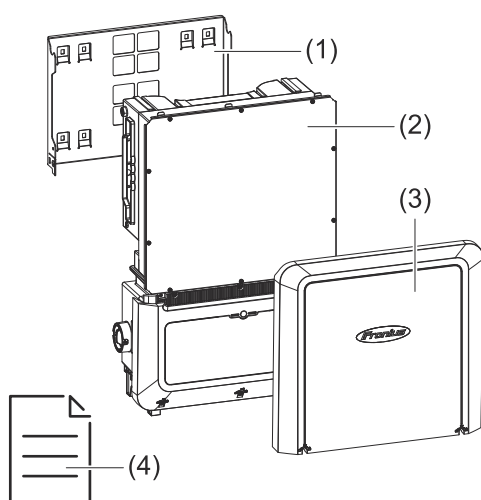
Después de la instalación y puesta en marcha, el inversor funciona de forma completamente automática para extraer la máxima potencia posible de los módulos solares.

Según el punto de servicio, esta potencia se utiliza para la red del hogar o se alimenta a la red.

Si la temperatura del inversor alcanza valores excesivos, el inversor se autoprotege reduciendo automáticamente la potencia de salida actual, o se desconecta por completo.

El exceso de temperatura en el equipo se debe a una elevada temperatura ambiente o a que la disipación del calor es insuficiente (p. ej. en caso de montaje en armarios eléctricos sin la disipación del calor adecuada).

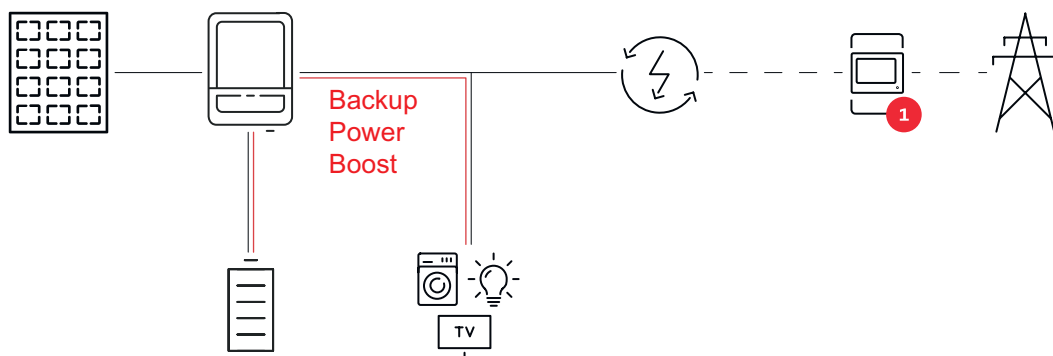
Volumen de suministro



- (1) Soporte de fijación (montado en el inversor en el momento de la entrega)
- (2) Inversor
- (3) Tapa de la caja
- (4) Quick Start Guide

Backup Power Boost

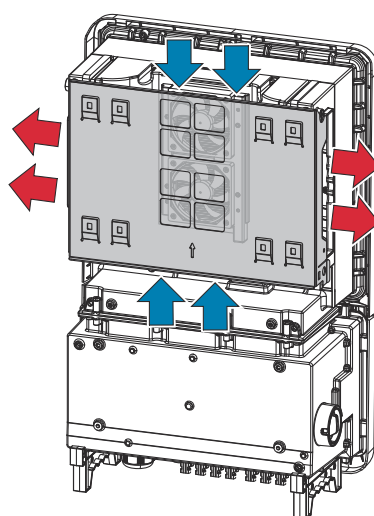
La función "Backup Power Boost" (Impulso de potencia de reserva) permite al inversor proporcionar una mayor potencia durante un breve periodo de tiempo en el modo de energía de emergencia, con el fin de alimentar de forma fiable incluso los consumos de alta potencia.



Rango de potencia	Máx. potencia CC *	Máx. corriente de salida / fase *
15,0	30 kVA	43,5 (trifásico) / 32 (monofásico)
17,5	30 kVA	43,5 (trifásico) / 32 (monofásico)
20,0	30 kVA	43,5 (trifásico) / 32 (monofásico)
25,0	50 kVA	72,5 (trifásico) / 72,5 (monofásico)
30,0	50 kVA	72,5 (trifásico) / 72,5 (monofásico)
33,3	50 kVA	72,5 (trifásico) / 72,5 (monofásico)

* Se requiere suficiente energía fotovoltaica y de la batería. Duración máx. 5-10 segundos, 400 V CA simétrica, en función de las condiciones ambientales.

Concepto térmico



El ventilador aspira el aire ambiente en las partes superior e inferior y lo expulsa por los laterales del equipo. La evacuación uniforme del calor permite la instalación de varios inversores unos al lado de otros.

¡OBSERVACIÓN!

Riesgo por refrigeración insuficiente del inversor.

La consecuencia pueden ser una disminución del rendimiento del inversor.

- No bloquear el ventilador (p. ej. con objetos que atraviesen la protección contra contacto).
- No cubrir las ranuras de ventilación, ni siquiera parcialmente.
- Asegurarse de que el aire ambiente pueda fluir en todo momento libremente por los canales de ventilación del inversor.

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 52 o [Instalación con el navegador](#) en la página 52.

Condiciones para la configuración:

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

Comunicación local

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

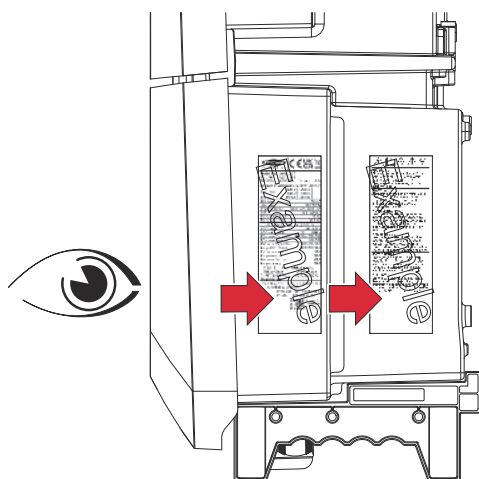
Los siguientes datos pueden recuperarse a través de mDNS:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Protección de las personas y del aparato

Información en el equipo

Tanto en el inversor como dentro de él hay datos técnicos, etiquetas, advertencias y símbolos de seguridad. Esta información debe permanecer legible y no podrá retirarse, cubrirse, taparse con adhesivos ni pintarse. Las observaciones y los símbolos advierten de un manejo incorrecto que puede originar graves daños personales o materiales.



Símbolos en la placa de características:



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



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

Símbolos de seguridad:



Interruptor-seccionador integrado en el lado de entrada del inversor con función de conexión, desconexión y separación según IEC 60947-3 y AS 60947.3. Se indican los valores requeridos por la normativa para I_{the} solar +60°C.



Señal de advertencia general

Observar el peligro indicado por la(s) señal(es) adicional(es).



Seguir las instrucciones

No se deben utilizar las funciones descritas sin antes haber leído y comprendido, en su totalidad, los siguientes documentos:

- Este manual de instrucciones, en particular, las normas de seguridad.
- Leer y comprender todos los manuales de instrucciones de los componentes de sistema de la instalación fotovoltaica, en particular, las normas de seguridad.



Advertencia de superficie caliente

Tener cuidado de no tocar superficies calientes.



Advertencia de tensión eléctrica

Tener cuidado de no entrar en contacto con la tensión eléctrica.



Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen (2 minutos).

Texto de la advertencia:

¡ADVERTENCIA!

Las descargas eléctricas pueden ser mortales. Antes de abrir el equipo debe ga-

garantizarse que el lado de entrada y el de salida estén sin tensión y desconectados.

Protección NA central

El inversor ofrece la posibilidad de utilizar los relés de CA integrados como interruptores de acoplamiento en combinación con una protección NA central (según VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Para ello, el dispositivo de activación central (interruptor) debe integrarse en la cadena de WSD como se describe en el capítulo [WSD \(Wired Shut Down\)](#), en la página [15](#).

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 [Instalar WSD \(Wired Shut Down\)](#) en la página [49](#).

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.

Monitorización de aislamiento

En instalaciones fotovoltaicas con módulos solares sin puesta a tierra, el inversor comprueba la resistencia entre el polo positivo o el negativo de la instalación fotovoltaica y el potencial de tierra antes del suministro de energía a la red. En caso de cortocircuito entre el cable CC+ o CC- y la puesta a tierra (por ejemplo, debido a un cable CC con un aislamiento deficiente o módulos solares defectuosos), se impide la alimentación a la red pública.

AFCI: Detección de arco voltaico (Arc Guard)

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 en el lado de CC 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 e, idealmente, se evitan incendios.



¡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 se hace cargo de los costes que puedan derivarse de un arco voltaico detectado y sus consecuencias. Fronius tampoco asume ninguna responsabilidad en caso de que se produzcan daños a pesar de la detección/interrupción del arco voltaico integrado (p. ej., debido a un arco voltaico paralelo).

¡IMPORTANTE!

El sistema electrónico activo de los módulos solares (p. ej., optimizador de potencia) puede perjudicar el funcionamiento de la detección de arco voltaico. Fronius no garantiza el correcto funcionamiento de la detección de arco voltaico en combinación con el sistema electrónico activo de los módulos solares.

Comportamiento de reconexión

Tras la detección de un arco voltaico, el suministro de energía a la red se interrumpe durante al menos 5 minutos. En función de la configuración, el suministro de energía a la red se reanuda automáticamente. Si se detectan varios arcos voltaicos en un periodo de 24 horas, también se puede interrumpir permanentemente el suministro de energía a la red hasta que se produzca una reconexión manual.

Estado seguro

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

- WSD
- Monitorización de aislamiento
- RCMU
- 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 está diseñado para convertir la corriente continua de módulos fotovoltaicos en corriente alterna y suministrarla a la red de corriente pública.

Se considera también uso previsto:

- La lectura completa y el cumplimiento de todas las observaciones, así como de las instrucciones de seguridad y peligro incluidas en el manual de instrucciones.
- El montaje según el capítulo "[Instalación](#)" a partir de la página [27](#).

Para la alimentación a la red y los métodos de unión, tener en cuenta las disposiciones del operador de red.

Aplicación errónea previsible

Las siguientes circunstancias se consideran aplicaciones erróneas previsibles:

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

Disposiciones para la instalación fotovoltaica

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

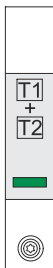
Cualquier aplicación en otros generadores CC (p. ej. generadores de viento) no es admisible.

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

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

Protección contra sobretensiones SPD

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.

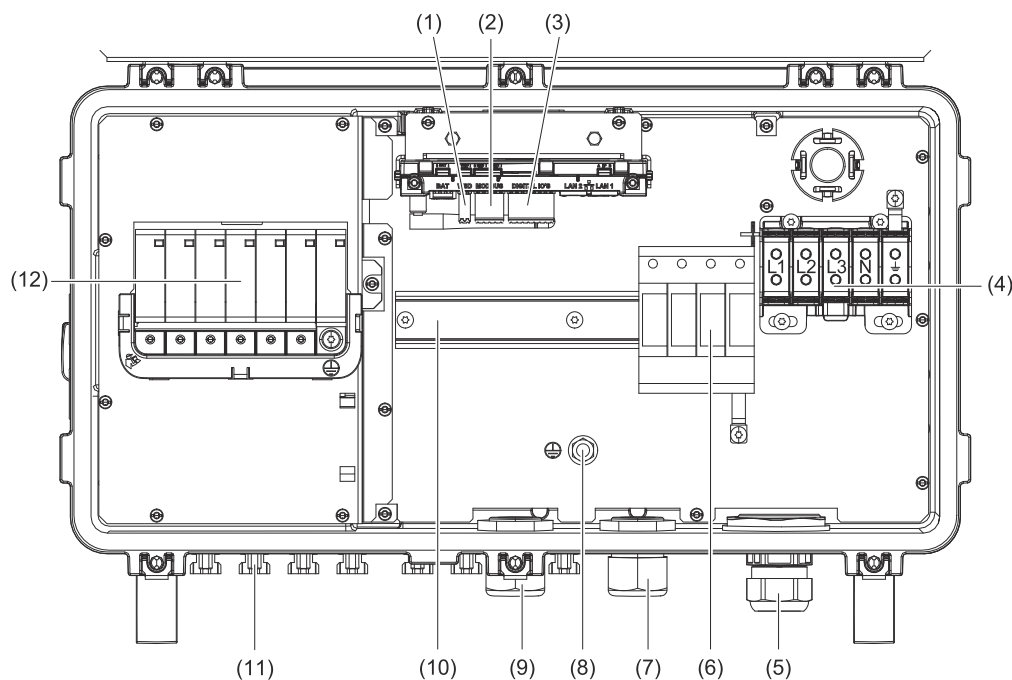
Es posible visualizar una indicación digital cuando se activa un SPD. Para configurar esta función, consultar el PDF "SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering" (Disparo de SPD / Disparo temporal de SPD) en el área de servicio y soporte en www.fronius.com

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.

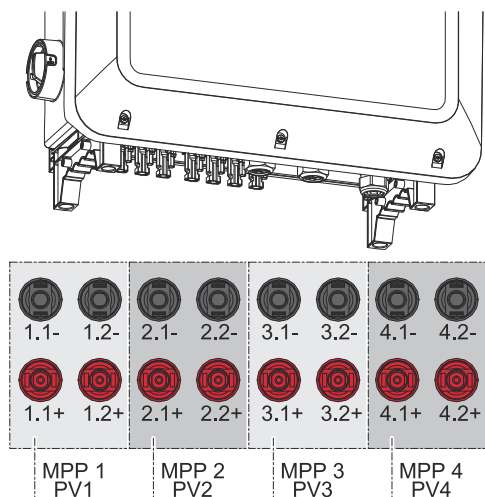
Elementos de manejo y conexiones

Zona de conexión

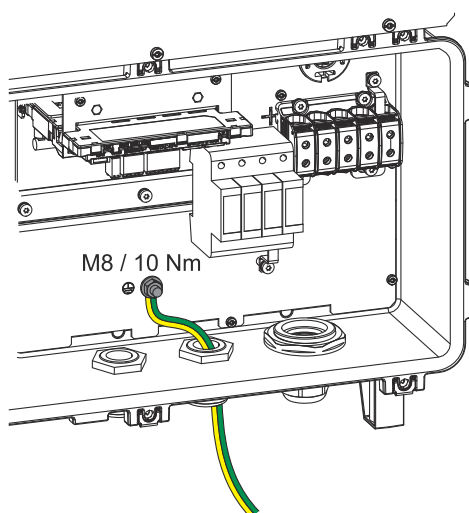


- (1) Borne de conexión Push-In WSD (Wired Shut Down)
- (2) Bornes de conexión Push-in para la zona de comunicación de datos (Modbus)
- (3) Bornes de conexión Push-in para la zona de comunicación de datos (entradas y salidas digitales)
- (4) Borne de conexión CA de 5 polos
- ⊕ = ⊖
- (5) Paso de cables/prensaestopas CA
- (6) Protección contra sobretensiones CA SPD
- (7) Paso de cables opcional
- (8) Pernos de sujeción de puesta a tierra
- (9) Paso de cables/prensaestopas de la zona de comunicación de datos
- (10) Carril DIN (posibilidad de montar componentes de otros fabricantes)
- (11) Conexiones CC MC4
- (12) Protección contra sobretensiones CC SPD

Conexiones foto- voltaicas



Perno de elec- trodo de puesta a tierra

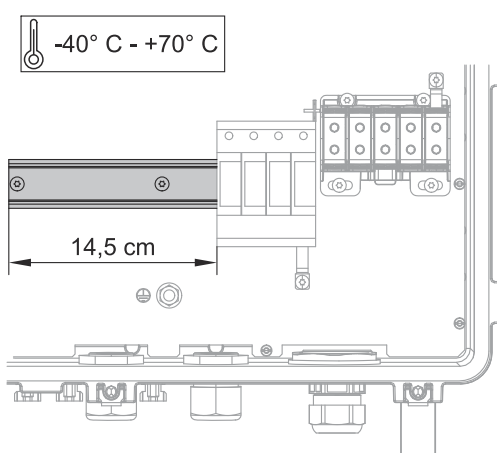


El perno de electrodo de puesta a tierra $\oplus$ permite conectar a tierra otros componentes como, por ejemplo:

- Cable CA
- Soporte de módulo
- Punta de puesta a tierra

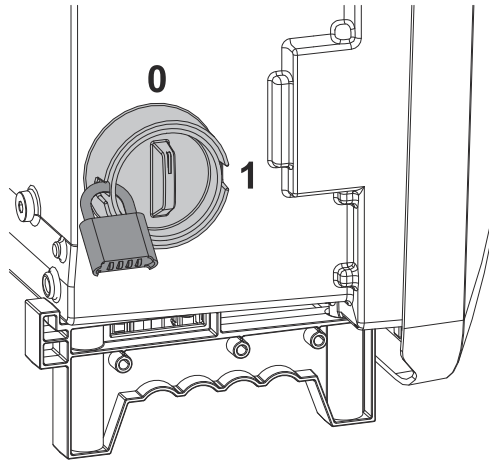
Si se necesitan más opciones de conexión a tierra, se pueden montar los bornes adecuados en el carril DIN.

Posibilidad de montar compo- nentes de otros fabricantes



En la zona de conexión, hay espacio para montar componentes de otros fabricantes. Los componentes con una anchura máxima de 14,5 cm (8 TE) se pueden montar en el carril DIN. Los componentes deben poder resistir temperaturas de -40 °C a +70 °C.

Seccionador CC

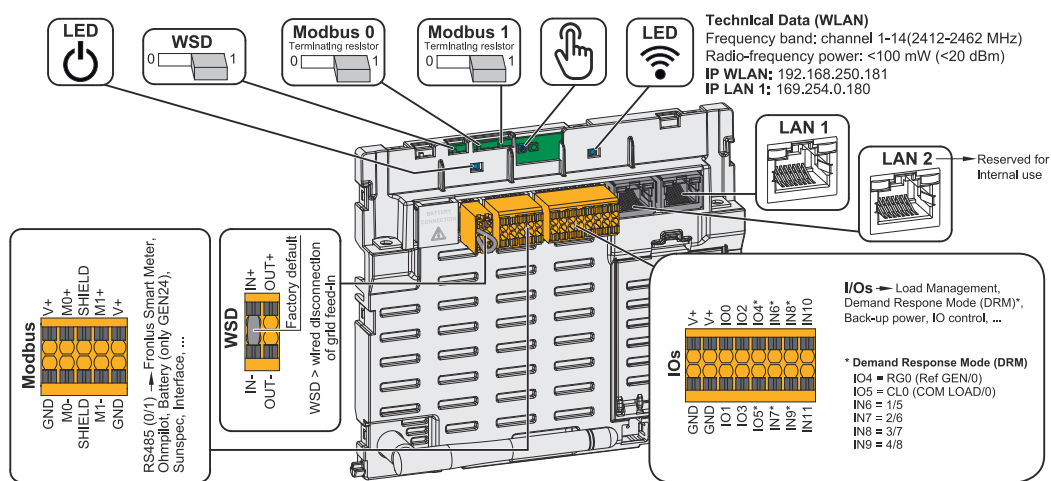


El seccionador CC dispone de 2 posiciones de interruptor: Conectado/ desconectado.

¡IMPORTANTE!
En la posición de interruptor "Desconectado", es posible asegurar el inversor contra la conexión con un candado. Para ello deben respetarse las especificaciones nacionales.

- Requisito mínimo de candado:
- Diámetro mín. del estribo 6 mm
 - Tamaño mín. de la carcasa 40 mm

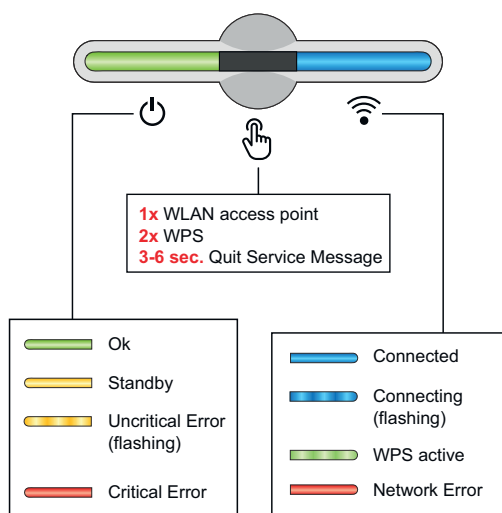
Zona de comunicación de datos



LED de operación	Muestra el estado de servicio del inversor.
WSD (Wired Shut Down) Switch	Define el inversor como maestro WSD o esclavo WSD. Posición 1: Maestro WSD Posición 0: Esclavo WSD
Modbus 0 (MB0) Switch	Permite activar/desactivar la resistencia final para el Modbus 0 (MB0). Posición 1: Resistencia final activada (ajuste de fábrica) Posición 0: Resistencia final desactivada
Modbus 1 (MB1) Switch	Permite activar/desactivar la resistencia final para el Modbus 1 (MB1). Posición 1: Resistencia final activada (ajuste de fábrica) Posición 0: Resistencia final desactivada

 Sensor óptico	Para operar el inversor. Ver el capítulo Funciones de los botones y LED de indicación del estado en la página 23.
 LED de comunicación	Muestra el estado de la conexión del inversor.
LAN 1	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 Instalación con el navegador en la página 52).
LAN 2	Reservado para futuras funciones. Utilizar solo la LAN 1 para evitar errores en el funcionamiento.
Borne de conexión E/S	Borne de conexión Push-In para entradas/salidas digitales. Ver el capítulo Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos en la página 37. Las designaciones (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) hacen referencia a la función del Demand Response Mode. Ver el capítulo Demand Response Modes (DRM) en la página 59.
Borne de conexión WSD	Borne de conexión Push-In para la instalación WSD. Ver el capítulo "WSD (Wired Shut Down)" en la página 15.
Borne de conexión Modbus	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. Las entradas MO y M1 pueden escogerse libremente. Máximo cuatro participantes de Modbus por entrada. Ver el capítulo Modbus en la página 67.

Funciones de los botones y LED de indicación del estado



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

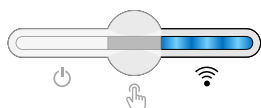


El sensor óptico se opera tocándolo con un dedo.



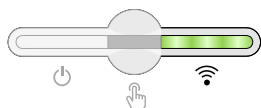
El LED de comunicación muestra el estado de la conexión. Para establecer la conexión deben realizarse los diferentes pasos en Fronius Solar.web live App.

Funciones del sensor



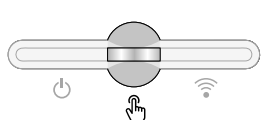
1x = WLAN Accesspoint (AP) se abre.

Parpadea en azul



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

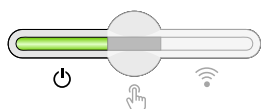
Parpadea en verde



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

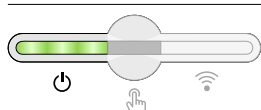
Parpadea (rápido) en blanco

Indicación del estado LED



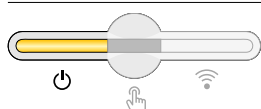
El inversor funciona sin averías.

Se ilumina en verde



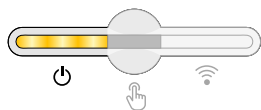
El inversor se pone en marcha.

Parpadea en verde



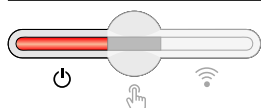
El inversor está en reposo, no está en funcionamiento (p. ej. si no hay alimentación a la red por la noche) o no está configurado.

Se ilumina en amarillo



El inversor indica un estado no crítico.

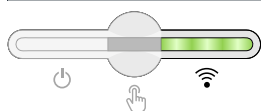
Parpadea en amarillo



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

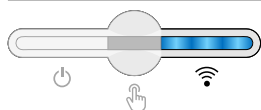
Se ilumina en rojo

Indicación del estado LED



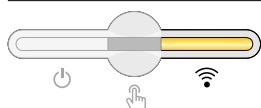
La conexión a la red se establece a través de WPS.
2x👆= Modo de búsqueda WPS.

📶 Parpadea en verde



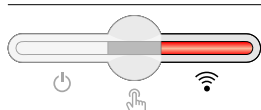
La conexión de la red se establece a través de WLAN AP.
1x👆= Modo de búsqueda WLAN AP (activo durante 30 minutos).

📶 Parpadea en azul



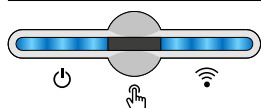
La conexión a la red no está configurada.

📶 Se ilumina en amarillo



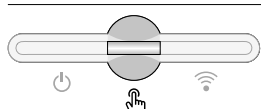
Se muestra un error de red, el inversor funciona sin averías.

📶 Se ilumina en rojo



El inversor se está actualizando.

🔌 / 📶 Parpadea en azul



Hay un mensaje de servicio.

👆 Se ilumina en blanco

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!

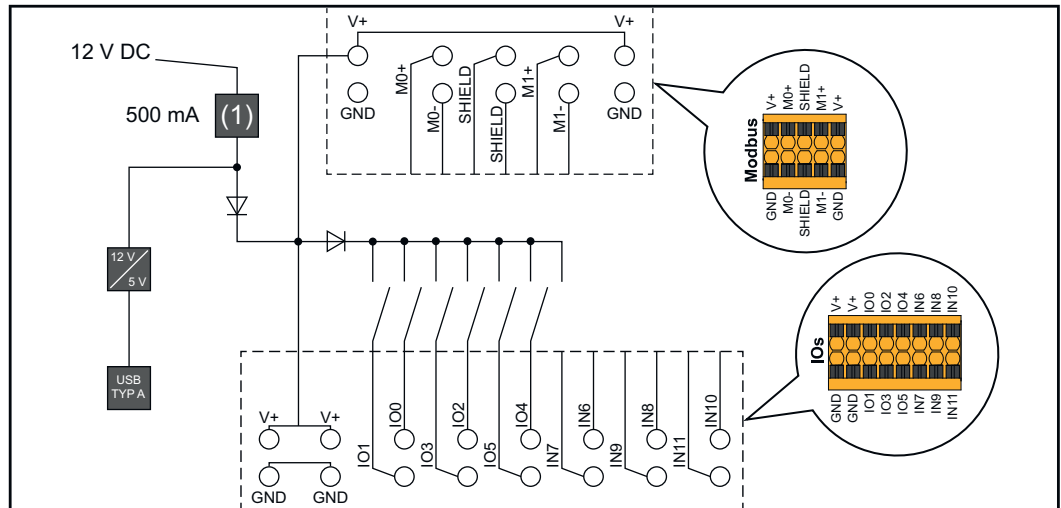
Peligro de polaridad invertida en los bornes de conexión debido a la conexión incorrecta de las fuentes de alimentación externas.

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.

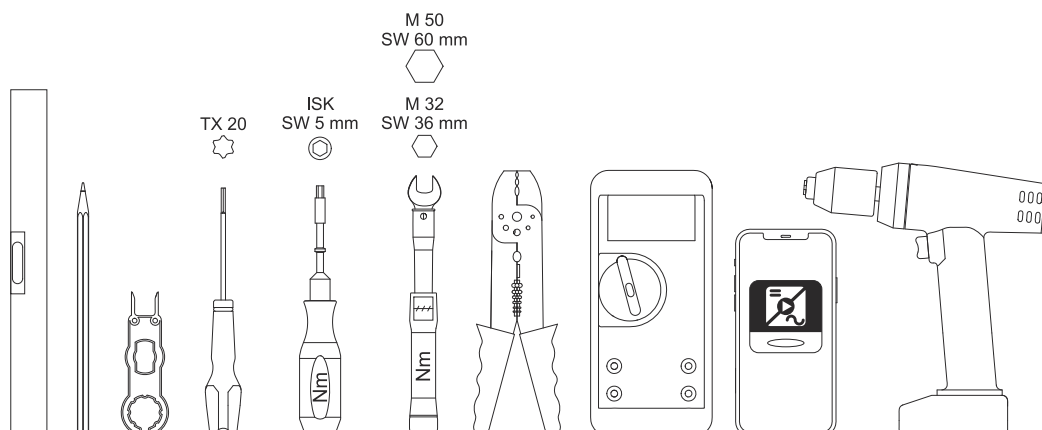


(1) Limitación de corriente

Instalación

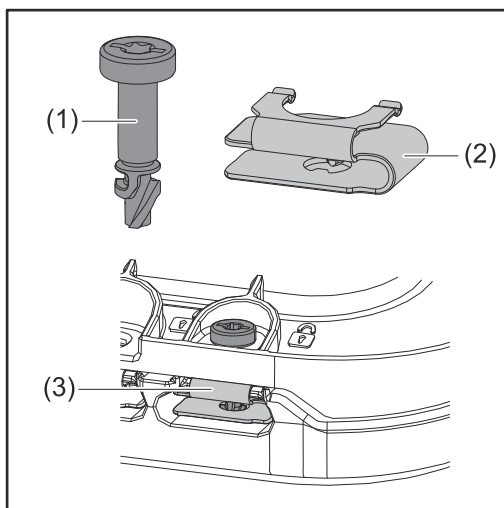
Generalidades

Herramienta necesaria



- Nivel de burbuja
- Lápiz
- Destornillador TX20
- Llave dinamométrica ISK 5 mm
- Llave dinamométrica M32, M50
- Herramienta de pelado para cables y alambres
- Multímetro para medir la tensión
- Smartphone, tablet u ordenador para ajustar el inversor
- Taladro

Sistema de cierre rápido



Para el montaje de la tapa de la zona de conexión y de la tapa frontal se utiliza un sistema de cierre rápido (3). El sistema se abre y se cierra con media vuelta (180°) del tornillo con bloqueo cautivo (1) en el muelle de liberación rápida (2).

El sistema es independiente del par.

¡OBSERVACIÓN!

Riesgo derivado del uso de un taladro.

Esto puede resultar en la destrucción del sistema de cierre rápido debido al exceso de torsión.

- Usar un destornillador (TX20).
- No girar los tornillos más de 180°.

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.

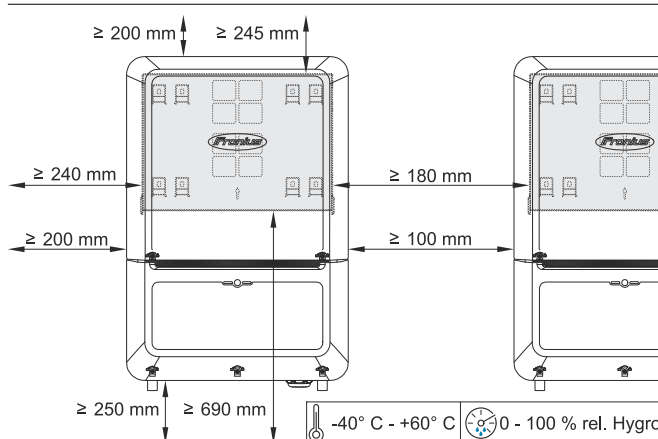
Los componentes incompatibles pueden restringir o perjudicar el funcionamiento de la instalación fotovoltaica.

- ▶ 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.

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:

- Montaje mural: Hierro corrugado (rieles de montaje), ladrillo, hormigón u otras bases suficientemente resistentes e incombustibles
- Poste o soporte: Rieles de montaje, detrás de los módulos fotovoltaicos directamente sobre el soporte
- Tejado plano (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).
- Cubierta de parking (sin montaje bajo techo).

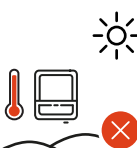


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas interiores.



El inversor es apto para su instalación en exteriores.

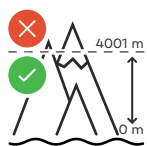
Gracias a su tipo de protección IP 66, el inversor es resistente a las proyecciones de agua procedentes de cualquier dirección.



No exponer el inversor a la luz solar directa para que se caliente lo menos posible.



Montar el inversor en una posición protegida, p. ej. debajo de los módulos fotovoltaicos o debajo de un saliente de tejado.



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

La tensión $U_{CCm\acute{a}x}$ no debe superar los siguientes valores:

- entre 0 y 3000 m: 1000 V
- entre 3001 y 3500 m: 959 V
- entre 3501 y 4000 m: 909 V
- más de 4001: no permitido



No se debe montar el inversor en:

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



El inversor genera algo de 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.



El inversor es impermeable al polvo (IP 66). No obstante, en zonas con mucha acumulación de polvo se pueden obstruir las superficies de refrigeración, hecho que influye en 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.



No se debe montar el inversor en:

- Invernaderos
- Locales de almacenamiento y procesamiento de frutas, verduras y productos de vinicultura
- Locales para la preparación de granos, forraje verde y pienso

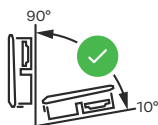
Posición de montaje del inversor



El inversor resulta adecuado para el montaje vertical en una columna o pared vertical.

No se debe montar el inversor en:

- en posición inclinada
- en posición horizontal
- con las conexiones orientadas hacia arriba
- sobre patas de soporte



El inversor es adecuado para una posición de montaje horizontal o para el montaje sobre una superficie inclinada.

No se debe montar el inversor en:

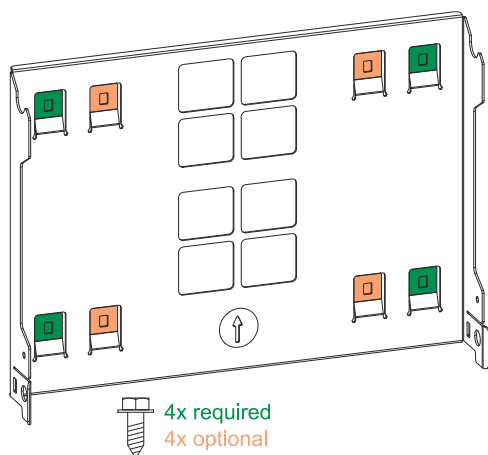
- sobre una superficie inclinada con las conexiones orientadas hacia arriba
 - colgado y las conexiones orientadas hacia abajo
 - en el techo
-

Montar el soporte de fijación y colgar 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.

Características del soporte de fijación



El soporte de fijación (imagen del símbolo) sirve también como calibre.

Las perforaciones previas en el soporte de fijación se han previsto para tornillos con un diámetro de rosca de 6-8 mm.

Las posibles irregularidades en la base de fijación (p. ej. yeso arenoso) se compensan en su mayoría por el soporte de fijación.

El soporte de fijación debe fijarse a las 4 lengüetas exteriores (marcadas en verde). Si es necesario, se pueden utilizar adicionalmente las 4 lengüetas interiores (marcadas en naranja).

No deformar el soporte de fijación

¡OBSERVACIÓN!

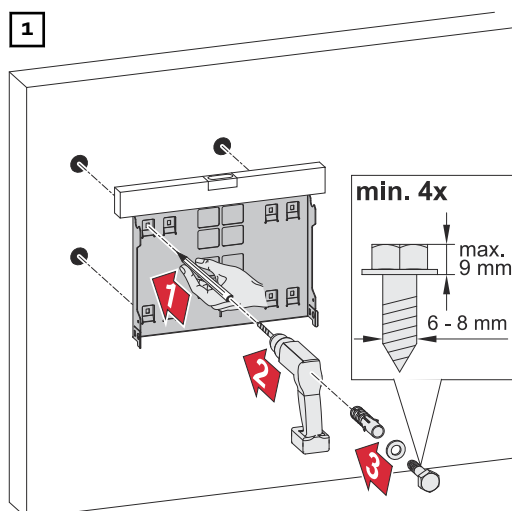
Al montarlo en la pared o en una columna, prestar atención a que el soporte de fijación no se deforme.

Si el soporte de fijación está deformado, puede dificultar el enganche/giro del inversor hacia dentro.

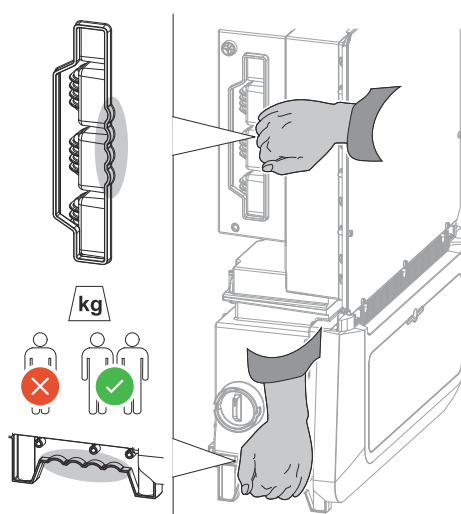
Montar el soporte de fijación en una pared

¡IMPORTANTE!

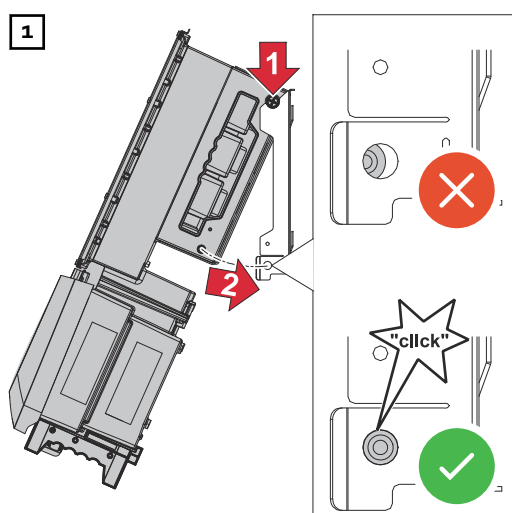
Durante el montaje del soporte de fijación, prestar atención a que la flecha esté orientada hacia arriba.



Colgar el inversor al soporte de fijación



El inversor incluye asas en los laterales para facilitar la elevación y que pueda engancharse.



Colgar el inversor desde arriba en el soporte de fijación. Las conexiones deben estar orientadas hacia abajo.

La parte inferior del inversor se aprieta en los ganchos Snap-In del soporte de fijación hasta que ambos lados encajen con un clic audible.

Comprobar el asiento correcto del inversor en ambos lados.

Condiciones para la conexión del inversor

Conexión de cables de aluminio

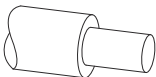
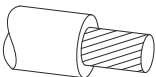
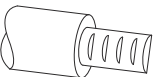
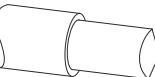
Es posible conectar cables de aluminio a las conexiones a la red.

¡OBSERVACIÓN!

En caso de utilizar cables de aluminio:

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

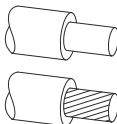
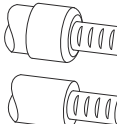
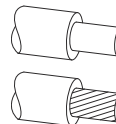
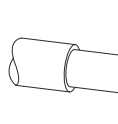
Tipos diferentes de cable

Monohilo	Hilo fino	Hilo fino con casquillos y collar	Hilo fino con casquillos sin collar	Sectorial
				

Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red

A los bornes de conexión del inversor se pueden conectar líneas redondas de cobre o aluminio con una sección transversal de 4 a 35 mm², como se describe a continuación.

Para ello, se deben respetar los pares de apriete que indica la siguiente tabla:

Sección transversal	Cobre		Aluminio	
				
35 mm ²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm ²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm ²			10 Nm	
10 mm ²	6 Nm	6 Nm		
6 mm ²				
4 mm ²				

Tipo 2 SPD: La puesta a tierra debe realizarse con una línea de cobre de al menos 6 mm² o una línea de aluminio de 16 mm².

Tipo 1+2 SPD: La puesta a tierra debe realizarse con una línea de cobre o aluminio de al menos 16 mm².

Cables admisibles para la conexión eléctrica de CC

A los conectores MC4 del inversor se pueden conectar conductores redondos de cobre con una sección transversal de **4-10 mm²**.

El tamaño de las secciones transversales de cable debe ajustarse a la potencia real del equipo y a la situación de instalación. Tener en cuenta la ficha técnica del conector.

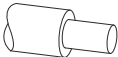
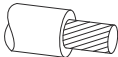
Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos

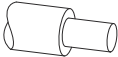
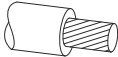
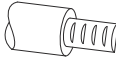
A los bornes de conexión del inversor pueden conectarse cables con la siguiente estructura:

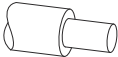
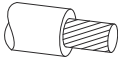
- Cobre: circular-monohilo
- Cobre: redondo, de filamentos finos

¡IMPORTANTE!

Conectar los conductores individuales con un casquillo apropiado si varios conductores individuales están conectados a una entrada de los bornes Push-In.

Conexiones WSD con borne de conexión Push-In						
Distancia	Longitud de pelo					Recomendación del cable
100 m 109 yd	10 mm 0,39 in	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	mín. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Conexiones Modbus con borne de conexión Push-In						
Distancia	Longitud de pelo					Recomendación del cable
300 m 328 yd	10 mm 0,39 in	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	mín. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

Conexiones IO con borne de conexión Push-In						
Distancia	Longitud de pelo					Recomendación del cable
30 m 32 yd	10 mm 0,39 in	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	Un solo conductor posible

Conexiones LAN						
Fronius recomienda al menos un cable CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) y una distancia máxima de 100 m (109 yd).						

Diámetro del cable CA

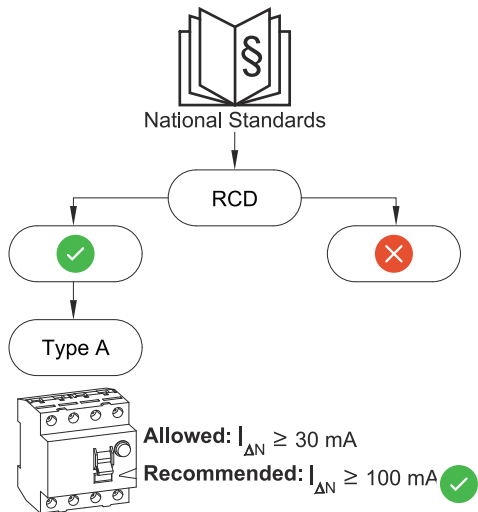
Prensaestopas M32 **con pieza reductora grande (verde)** de serie:
Diámetro de cable entre **12 y 14 mm**

Prensaestopas M32 **con pieza reductora pequeña (roja)** de serie:
Diámetro de cable entre **17 y 19 mm**

Prensaestopas M32 **sin pieza reductora de serie**:
Diámetro de cable entre **20,5 y 24,5 mm**

Prensaestopas M50:
Diámetro de cable **≤35 mm**

Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna



¡OBSERVACIÓN!

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

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

Verto	Potencia CA	Protección recomendada	Máx. protección por fusible
15.0 208-240	15 kW	63 A	63 A
18.0 208-240	18 kW	63 A	63 A
25.0	25 kW	63 A	63 A
27.0	27 kW	63 A	63 A
30.0	29,9 kW	63 A	63 A
33.3	33,3 kW	63 A	63 A
36.0 480	36 kW	63 A	63 A

Conectar el inversor a la red pública (lado CA)

Seguridad



¡PELIGRO!

Peligro originado por un manejo incorrecto y trabajos realizados incorrectamente.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Antes de la instalación y la puesta en servicio deben leerse las instrucciones de instalación y el manual de instrucciones.
- ▶ Solo el personal cualificado debe poner en servicio el inversor en el marco de las disposiciones técnicas.



¡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 abierta solo puede establecerla un instalador eléctrico autorizado.



¡PELIGRO!

Peligro debido a bornes de conexión dañados o sucios.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

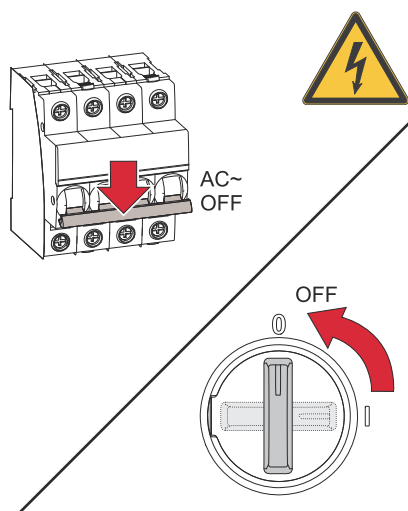
- ▶ Antes de las tareas de conexión, comprobar que los bornes de conexión no estén dañados ni sucios.
- ▶ Eliminar la suciedad cuando el equipo no tenga tensión.
- ▶ Encargar la reparación de cualquier borne de conexión defectuoso a un taller especializado y autorizado.

Acoplar el inversor a la red pública (lado CA)

En las redes no conectadas a tierra, p. ej. las redes informáticas (redes aisladas sin conductor protector), el inversor no puede funcionar.

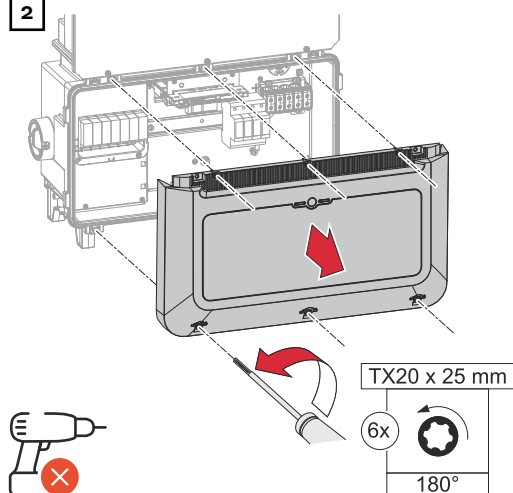
Hay determinadas configuraciones de la instalación que no requieren la conexión del conductor neutro. En esta configuración de la instalación, el parámetro **Estado del conductor neutro** en la interfaz web del inversor debe ajustarse como **Desconectado** en el menú **Configuración del equipo > Inversor > Red de CA**.

1



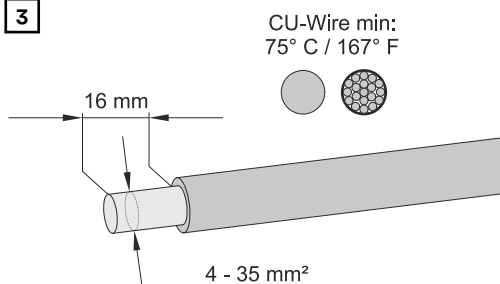
Desconectar el disyuntor automático. Asegurarse de que el seccionador CC se encuentra en la posición de interruptor "Desconectado".

2



Aflojar los 6 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del dispositivo.

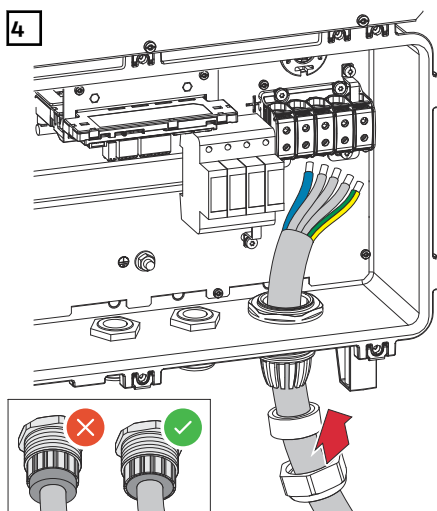
3



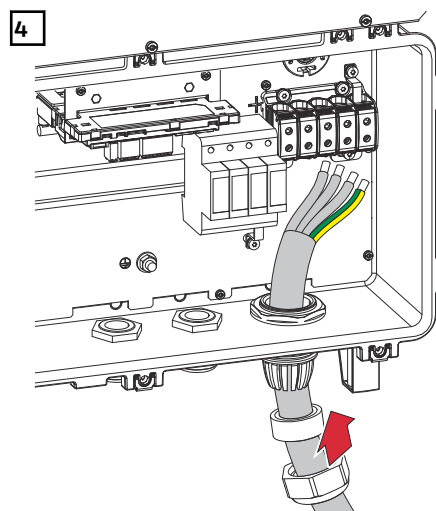
Quitar 16 mm de aislamiento de los conductores individuales. Seleccionar la sección transversal del cable según las especificaciones de [Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red](#) en la página 36.

¡IMPORTANTE!

Solo se puede conectar una línea por cada polo. Con un casquillo doble se pueden conectar dos líneas a un polo.

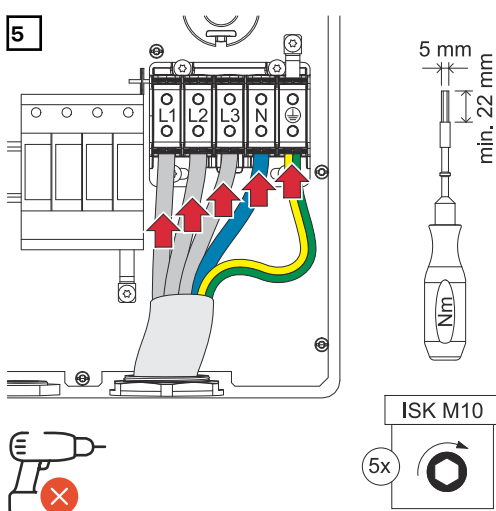


Conexión con conductor neutro

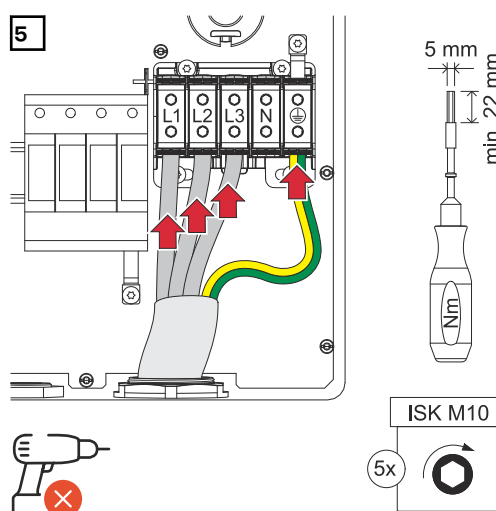


Conexión sin conductor neutro

Para obtener más información sobre el prensaestopas, consultar el capítulo [Diámetro del cable CA](#) en la página 37.



Conexión con conductor neutro



Conexión sin conductor neutro

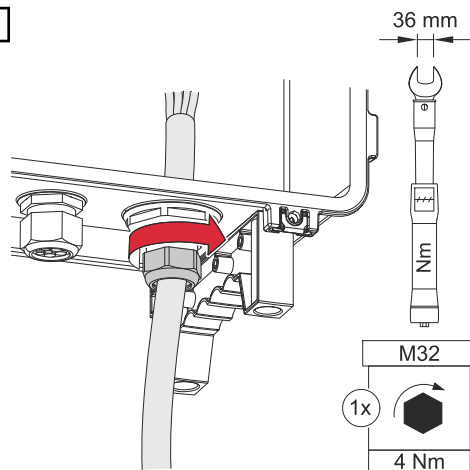
¡IMPORTANTE! Tener en cuenta los pares de apriete; véase [Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red](#) en la página 36.

¡IMPORTANTE!

El conductor protector debe dimensionarse para que sea más largo y colocarse con un bucle de movimiento de modo que sea el último en recibir carga en caso de un posible fallo del prensaestopas.

- L1 Conductor de fase
- L2 Conductor de fase
- L3 Conductor de fase
- N Conductor neutro (opcional)
- PE Conductor protector

6

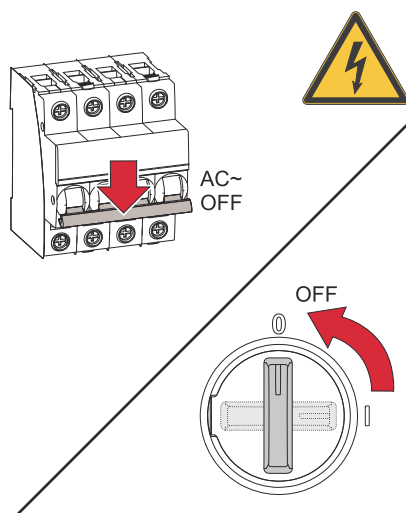


Fijar el racor del prensaestopas con un par de 4 Nm.

Conexión del inversor a la red pública con el conductor PEN (lado CA)

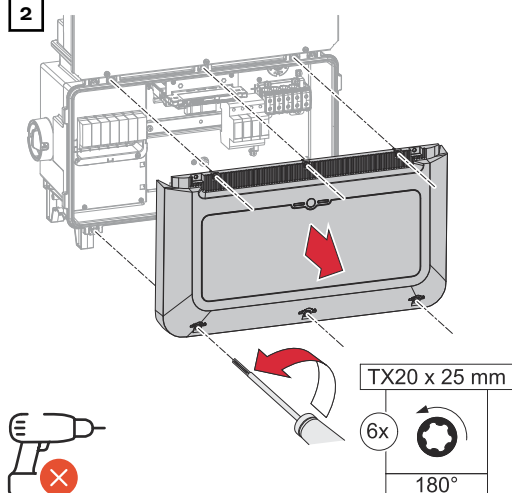
En las redes no conectadas a tierra, p. ej. las redes informáticas (redes aisladas sin conductor protector), el inversor no puede funcionar.

1



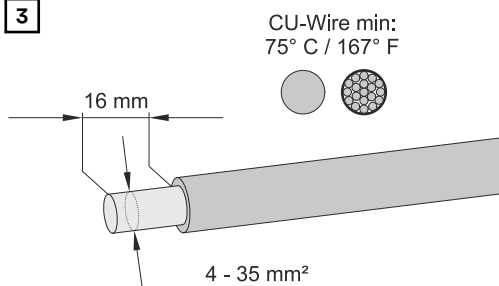
Desconectar el disyuntor automático. Asegurarse de que el seccionador CC se encuentra en la posición de interruptor "Desconectado".

2



Aflojar los 6 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del dispositivo.

3



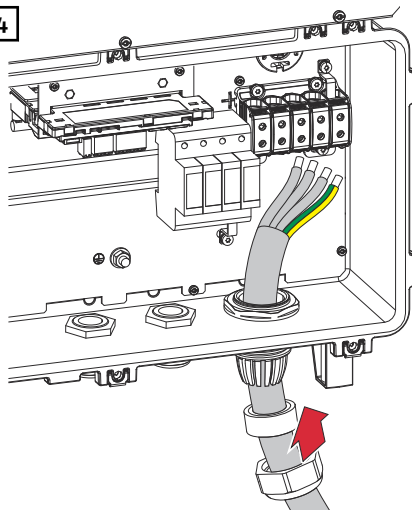
Quitar 16 mm de aislamiento de los conductores individuales.

Seleccionar la sección transversal del cable según las especificaciones de [Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red](#) en la página 36.

¡IMPORTANTE!

Solo se puede conectar una línea por cada polo. Con un casquillo doble se pueden conectar dos líneas a un polo.

4



Para obtener más información sobre el prensaestopas, consultar el capítulo [Diámetro del cable CA](#) en la página 37.

¡OBSERVACIÓN!

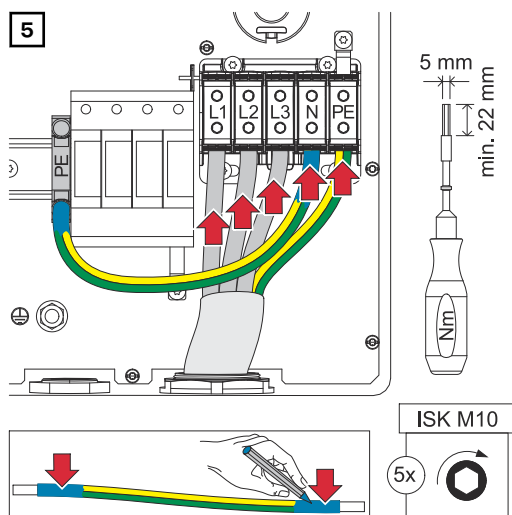
El conductor PEN debe estar diseñado con los extremos marcados permanentemente en azul según las disposiciones nacionales.

¡IMPORTANTE!

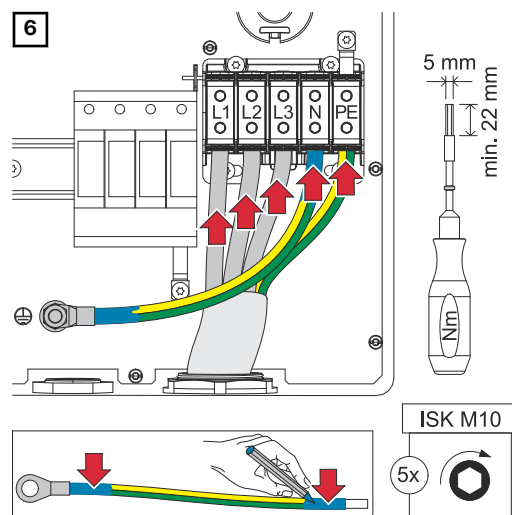
El conductor protector debe dimensionarse para que sea más largo y colocarse con un bucle de movimiento para que sea el último en recibir carga en caso de un posible fallo del prensaestopas.

¡IMPORTANTE!

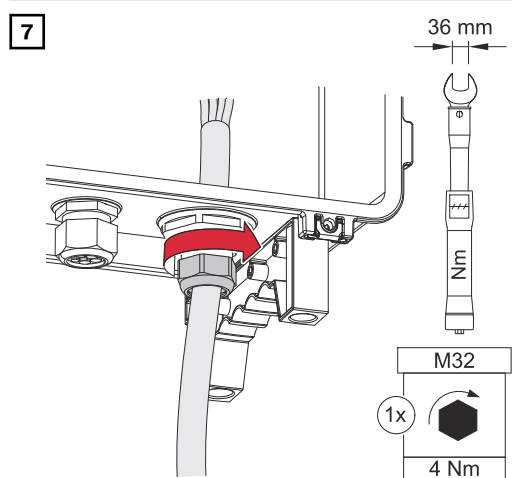
Tener en cuenta los pares de apriete; véase [Cables admisibles para la conexión eléctrica a la red](#) en la página 36.



Conductor PEN - Variante: Borne en carril DIN

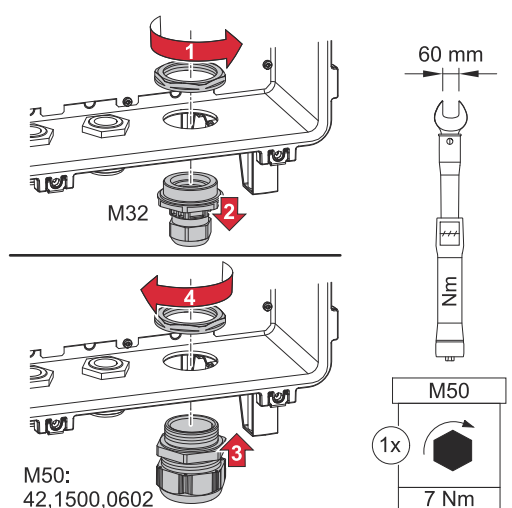


Conductor PEN - Variante: Perno de puesta a tierra



Fijar el racor del prensaestopas con un par de 4 Nm.

Cambiar el prensaestopas PG



Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor

Generalidades acerca de los módulos solares

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

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

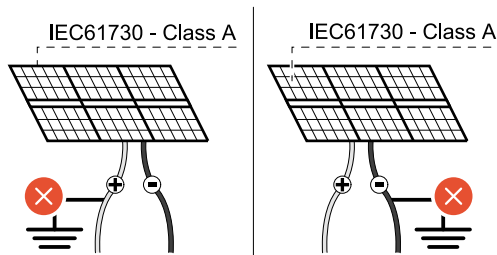
¡IMPORTANTE!

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



¡IMPORTANTE!

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



¡IMPORTANTE!

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

max. 1000 V_{DC}

Seguridad

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro originado por un manejo incorrecto y trabajos realizados incorrectamente.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- Solo el servicio técnico cualificado de Fronius puede llevar a cabo la puesta en marcha y las actividades de mantenimiento y servicio en la etapa de potencia del inversor, y en el marco de las disposiciones técnicas.
- Antes de la instalación y la puesta en marcha, deben leerse las instrucciones de instalación y el manual de instrucciones.

⚠ ¡PELIGRO!

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

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Las tareas de conexión, mantenimiento y servicio solo deben realizarse cuando los lados CA y CC del inversor estén sin tensión.
- ▶ La conexión fija a la red de corriente abierta 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.

- ▶ En el momento de realizar la conexión, asegurarse de que cada polo de una serie fotovoltaica se dirija a través de la misma entrada fotovoltaica, por ejemplo: **la serie 1 polo +** en la entrada **PV 1.1+**, y **la serie 1 polo -** en la entrada **PV 1.1-**

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro debido a bornes de conexión dañados o sucios.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

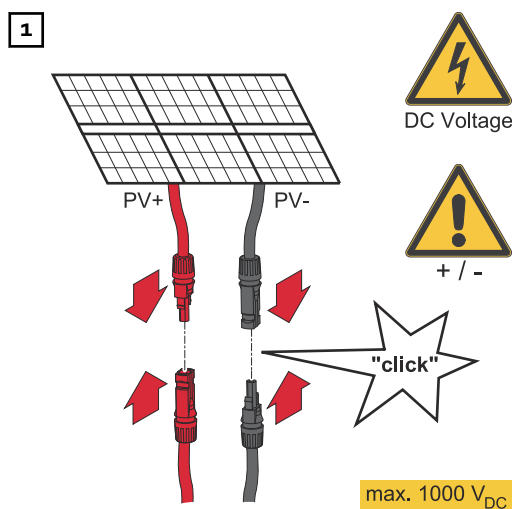
- ▶ Antes de las tareas de conexión, comprobar que los bornes de conexión no estén dañados ni sucios.
- ▶ Eliminar la suciedad cuando el equipo no tenga tensión.
- ▶ Encargar la reparación de cualquier borne de conexión defectuoso a un taller especializado y autorizado.

Conjunto de módulos FV general

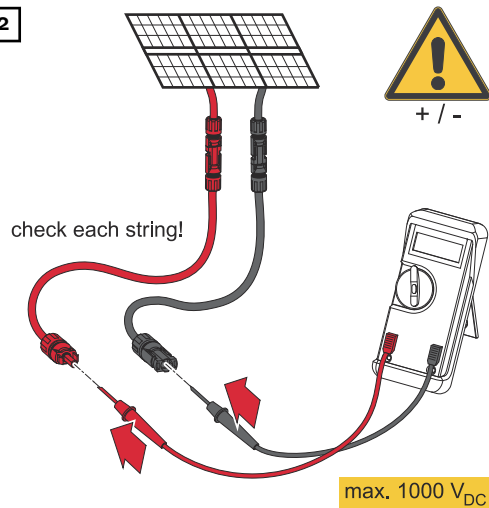
Hay disponibles varias entradas PV independientes. Estas pueden conectarse con un número diferente de módulos.

Durante la primera puesta en marcha, ajustar el conjunto de módulos FV según la configuración correspondiente (también es posible de forma posterior en el menú **"Configuración del sistema"** en la opción de menú **"Componentes"**).

Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor



2



Comprobar la tensión y la polaridad del cableado CC utilizando un aparato de medición adecuado.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro debido a la polaridad invertida en los bornes de conexión.

Como consecuencia se pueden producir daños materiales en el inversor.

- ▶ Comprobar la polaridad del cableado de CC con un instrumento de medición adecuado.
- ▶ Comprobar la tensión con un instrumento de medición adecuado (**máx. 1000 V_{CC}**)



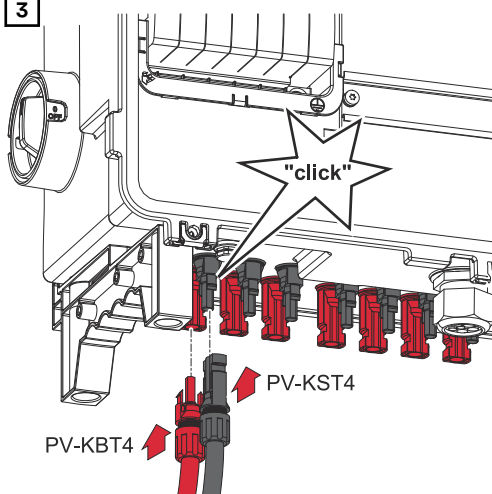
¡PRECAUCIÓN!

El uso de conectores enchufables no compatibles puede causar daños.

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

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

3



Conectar los cables fotovoltaicos de los módulos fotovoltaicos 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.

Conectar los cables de comunicación de datos

Instalar los cables de comunicación de datos

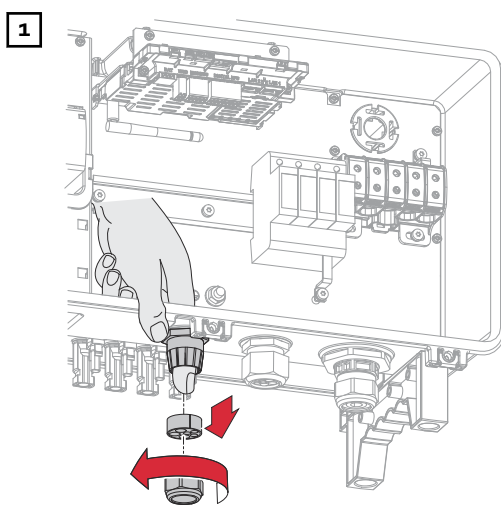
¡IMPORTANTE!

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

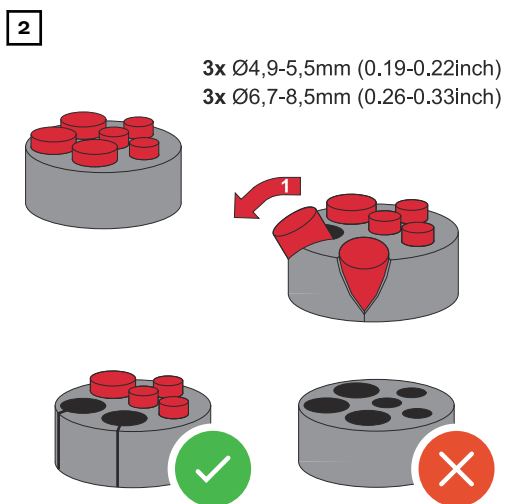
- Según el número y la sección transversal de los cables de comunicación de datos introducidos, se deben retirar los correspondientes tapones ciegos del inserto aislante e introducir los cables de comunicación de datos.
- Es imprescindible introducir los correspondientes tapones ciegos en las aberturas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

¡IMPORTANTE!

Si faltan tapones ciegos o no están correctamente colocados, no es posible garantizar la clase de protección IP66.

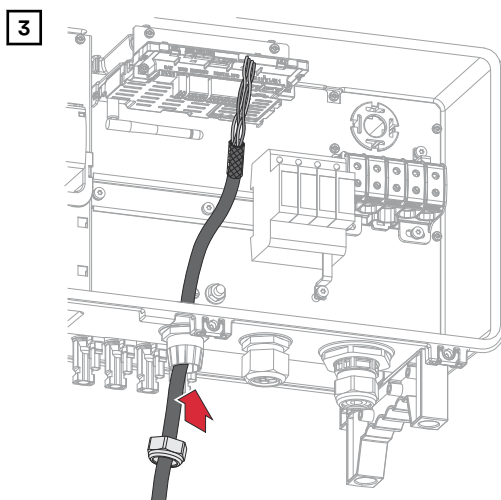


Aflojar el racor del prensaestopas y presionar el anillo de junta con los tapones ciegos desde el interior del equipo.

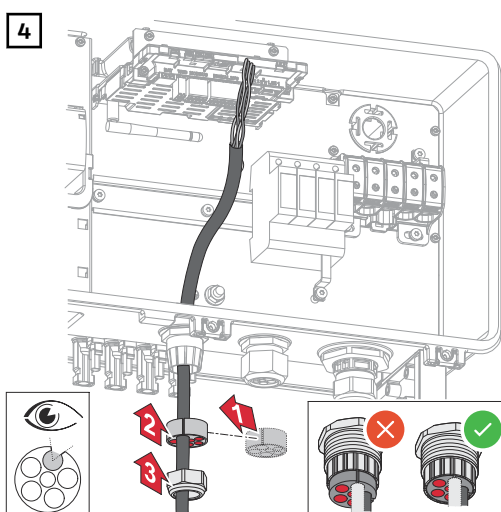


Expandir el anillo de junta en el punto donde se debe quitar el tapón ciego.

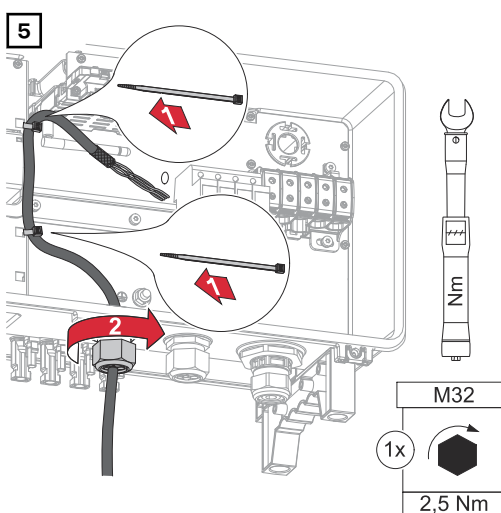
* Retirar el tapón falso con un movimiento lateral.



Primero, pasar los cables de datos por el racor del prensaestopas y, a continuación, por la abertura de la carcasa.

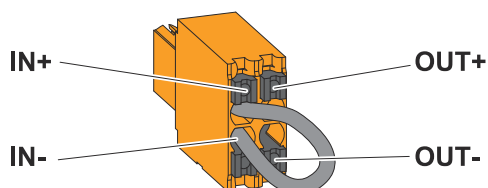


Introducir el anillo de junta entre el racor y la abertura de la carcasa. Introducir a presión los cables de datos en el portacables de la junta. Luego, presionar la junta hasta el borde inferior del prensaestopas.



Fijar el cable de datos con una sujeción de cables a la cubierta protectora de la protección contra sobretensiones CC SPD. Fijar la tuerca de sombrerete del prensaestopas con un par de 2,5 - 4 Nm como máximo.

Instalar WSD (Wired Shut Down)



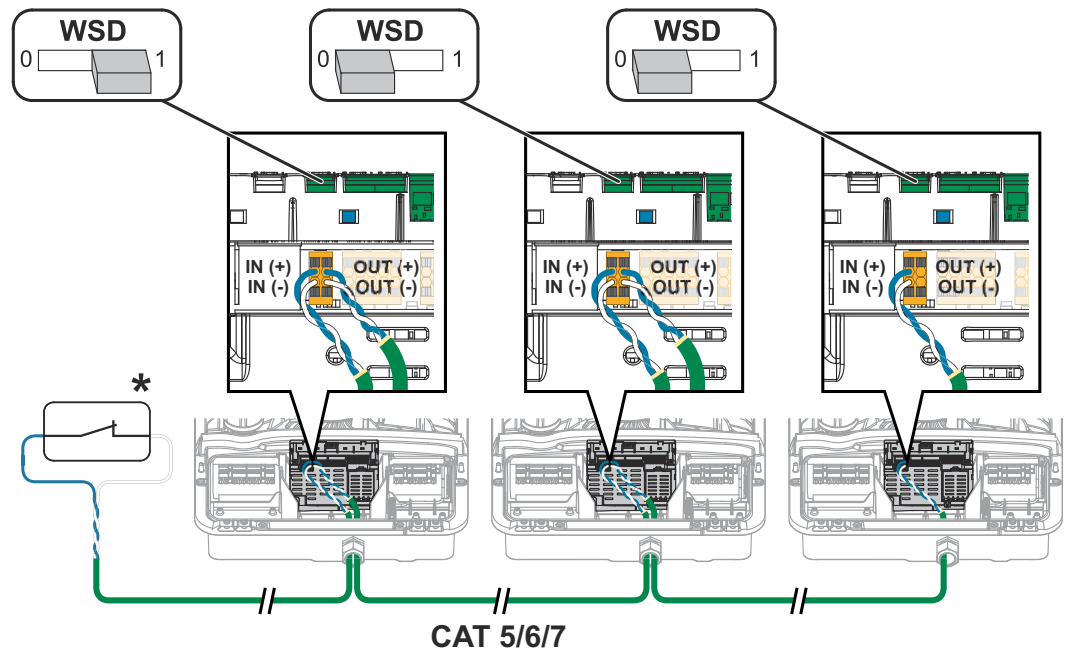
¡IMPORTANTE!

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

En el primer inversor con un dispositivo de activación 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

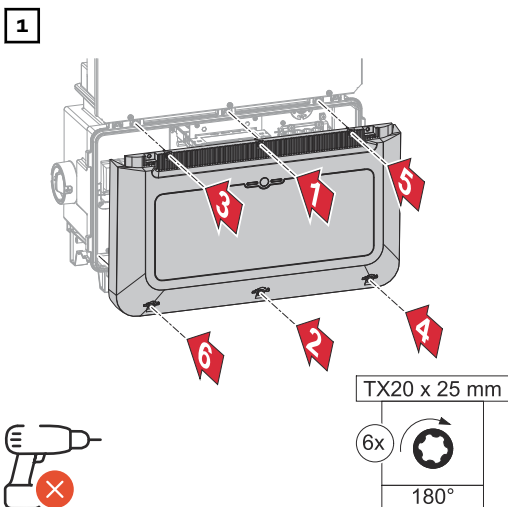
Número máximo de equipos: 28



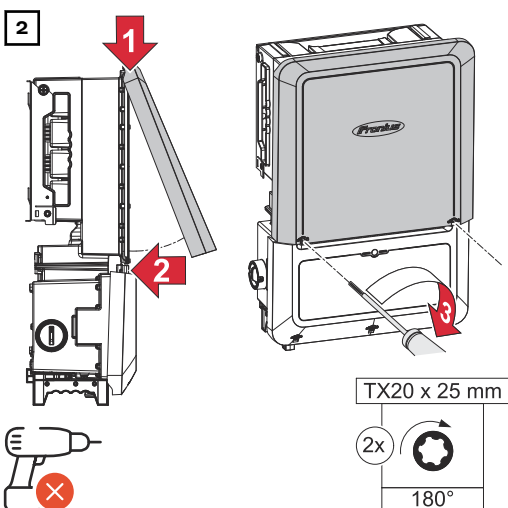
* Contacto libre de potencial del dispositivo de activación (p. ej. protección central NA). Si se utilizan varios contactos libres de potencial en una cadena WSD, deben conectarse en serie.

Cerrar y poner en marcha el inversor

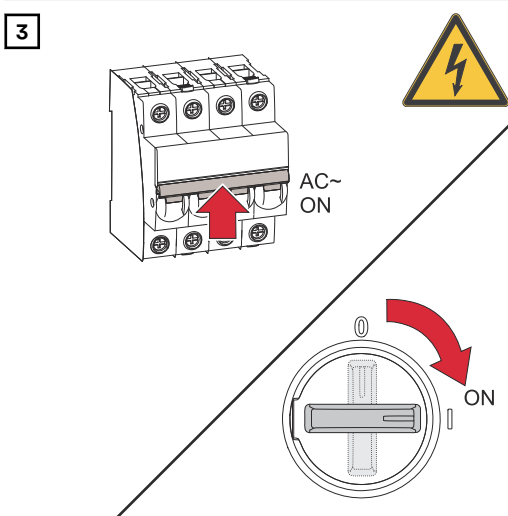
Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/ tapa de la caja del inversor



Colocar la cubierta en la zona de conexión. Apretar los 6 tornillos con un destornillador (TX20) y un giro de 180° a la derecha.



Colgar la tapa de la caja desde arriba en el inversor. Apretar la parte inferior de la tapa de la caja y fijar los 2 tornillos con un destornillador (TX20), girándolos 180° hacia la derecha.



Poner el seccionador CC en la posición del interruptor "Conectado". Conectar el disyuntor automático.

¡IMPORTANTE! Abrir el punto de acceso WLAN con el sensor óptico. Consultar el capítulo [Funciones de los botones y LED de indicación del estado](#) en la página [23](#)

Primera puesta en marcha del inversor

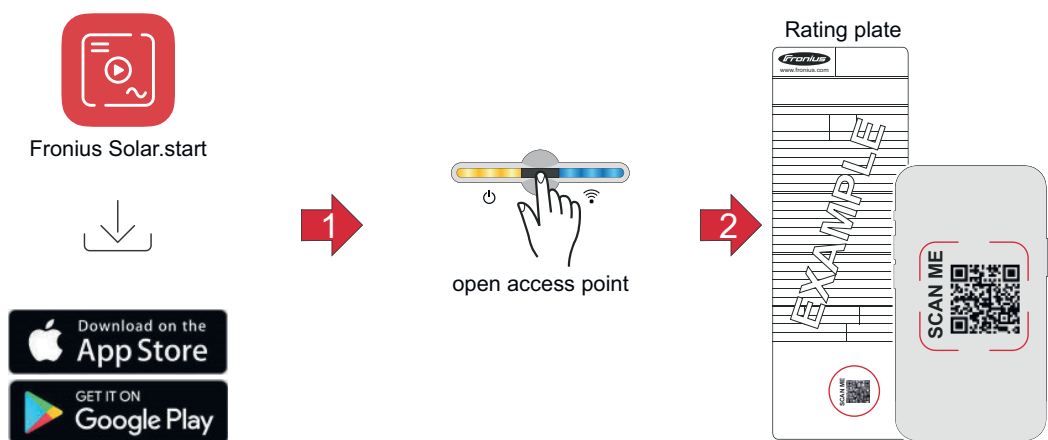
Durante la primera puesta en marcha del inversor deben configurarse diferentes ajustes.

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.

Instalación con la aplicación

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

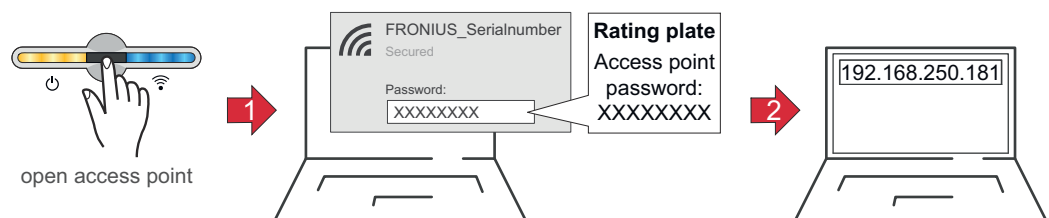


- 1 Descargar e instalar la aplicación Fronius Solar.start.
- 2 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor .
 - ✓ El LED de comunicación parpadea en azul.
- 3 Abrir la aplicación Fronius Solar.start y seguir las indicaciones del asistente de instalación. Escanear el código QR en la placa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

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

Instalación con el navegador

WLAN:

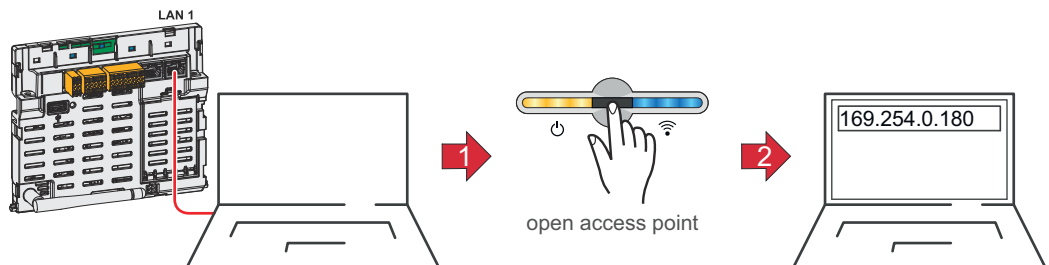


- 1 Abrir el Access Point (punto de acceso) tocando el sensor .
 - ✓ El LED de comunicación parpadea en azul.

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

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

Ethernet:



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

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

Desconexión y reconexión del inversor

Peligro de explosión



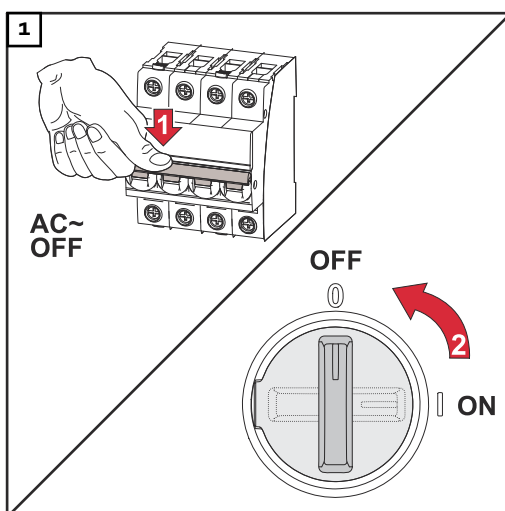
¡PELIGRO!

En el caso de equipos eléctricos con un elevado tipo de protección en la cubierta, existe un riesgo de explosión en caso de fallo. Las posibles causas son componentes defectuosos que liberan gases, equipos instalados o puestos en marcha incorrectamente o la entrada de gas a través de tuberías (transiciones o "Conduits").

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Desconectar el disyuntor automático
- ▶ Si es posible, desconectar la línea de CC delante del inversor (seccionador CC externo adicional)
- ▶ Retirar la cubierta de la zona de conexión
- ▶ Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen (2 minutos).
- ▶ Colocar el seccionador de CC en la posición "OFF" (DES).

Desconexión y reconexión del inversor



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

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

¡IMPORTANTE!

Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen.

Ajustes - Interfaz de usuario del inversor

Ajustes del usuario

Inicio de sesión de usuario

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

¡IMPORTANTE!

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

Seleccionar el idioma

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

Configuración del equipo

Componentes

Mediante **Añadir componente+** se añaden al sistema todos los componentes disponibles.

Conjunto de módulos FV

Activar el seguidor MPP (MPP Tracker) e introducir la potencia fotovoltaica conectada en el campo correspondiente.

Contador de generador

Para un servicio intachable con otros generadores de energía, es imprescindible que el Fronius Smart Meter esté montado en el punto de alimentación. El inversor y otros generadores deben conectarse a la red pública a través del Fronius Smart Meter.

Este ajuste también afecta al comportamiento del inversor por la noche. Si la función está desactivada, el inversor pasará al modo de reposo en cuanto no haya energía fotovoltaica disponible. El inversor se reinicia cuando se dispone de suficiente energía fotovoltaica.

Si se activa la función, el inversor permanece permanentemente conectado a la red para poder absorber la energía de otros generadores en cualquier momento. Después de conectar el contador, se debe configurar la posición.

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

¡OBSERVACIÓN!

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

Deben definirse adicionalmente los siguientes parámetros para el Smart Meter:

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

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

Ohmpilot

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

Funciones e I/Os

Gestión de carga

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

Clavija predeterminada: Clavija 1

Australia - Demand Response Mode (DRM)

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

Modo	Descripción	Información	Clavija DRM	Clavija E/S
DRM0	El inversor se desconecta de la red	DRM0 actúa en caso de interrupción o cortocircuito en los cables REF GEN o COM LOAD, o en caso de combinaciones inválidas de DRM1 - DRM8. Los relés de red se abren.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0 \%$ sin separación de la red	No disponible actualmente	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50 \%$	No disponible actualmente	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75 \%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0 \%$	No disponible actualmente	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100 \%$	No disponible actualmente	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0 \%$ sin separación de la red	No disponible actualmente	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50 \%$	No disponible actualmente	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75 \%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0 \%$	No disponible actualmente	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100 \%$	No disponible actualmente	DRM 4/8	IN9

Los porcentajes siempre se refieren a la potencia nominal del dispositivo.

¡IMPORTANTE!

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

Demand Response Modes (DRM)

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

Inversores

Forzar el modo en reposo

Activar esta función interrumpe el modo de inyección de energía a la red del inversor. Esto permite desconectar el inversor de forma segura y proteger sus componentes. Cuando se reinicia el inversor, la función de reposo se desactiva automáticamente.

Red de CA

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Estado del conductor neutro	Desconectado	El conductor neutro no es necesario en la configuración de la instalación y, por lo tanto, no está conectado.
	Conectado	El conductor neutro está conectado.

PV 1 hasta PV 4

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Modo	Off (Des)	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 UDC fix .
UDC fix	150 -870 V	El inversor utiliza la tensión fija preestablecida utilizada en el seguidor MPP.
Dynamik Peak Manager	Off (Des)	La función está desactivada.
	On (Con)	Se comprueba el potencial de optimización de toda la serie de módulos fotovoltaicos y se determina la mejor tensión posible para el modo de inyección de energía a la red.

Señal de telemando centralizado

Las señales de telemando centralizado las envía la empresa de energía para activar y desactivar las cargas controlables. 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.

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Reducción de la influencia	Off (Des)	La función está desactivada.
	On (Con)	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.

Medida contra las activaciones erróneas de FI

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

¡OBSERVACIÓN!

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

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

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Factor de corriente de derivación para reducir las activaciones erróneas del interruptor diferencial/ sistema de monitorización de corriente de falta	0 - 0,25 (predeterminado: 0,16)	Al reducir el valor de ajuste, se reduce la corriente de derivación y se eleva la tensión del circuito intermedio, lo cual causa una ligera bajada del rendimiento. - Con el valor de ajuste 0,16 se consigue un rendimiento óptimo. - El valor de ajuste 0 permite corrientes residuales mínimas.
Desconexión antes de las activaciones FI de 30 mA	Off (Des)	La función para reducir las activaciones erróneas del interruptor de protección de corriente de falta está desactivada.
	On (Con)	La función para reducir las activaciones erróneas del interruptor de protección de corriente de falta está activada.
Valor límite de corriente de falta nominal sin activación	0,015 - 0,3	Valor de corriente de falta sin activación especificado por el fabricante para el interruptor de protección de corriente de falta, en el que el interruptor de protección de corriente de falta no se desconecta en condiciones especificadas.

Advertencia de aislamiento

Parámetro	Gama de valores	Descripción
Advertencia de aislamiento	Off (Des)	La advertencia de aislamiento está desactivada.
	On (Con)	Se activa la advertencia de aislamiento. Se emite un aviso en caso de fallo de aislamiento.

Parámetro	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	100 - 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

General

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

Actualización

Todas las actualizaciones disponibles para inversores y otros equipos Fronius se encuentran en las páginas de productos y en el área "Búsqueda de descargas Fronius" en www.fronius.com.

Actualización

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

Asistente de puesta en marcha

Aquí se puede acceder al asistente de puesta en marcha.

Restaurar los ajustes de fábrica

Todos los ajustes

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

Todos los ajustes sin red

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

Registro de eventos

Eventos actuales

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

¡IMPORTANTE!

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

Historial

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

Información

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

Gestor de licencias

El archivo de licencia contiene los datos de rendimiento y el alcance de las funciones del inversor. Cuando se sustituya el inversor o el área de comunicación de datos, también debe sustituirse el archivo de licencia.

Licencia - Online (recomendado):

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

- 1** Completar las tareas de instalación (consultar el capítulo [Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor](#) en la página 51).
- 2** Conectarse a la interfaz de usuario del inversor.
- 3** Introducir el número de serie y el código de verificación (VCode) del equipo defectuoso y del de sustitución. El número de serie y el VCode se encuentran en la placa de características del inversor (consultar el capítulo [Información en el equipo](#) en la página 14).
- 4** Hacer clic en el botón **"Iniciar tramitación de la licencia en línea"**.
- 5** Omitir los elementos del menú "Condiciones de uso" y "Configuración de la red" con **"Siguiente"**.

Se iniciará el proceso de activación de la licencia.

Concesión de licencias offline:

No debe haber ninguna conexión a Internet para esto. En la concesión de licencia offline con una conexión válida a Internet, el archivo de licencia se carga automáticamente en el inversor; por ello, al cargar el archivo de licencia aparece el error: "La licencia ya se ha instalado y el asistente puede cerrarse".

- 1** Completar las tareas de instalación (consultar el capítulo [Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor](#) en la página 51).
- 2** Conectarse a la interfaz de usuario del inversor.
- 3** Introducir el número de serie y el código de verificación (VCode) del equipo defectuoso y del de sustitución. El número de serie y el VCode se encuentran en la placa de características del inversor (consultar el capítulo [Información en el equipo](#) en la página 14).
- 4** Hacer clic en el botón **"Iniciar tramitación de la licencia sin conexión"**.
- 5** Descargar el archivo de servicio en el dispositivo haciendo clic en el botón **"Descargar archivo de servicio"**.
- 6** Acceder al sitio web licensemanager.solarweb.com e iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña.
- 7** Arrastrar o subir el archivo de servicio al campo **"Arrastrar aquí el archivo de servicio o hacer clic para subirlo"**.
- 8** Descargar el archivo de licencia recién generado en el dispositivo mediante el botón **"Descargar archivo de licencia"**.
- 9** Acceder a la interfaz de usuario del inversor y arrastrar el archivo de licencia al campo "Depositar archivo de licencia aquí", o seleccionarlo a través de "Seleccionar archivo de licencia".

Se iniciará el proceso de activación de la licencia.

Soporte

Activación del usuario "Support"

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

✓ *El usuario "Support" está activado.*

¡IMPORTANTE!

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

Crear información de ayuda (para el soporte de Fronius)

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

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

Activar el mantenimiento a distancia

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

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

¡IMPORTANTE

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

Comunicación

Red

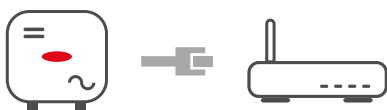
Direcciones de servidores para la transmisión de datos

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

[https://www.fronius.com/~downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf](https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf)

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

LAN:



Establecer conexión:

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

✓ La conexión se establece.

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado (consultar el capítulo [Servicios de Internet](#) en la página 70).

WLAN:



Establecer la conexión a través de WPS:

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

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado (consultar el capítulo [Servicios de Internet](#) en la página 70).

Seleccionar y conectar la red WLAN:

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

Buscar red.

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

✓ La conexión se establece.

Después de que se establezca la conexión, debe comprobarse su estado (consultar el capítulo [Servicios de Internet](#) en la página 70).

Access Point (punto de acceso):



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 de menú se pueden asignar el **Nombre de la red (SSID)** y la **Clave de la red (PSK)**.

Es posible establecer una conexión a través de WLAN y el Access Point al mismo tiempo.

Modbus

El inversor se comunica a través de Modbus con los componentes del sistema (por ejemplo, Fronius Smart Meter) y otros inversores. El equipo primario (cliente Modbus) envía comandos de control al esclavo (servidor Modbus), que los ejecuta.

Modbus 0 (Mo) RTU / Modbus 1 (M1) RTU

Si una de las dos interfaces Modbus RTU está configurada como **Servidor Modbus**, 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

Servidor Modbus a través de TCP

Este ajuste es necesario para el control del inversor a través de Modbus. Si la función **Servidor Modbus a través de 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

Permitir el control

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
 - Especificaciones del control de batería con batería
-

Restringir el control

Aquí se puede introducir una dirección IP que será la única que pueda controlar el inversor.

Control desde la nube

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

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

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

* Control desde la nube

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

Solar API

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

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

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

Activación de la Fronius Solar API

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

Fronius Solar.web

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

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

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.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

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

¡OBSERVACIÓN!

Riesgo por acceso no autorizado.

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

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

¡OBSERVACIÓN!

Riesgo debido a un ajuste incorrecto de los parámetros.

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

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

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

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

Solicitud de códigos de inversor en Solar.SOS

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

Solicitud de códigos de inversor en Fronius Solar.SOS:

- 1 Acceder en el navegador a solar-sos.fronius.com
- 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 alimentación

Las empresas de energía u operadores de red pueden prescribir limitaciones de alimentación para los inversores (por ejemplo, máx. 70 % de los kWp o máx. 5 kW).

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

- Se puede ajustar un límite personalizado.
- Un Fronius Smart Meter puede conectarse al borne de conexión Push-In Modbus del área de comunicación de datos en las conexiones MO/M1- y MO/M1+ para datos Modbus.
- Un Fronius Smart Meter IP también se puede conectar a través del tipo de conexión TCP.

Con el inversor, la potencia fotovoltaica que no se puede suministrar a la red pública puede utilizarla el Fronius Ohmpilot, por lo que no se producen pérdidas. La limitación de la alimentación solo está activa si la potencia de alimentación es superior a la reducción de potencia establecida.

Potencia total de la instalación CC

Campo de entrada para la potencia total del sistema de CC en Wp.

Este valor se utiliza si la **Potencia máxima inyectada a la red** se especifica en %.

Limitación de potencia desactivada

El inversor convierte toda la energía fotovoltaica disponible y la inyecta en la red pública.

Limitación de potencia activada

Limitación de la alimentación con las siguientes opciones:

- **Límite de potencia total**
Toda la instalación fotovoltaica queda restringida a un límite de alimentación fijo. Hay que fijar el valor de la potencia de alimentación total inyectada admisible.
- **Límite por fase - Generación asimétrica**
Se determina la cantidad óptima por fase. El inversor regula cada una de las fases de tal manera que la suma de las fases no exceda el valor establecido. Este ajuste solo es necesario si lo exigen las normas y disposiciones nacionales. El valor de la potencia de alimentación admisible por fase debe ajustarse. Esta función no es compatible con las siguientes configuraciones:
 - Sistemas que requieren un Fronius Ohmpilot y / o
 - Sistemas con limitación de potencia dinámica a través de varios inversores
 - Instalaciones sin conductor neutro conectado.
- **Límite por fase - Fase más débil**
Se mide cada una de las fases. Si se sobrepasa el límite de alimentación admisible en una fase, la potencia total del inversor se reduce hasta que el valor de la fase afectada vuelva a ser admisible. Este ajuste solo es necesario si lo exigen las normas y disposiciones nacionales. Hay que ajustar el valor de la potencia de alimentación admisible por fase.

Limitación de potencia dinámica (Soft Limit)

Si se supera este valor, el inversor se regula hasta el valor establecido.

Protección de límite de exportación (Hard Limit Trip)

Si se supera este valor, el inversor se desconecta al cabo de 5 segundos como máximo. Este valor debe ser superior al valor establecido para **Limitación de potencia dinámica (Soft Limit)**.

Potencia máxima inyectada a la red

Campo de entrada para la **Máx. potencia de alimentación a la red** en W o % (rango de ajuste: entre -10 y 100 %).

Si no hay ningún contador en el sistema o está averiado, el inversor limita la potencia de alimentación al valor establecido.

Para la regulación en caso de Fail-Safe, activar la función **Reducir la potencia del inversor al 0 % si se ha perdido la conexión con el Smart Meter**.

No se recomienda el uso de una conexión inalámbrica (WLAN) para la comunicación entre el Smart Meter y el inversor para la función Fail-Safe. Incluso las desconexiones breves pueden provocar la desconexión del inversor. Este problema se produce con especial frecuencia cuando la intensidad de la señal WLAN es baja o si la conexión WLAN es lenta o está sobrecargada, y con la selección automática de canales del router.

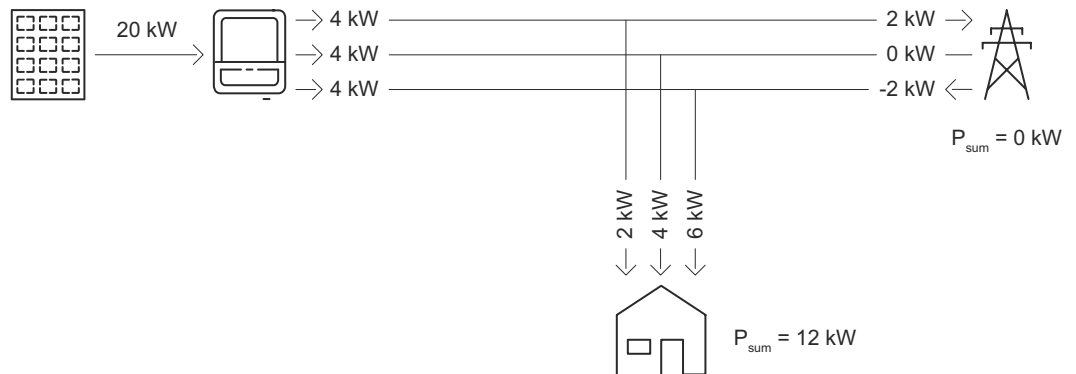
Limitación de múltiples inversores (solo Soft Limit)

Control de la limitación de alimentación dinámica para varios inversores; para más detalles sobre la configuración, consultar el capítulo [Limitación de alimentación dinámica con varios inversores](#) en la página 75.

Limitación de la alimentación - Ejemplos

"Límite de potencia total"

(limitación de alimentación 0 kW)

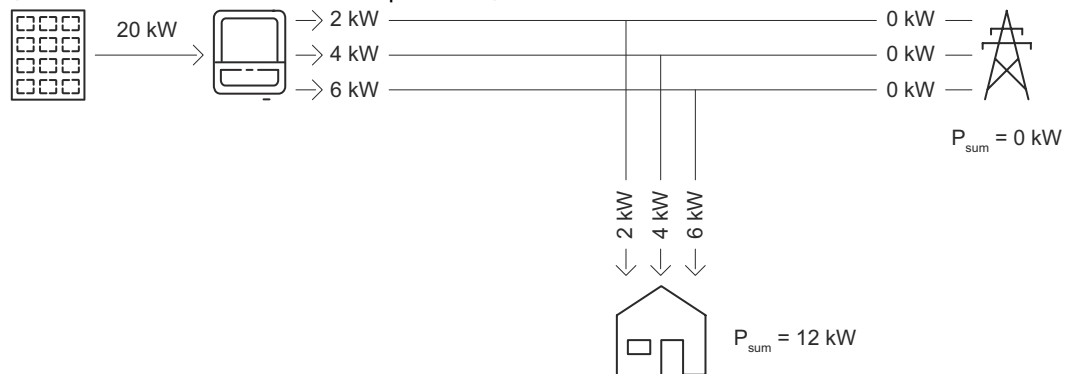


Explicación

No se puede inyectar potencia (0 kW) a la red pública en el punto de alimentación a la red. La demanda de carga en la red doméstica (12 kW) se cubre con la potencia producida por el inversor.

Límite por fase - Generación asimétrica

(límite de alimentación 0 kW por fase) - asimétrica

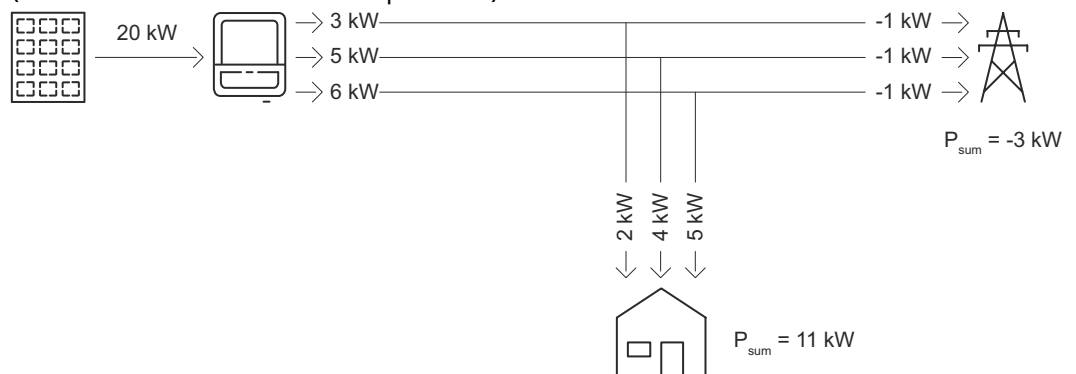


Explicación

La demanda de carga en la red doméstica se determina y se cubre por fase.

Límite por fase - Generación asimétrica

(límite de alimentación 1 kW por fase) - asimétrica

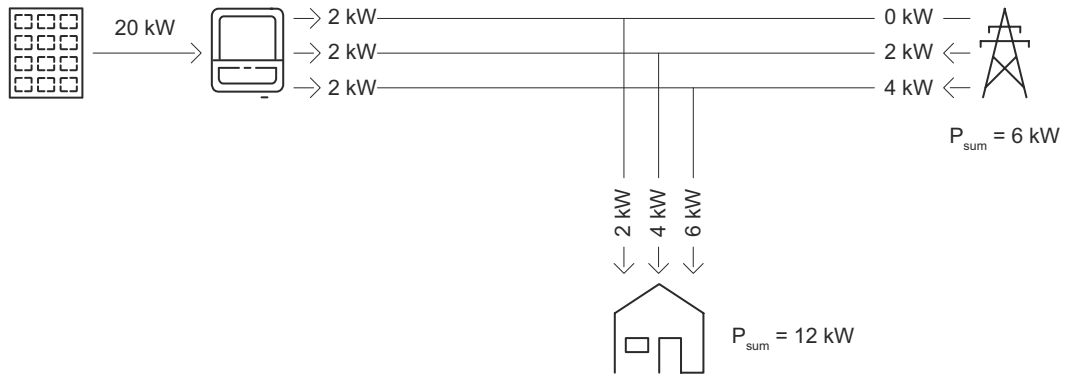


Explicación

La demanda de carga en la red doméstica se determina y se cubre por fase. Además, el excedente de producción (1 kW por fase) se alimenta a la red pública de acuerdo con la limitación de alimentación máxima permitida.

Límite por fase - Fase más débil

(límite de alimentación 0 kW por fase) - simétrica

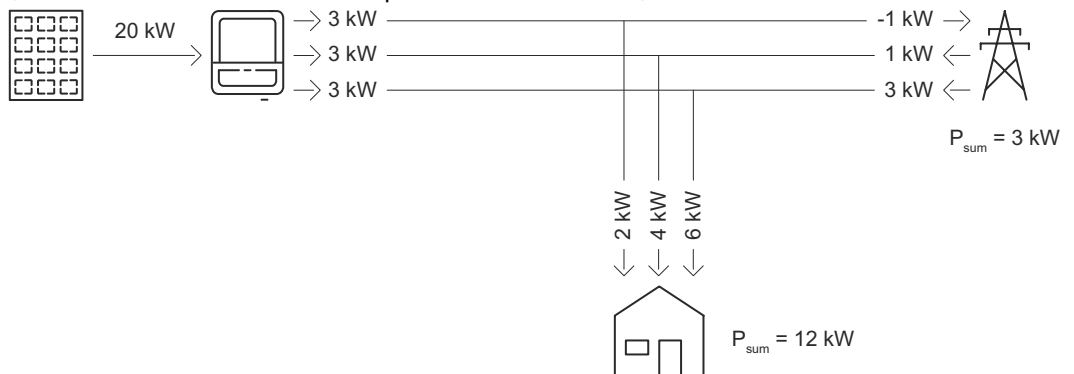


Explicación

Se determina la fase más débil de la demanda de carga en la red doméstica (Fase 1 = 2 kW). El resultado de la fase más débil (2 kW) se aplica a todas las fases. La demanda de la fase 1 (2 kW) se puede cubrir. La demanda de la fase 2 (4 kW) y la fase 3 (6 kW) no se puede cubrir, se necesita potencia de la red pública (fase 2 = 2 kW, fase 3 = 4 kW).

Límite por fase - Fase más débil

(límite de alimentación 1 kW por fase con batería) - simétrica



Explicación

Se determina la fase más débil de la demanda de carga en la red doméstica (Fase 1 = 2 kW) y se suma la limitación de alimentación máxima permitida (1 kW). El resultado de la fase más débil (2 kW) se aplica a todas las fases. La demanda de la fase 1 (2 kW) se puede cubrir. La demanda de la fase 2 (4 kW) y la fase 3 (6 kW) no se puede cubrir, se necesita potencia de la red pública (fase 2 = 1 kW, fase 3 = 3 kW).

Limitación de alimentación dinámica con varios inversores

¡IMPORTANTE!

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

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

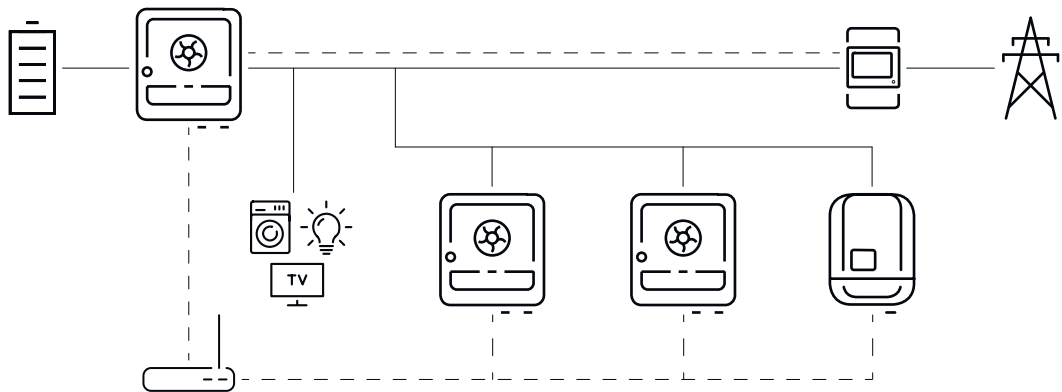
- Que la limitación de potencia y la función **Limitar varios inversores (solo Soft Limit)** estén activadas y configuradas en la interfaz de usuario del equipo primario.
- Que el equipo primario y el/los esclavo(s) estén conectados físicamente al mismo router de red a través de LAN.
- Que el **Control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

¡IMPORTANTE!

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

¡IMPORTANTE!

Si un inversor GEN24 está conectado a una batería, debe utilizarse como equipo primario para la limitación de alimentación dinámica.



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

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

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

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

Contador de generador

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

Equipo primario

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

- 1 Activar la función **Limitación de potencia** en el área de menú **Requisitos de red y seguridad > Limitación de alimentación** y seleccionar **Límite de potencia total**.
- 2 Realizar ajustes específicos del país.

- 3 Activar la función **Limitar varios inversores (solo Soft Limit)** en el área de menú **Requisitos de red y seguridad > Limitación de alimentación**.

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

DETECTED INVERTERS		ADDITIONAL INVERTERS				
26 Inverters were found						 Use all Inverters
Status	Name	Device Type	Serial Number	Hostname	Ip Address	Use Inverter
INACTIVE	jf-rop	S10RW	33302856	jf-rop.local	10.5.48.141	
INACTIVE	Symo-Gen24-12SC7	S12RW	34590379	Symo-Gen24-12-SC7.j...	10.5.48.29	
INACTIVE	pilot2v-haas1	V30RW	45454545	pilot2v-haas1.local	10.5.48.165	

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

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

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

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

Adición manual de un inversor

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

Esclavo

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

Interfaz de usuario del esclavo GEN24 / Verto / Tauro

- 1 Seleccionar el usuario **Technician** e introducir la contraseña del usuario **Technician**.
- 2 En el área de menú **Modbus**, activar la función **Servidor Modbus a través de TCP**.
- 3 Para un escenario de Fail-Safe, establecer las prioridades de mando de la siguiente manera en el área de menú **Requisitos de red y seguridad > Gestión de potencia E/S**:
 1. Gestión de potencia E/S
 2. Control del Modbus
 3. Limitación de alimentación

- 4 En el área de menú **Requisitos de red y seguridad**, seleccionar **Limitación de alimentación** y realizar los siguientes ajustes:
 - Activar la función **Limitación de potencia**
 - Seleccionar **Límite de potencia total** e indicar el valor total de la potencia de la instalación de CC en W
 - Activar **Limitación de alimentación dinámica (Soft Limit)** e introducir un valor de 0 W para **Máx. potencia de alimentación a la red**.
 - Activar la función **Reducir la potencia del inversor al 0 % si se desconecta el Smart Meter**

Interfaz de usuario del esclavo Fronius Datamanager 2.0

- 1 Seleccionar el usuario **Admin** e introducir la contraseña del usuario **Admin**.
- 2 En el área de menú **Ajustes Modbus**, activar las funciones **Emisión de datos a través del Modbus** y **Control del inversor a través del Modbus**.
- 3 En el área de menú **Editor de operador de red > Prioridades de control**, establecer las prioridades de control para un escenario de Fail-Safe de la siguiente manera:
 1. Control E/S
 2. Control a través del Modbus
 3. Reducción de potencia dinámica
- 4 Seleccionar el área de menú **Editor de operador de red > Reducción de potencia dinámica**
- 5 En la opción de menú **Limitación de alimentación**, activar la función **Limitación para toda la instalación** y realizar los siguientes ajustes:
 - Indicar el valor total de la potencia de la instalación de CC en W
 - Activar **Limitación de alimentación dinámica (Soft Limit)** e introducir un valor de 0 W para **Máx. potencia de alimentación a la red**.
 - Activar la función **Reducir la potencia del inversor al 0 % si se desconecta el Smart Meter**

✓ *La limitación de alimentación dinámica con varios inversores está configurada.*

¡IMPORTANTE!

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

Gestión de potencia E/S

General

En esta opción de menú se realizan los ajustes pertinentes para un operador de red. Se pueden establecer reglas para una limitación de potencia efectiva en % y/o una limitación de factor de potencia en vatios.

¡IMPORTANTE!

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

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

Pulsar una vez = blanco (contacto abierto)

Pulsar dos veces = azul (contacto cerrado)

Pulsar tres veces = gris (no se utiliza)

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

Comportamiento de impedancia

- Capacitivo
- Inductivo

"Respuesta operador de red

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

Se pueden definir las siguientes reglas de gestión de potencia:

- **Límite local de potencia de salida del inversor (%):** la potencia de salida del inversor se limita al valor definido de la potencia efectiva absoluta.
- **Limitación dinámica de alimentación (W):** la potencia efectiva se reduce a un valor definido (por ejemplo, 5000 vatios).
- **Shutdown:** el inversor finaliza el modo de suministro de energía a la red y cambia al modo de reposo.

Para las reglas definidas de **Importación** o **Exportación**, se admite el formato *.fpc.

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

Prioridades de control

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

1 = máxima prioridad, 3 = mínima prioridad

Las prioridades locales de la gestión de potencia E/S, la limitación de la alimentación y la interfaz de Modbus se invalidan mediante comandos de control en la nube (fines de regulación y centrales eléctricas virtuales) —consultar [Control desde la nube](#) en la página 69— y con el modo de energía de emergencia.

Las prioridades de control se diferencian internamente según se trate de una **limitación de potencia** o la **desconexión del inversor**. La desconexión del inversor siempre tiene prioridad sobre la limitación de potencia. Los comandos de desconexión del inversor se ejecutan siempre independientemente de la prioridad.

Limitación de potencia

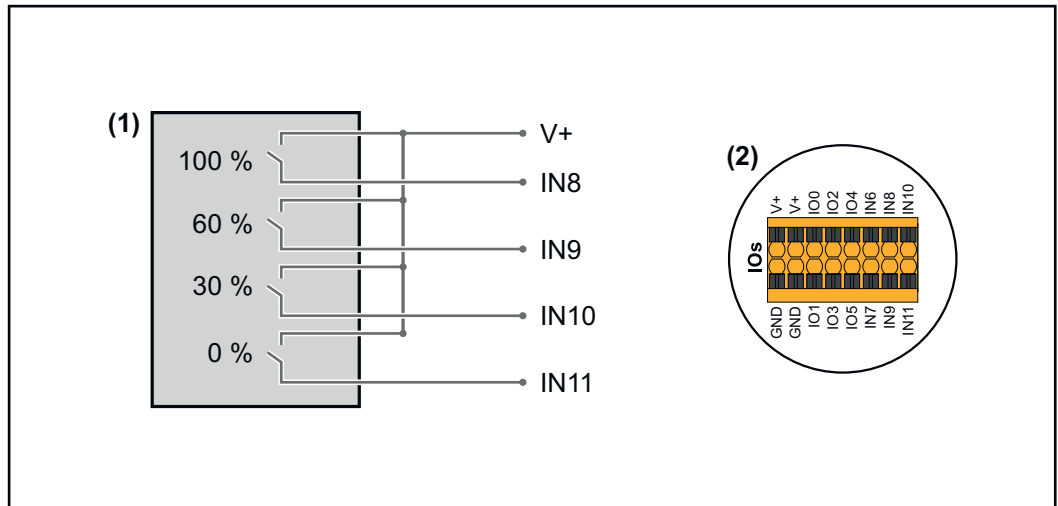
- Gestión de potencia E/S (DRM / señal de receptor de telemando circular): tras un comando
- Limitación de alimentación (Soft Limit): siempre activa
- Modbus (límite de generación): tras un comando

Desconexión del inversor

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

Diagrama de conexión - 4 relés

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



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

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

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

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

I/O Power Management

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

IMPORT

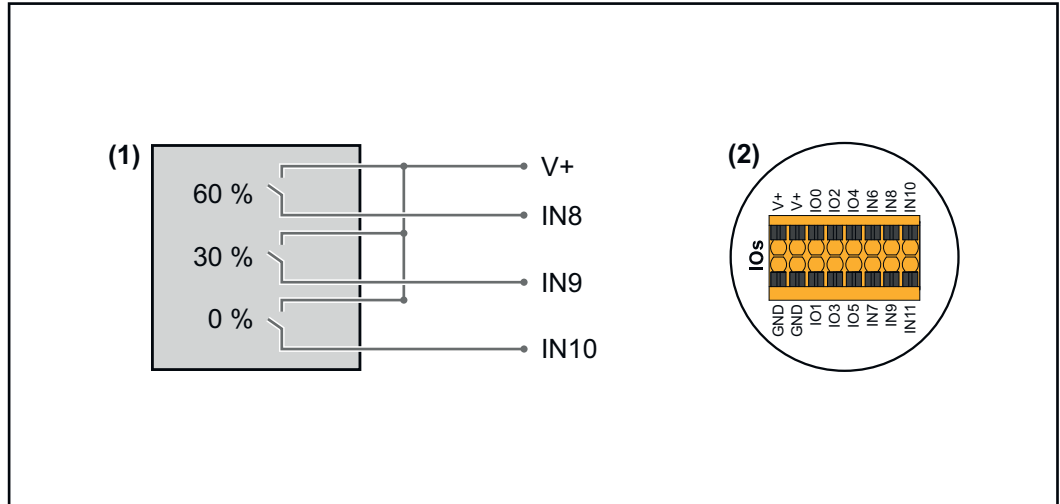
EXPORT

- 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

81

Diagrama de conexión - 3 relés

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



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

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

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

✓ Los ajustes para el modo de funcionamiento de 3 relés se guardan.

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

I/O Power Management

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

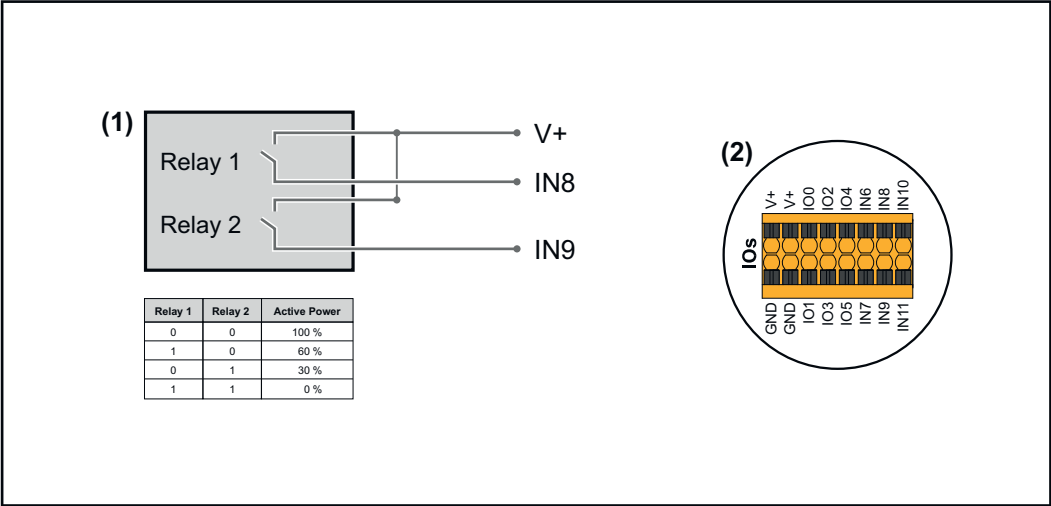
EXPORT

- 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

83

Diagrama de conexión - 2 relés

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



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

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

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

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

I/O Power Management

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

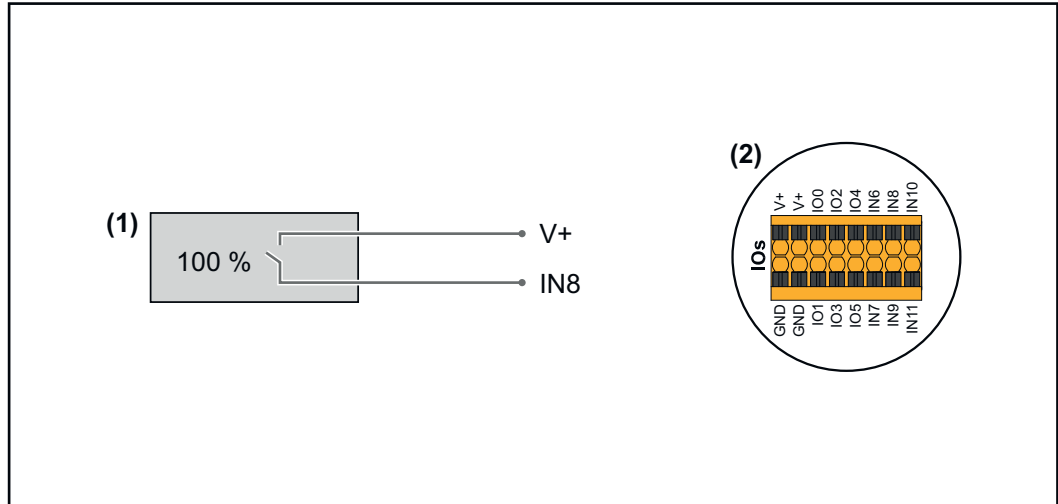
IMPORT

EXPORT

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

Diagrama de conexión - 1 relé

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



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

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

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

✓ Los ajustes para el modo de funcionamiento de 1 relé se guardan.

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

I/O Power Management

V+ /GND

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

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 None
- 10 None
- 11 None

87

Anexo

Cuidado, mantenimiento y eliminación

Generalidades

El inversor ha sido construido de tal modo que no se produzcan trabajos de mantenimiento adicionales. No obstante, en servicio se deben tener en cuenta unos pocos aspectos, a fin de garantizar el funcionamiento óptimo del inversor.

Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento y servicio solo deben ser realizadas por el servicio técnico cualificado de Fronius.

Limpieza

Limpiar el inversor con un trapo húmedo si fuera necesario.
No utilizar agentes de limpieza, productos abrasivos, disolventes u otros productos similares para la limpieza del inversor.

Servicio en entornos con fuerte generación de polvo

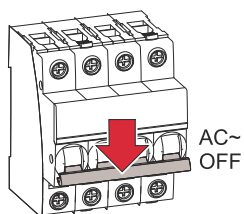
¡OBSERVACIÓN!

Si el inversor opera en ambientes con mucho polvo, la suciedad puede acumularse en el disipador de calor y en el ventilador.

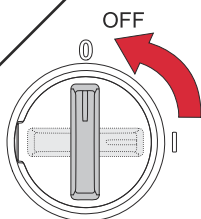
Una refrigeración insuficiente puede provocar la pérdida de potencia del inversor.

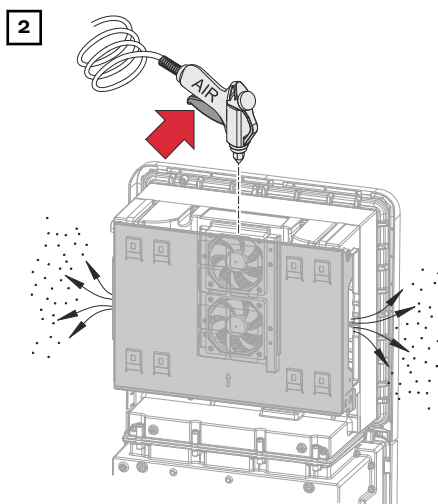
- ▶ Asegurarse de que el aire ambiente pueda fluir en todo momento libremente por los canales de ventilación del inversor.
- ▶ Limpiar los depósitos de suciedad en el disipador de calor y el ventilador.

1



Desconectar el inversor y esperar a que se descarguen los condensadores (2 minutos) y se detenga el ventilador. Poner el seccionador CC en la posición "Off".





Limpiar los depósitos de suciedad del disipador de calor y del ventilador con aire a presión, un paño o una brocha.

¡OBSERVACIÓN!

Riesgo de daños en el cojinete del ventilador debido a una limpieza inadecuada.

Una velocidad y presión excesivas del cojinete del ventilador pueden causar daños.

- ▶ Bloquear el ventilador y limpiarlo con aire a presión.
- ▶ Al usar un paño o una brocha, limpiar el ventilador sin aplicar presión.

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

Seguridad



¡PELIGRO!

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

Esto puede ocasionar graves daños personales y materiales.

- ▶ Solo instaladores eléctricos oficiales deben abrir la zona de conexión.
- ▶ Solo el personal de servicio formado por Fronius puede abrir la zona separada de las etapas de potencia.
- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.



¡PELIGRO!

Peligro originado por la tensión residual de los condensadores.

Esto puede ocasionar graves daños personales y materiales.

- ▶ Esperar el tiempo de descarga (2 minuto) de los condensadores del inversor.

Eliminación

Los residuos de equipos eléctricos y electrónicos deben desecharse por separado y reciclarse de forma respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la directiva de la Unión Europea y la legislación nacional. Devolver los equipos usados al distribuidor o desecharlos a través de un sistema de eliminación y recogida local autorizado. La eliminación adecuada de los residuos de equipos promueve el reciclaje sostenible de los recursos y evita efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente.

Materiales de embalaje

- Desechar por separado
- Tener en cuenta las normas locales vigentes
- Reducir el volumen que ocupa la caja

Disposiciones de la garantía

Garantía de fábrica de Fro- nius

Las condiciones de garantía detalladas y específicas de cada país están disponibles en 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.

Mensajes de estado y subsanación

Indicación

Los mensajes de estado se muestran en la interfaz de usuario del inversor, en el área de menú **Sistema > Registro de eventos**, en el menú de usuario de **Notificaciones** y en Fronius Solar.web*.

* Para obtener información sobre la configuración adecuada, consultar el capítulo [Fronius Solar.web](#) en la página 13.

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

Verto 15.0
208-240

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	180 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	22,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	3000 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	120 127 139 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	15 kW
Potencia aparente nominal	15 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾

Datos de salida	
Conexión a la red	3~ (N)PE 208 / 120 V _{CA} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{CA} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{CA}
Máx. potencia de salida	15 kW
Potencia nominal	15 kW
Corriente nominal de salida/fase	41,7 / 39,4 / 36 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (180 / 525 / 870 V _{CC})	96,04 / 96,87 / 96,68 %
Máximo rendimiento	97,50 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Verto 18.0 208-240

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	220 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	27 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp

Datos de entrada	
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	3600 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	120 127 139 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	18 kW
Potencia aparente nominal	18 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 208 / 120 V _{CA} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{CA} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{CA}
Máx. potencia de salida	18 kW
Potencia nominal	18 kW
Corriente nominal de salida/fase	50 / 47,2 / 43,2 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (220 / 545 / 870 V _{CC})	95,68 / 96,14 / 95,57 %
Máximo rendimiento	96,49 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3

Datos generales	
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Verto 25.0

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	300 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	37,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	5000 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}

Datos de salida	
Tensión nominal de red	220 230 254 277 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	25 kW
Potencia aparente nominal	25 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente nominal de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V _{CA} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{CA} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{CA} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{CA}
Máx. potencia de salida	25 kW
Potencia nominal	25 kW
Corriente nominal de salida / fase	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (300 / 585 / 870 V _{CC})	97,04 / 97,35 / 97,36 %
Máximo rendimiento	97,74 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 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) ⁹⁾	integrado
Clasificación de monitorización de corriente de falta	La clase de software de la(s) plataforma(s) de seguridad se especifica como función de control de clase B (monocanal con auto-comprobación periódica) según IEC 60730 Anexo H.

Dispositivos de protección	
Medición de aislamiento CC ⁹⁾	integrada ²⁾
Rendimiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI	integrado
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4/4 puertos de entrada por canal (AFPE1 para MPP1 y MPP2: 4, AFPE2 para MPP3 y MPP4: 4) 2 canales monitorizados

Verto 27.0

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	330 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	40,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	5400 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	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	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	220 230 254 277 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	27 kW
Potencia aparente nominal	27 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V _{CA} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{CA} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{CA} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{CA}
Máx. potencia de salida	27 kW
Potencia nominal	27 kW
Corriente nominal de salida/fase	40,9 A / 39,1 / 35,4 / 32,5 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (330 / 600 / 870 V _{CC})	97,09 / 97,79 / 97,40 %
Máximo rendimiento	98,03 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	360 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	45 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	6000 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	220 230 254 277 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	29,99 kW
Potencia aparente nominal	29,99 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V _{CA} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{CA} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{CA} 3~ (N)PE 480 / 270 V _{CA}

Datos de salida	
Máx. potencia de salida	29,99 kW
Potencia nominal	29,99 kW
Corriente nominal de salida/fase	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (360 / 615 / 870 V _{CC})	97,25 / 97,80 / 97,45 %
Máximo rendimiento	98,02 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Verto 33.3

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	400 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾

Datos de entrada	
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	6660 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	220 230 254 277 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	33,3 kW
Potencia aparente nominal	33,3 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I _K	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 380 / 220 V _{CA} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{CA} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{CA} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{CA}
Máx. potencia de salida	33,3 kW
Potencia nominal	33,3 kW
Corriente nominal de salida/fase	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (400 / 635 / 870 V _{CC})	97,23 / 97,76 / 97,47 %
Máximo rendimiento	97,98 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C

Datos generales	
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado

Verto 36.0 480

Datos de entrada	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m ² / -10 °C en marcha sin carga)	1000 V _{CC}
Tensión de entrada de arranque	150 V _{CC}
Rango de tensión MPP	440 - 870 V _{CC}
Número de seguidores MPP	4
Máx. corriente de entrada (I _{CC} máx.) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Máx. corriente de cortocircuito ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 por serie fotovoltaica	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} PV ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Potencia máxima del campo fotovoltaico (P _{PV} máx.) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categoría de sobretensión CC	2
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico ³⁾	50 A ⁴⁾
Máx. capacidad del conjunto de módulos FV contra tierra	7200 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra (en la entrega) ⁷⁾	34 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el conjunto de módulos FV y la tierra ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta repentina (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación de la monitorización de corriente de falta continua (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable de la monitorización de corriente de falta ⁶⁾	30 - 1000 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

Datos de salida	
Rango de tensión de red	176 - 528 V _{CA}
Tensión nominal de red	254 V _{CA} 277 V _{CA} ¹⁾
Potencia nominal	36 kW

Datos de salida	
Potencia aparente nominal	36 kVA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ¹⁾
Corriente máxima de salida/fase	53,7 A
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase I_{K}	53,7 A
Factor de potencia cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexión a la red	3~ (N)PE 440 / 254 V _{CA} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{CA}
Máx. potencia de salida	36 kW
Potencia nominal	36 kW
Corriente nominal de salida/fase	47,2 A / 43,3 A
Coeficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Categoría de sobretensión CA	3
Corriente de arranque ⁵⁾	A peak / A rms en ms ⁴⁾
Máxima corriente de falta de salida por periodo de tiempo	42,2 A / 29,4 ms

Datos generales	
Pérdida de potencia en uso nocturno = Consumo en reposo	16 W
Rendimiento europeo (440 / 655 / 870 V _{CC})	97,47 / 97,72 / 97,85 %
Máximo rendimiento	98,13 %
Clase de protección	1
Clase de emisión CEM	B
Grado de suciedad	3
Temperatura ambiente admisible	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de almacenamiento admisible	- 40 °C - +70 °C
Humedad ambiental relativa	0 - 100 %
Nivel de presión acústica	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
Tipo de protección	IP66
Dimensiones (largo x ancho x alto)	865 x 574 x 279 mm
Peso	43 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) ⁹⁾	integrado
Clasificación de monitorización de corriente de falta	La clase de software de la(s) plataforma(s) de seguridad se especifica como función de control de clase B (monocanal con autocomprobación periódica) según IEC 60730 Anexo H.
Medición de aislamiento CC ⁹⁾	integrada ²⁾
Rendimiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo Limitación de potencia
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia

AFCI	integrado
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4/4 puertos de entrada por canal (AFPE1 para MPP1 y MPP2: 4, AFPE2 para MPP3 y MPP4: 4) 2 canales monitorizados

WLAN

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

Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 25.0 - 27.0 SPD tipo 1+2

Datos generales	
Corriente continua de funcionamiento (I_{cpv})	< 0,1 mA
Corriente nominal de fuga (I_n) - 15 x 8/20 μ s Impulse	20 kA
Corriente transitoria de rayo (I_{imp}) Conductividad máxima @ 10/350 μ s	5 kA
Nivel de protección (U_p) (montaje en forma de estrella)	3,6 kV
Resistencia a cortocircuitos PV (I_{scpv})	15 kA

Dispositivo de separación	
Dispositivo de separación térmica	integrado
Fusible externo	ninguna

Propiedades mecánicas	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico (rojo)
Indicación a distancia de la interrupción de la conexión	Salida en el contacto de cambio
Material de la caja	Termoplástico UL-94-V0
Normas de prueba	IEC 61643-31 / EN 61643-31

Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 25.0 - 27.0 SPD tipo 2

Datos generales	
Corriente continua de funcionamiento (I_{CPV})	< 0,1 mA
Corriente nominal de fuga (I_N) - 15 x 8/20 μ s Impulse	20 kA
Nivel de protección (U_P) (montaje en forma de estrella)	3,6 kV
Resistencia a cortocircuitos PV (I_{SCPV})	15 kA

Dispositivo de separación	
Dispositivo de separación térmica	integrado
Fusible externo	ninguna

Propiedades mecánicas	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico (rojo)
Indicación a distancia de la interrupción de la conexión	Salida en el contacto de cambio
Material de la caja	Termoplástico UL-94-VO
Normas de prueba	IEC 61643-31 / EN 61643-31

Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 30.0 - 33.3 SPD tipo 1+2

Datos generales	
Corriente nominal de fuga (I_N) - 15 x 8/20 μ s Impulse	20 kA
Nivel de protección (U_P) (montaje en forma de estrella)	4 kV
Resistencia a cortocircuitos PV (I_{SCPV})	9 kA

Dispositivo de separación	
Dispositivo de separación térmica	integrado
Fusible externo	ninguna

Propiedades mecánicas	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico (no verde)
Indicación a distancia de la interrupción de la conexión	Salida en el contacto de cambio
Material de la caja	Termoplástico UL-94-VO
Normas de prueba	IEC 61643-31 / EN 61643-31

Dispositivo de protección contra sobretensiones CC Verto 30.0 - 33.3 SPD tipo 2

Datos generales	
Corriente nominal de fuga (I_N) - 15 x 8/20 μ s Impulse	20 kA
Corriente transitoria de rayo (I_{imp}) Conductividad máxima @ 10/350 μ s	5 kA

Datos generales	
Nivel de protección (U_p) (montaje en forma de estrella)	4000 kV
Resistencia a cortocircuitos PV (I_{scpv})	9 kA

Dispositivo de separación	
Dispositivo de separación térmica	integrado
Fusible externo	ninguna

Propiedades mecánicas	
Indicador de desconexión	Indicador mecánico (no verde)
Indicación a distancia de la interrupción de la conexión	Salida en el contacto de cambio
Material de la caja	Termoplástico UL-94-VO
Normas de prueba	IEC 61643-31 / EN 61643-31

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) $I_{SC\ PV} = I_{SC\ max} \geq I_{SC\ (STC)} \times 1,25$ 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.
- 10) Potencia máxima que se puede utilizar en paralelo para la potencia de salida (CA) y la potencia de carga de la batería (CC).

Seccionador de CC integrado

Datos generales	
Nombre del producto	Benedict LS32 E 7905
Tensión de aislamiento de medición	1000 V _{CC}
Resistencia a sobretensión de medición	8 kV
Idoneidad para el aislamiento	Sí, solo en CC
Categoría de uso y/o categoría de uso PV	según IEC/EN 60947-3 Categoría de uso CC-PV2

Datos generales	
Resistencia nominal de la corriente de corta duración (I_{cw})	Resistencia nominal de la corriente de corta duración (I_{cw}): 1000 A
Poder nominal de cierre en cortocircuito (I_{cm})	Poder nominal de cierre en cortocircuito (I_{cm}): 1000 A

Corriente de funcionamiento de medición y capacidad de desconexión de medición				
Tensión nominal de funcionamiento (U_e)	Corriente nominal de funcionamiento (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Corriente nominal de funcionamiento (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
$\leq 500 V_{CC}$	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V _{CC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V _{CC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V _{CC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V _{CC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1000 V _{CC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Número de polos	1	1	2	2



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
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.