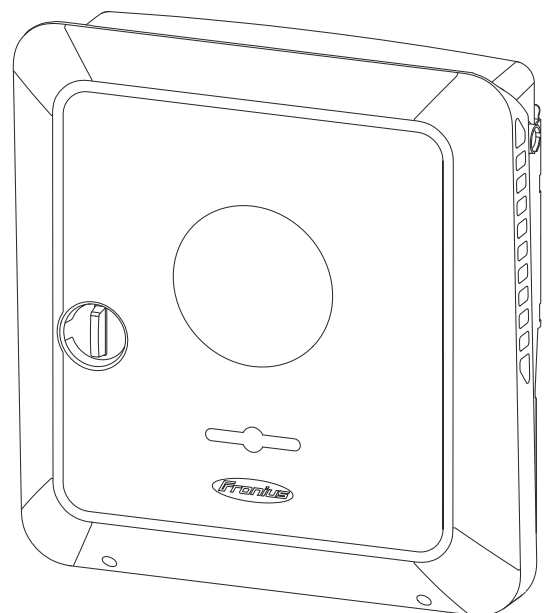


# Operating Instructions

**Fronius Primo GEN24  
8.0 Plus / 10.0 Plus**



**ES** | Manual de instrucciones





# Tabla de contenido

Normativa de seguridad.....	8
Explicación de las instrucciones de seguridad.....	8
Seguridad.....	8
General.....	8
Condiciones ambientales.....	9
Personal cualificado.....	9
Indicaciones en relación con los valores de emisión de ruidos.....	9
Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM).....	10
Corriente de emergencia.....	10
Protección de datos.....	11
Derechos de autor.....	11
Puesta a tierra (PE).....	11
<b>Información general.....</b>	<b>13</b>
Fronius Primo GEN24.....	15
Concepto del sistema.....	15
Sinopsis de las funciones.....	15
Fronius UP.....	16
Volumen de suministro.....	16
Uso previsto.....	16
Concepto térmico.....	17
Fronius Solar.web.....	17
Comunicación local.....	18
Diferentes modos de operación.....	19
Modos de operación - Explicación de los símbolos.....	19
Modo de operación - Inversor con batería.....	20
Modo de operación - Inversor con batería y varios Smart Meter.....	20
Modo de operación: inversor con batería, acoplado (CA) a otro inversor.....	20
Modo de operación - Inversor con batería y función de energía de emergencia.....	21
Modo de operación - Inversor con batería, Ohmpilot y función de emergencia.....	21
Modo de operación - Inversor con batería, otro inversor y función de emergencia.....	22
Dirección del flujo de energía del inversor.....	22
Estados de servicio (solo para sistemas con batería).....	23
Modo de ahorro de energía.....	24
General.....	24
Condiciones de desconexión.....	24
Condiciones de encendido.....	24
Caso especial.....	24
Visualización del modo de ahorro de energía.....	25
Baterías adecuadas.....	26
General.....	26
Restricciones en el servicio.....	26
BYD Battery-Box Premium.....	26
LG RESU FLEX.....	28
Inicio manual del sistema.....	29
Condición previa.....	29
Notificaciones de desconexión del sistema.....	29
Arranque manual de la batería tras la desconexión del sistema.....	29
Inicio del modo de emergencia tras la desconexión del sistema.....	29
Protección de las personas y del aparato.....	30
Protección NA central.....	30
WSD (Wired Shut Down).....	30
RCMU.....	30
Monitorización de aislamiento.....	30
AFCI: Detección de arco voltaico (Arc Guard).....	30
Estado seguro.....	31
Protección contra sobretensiones.....	31
Elementos de manejo y conexiones.....	32

Zona de conexión.....	32
Separación de la zona de conexión .....	33
Borne del electrodo de tierra .....	33
Seccionador CC.....	34
Zona de comunicación de datos.....	34
Funciones del botón y LED de indicación del estado .....	36
Conmutación esquemática interna de las E/S .....	37
<b>Versión de corriente de emergencia - PV Point (OP)</b>	<b>39</b>
Generalidades.....	41
PV Point (OP).....	41
Explicación - PV Point (OP).....	41
<b>Versión de modo de emergencia - Full Backup</b>	<b>43</b>
Generalidades.....	45
Requisitos para el modo de energía emergencia.....	45
Transición del suministro de energía a la red al modo de emergencia.....	45
Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red.....	45
Energía de emergencia y modo de ahorro de energía .....	46
Conmutación automática de energía de emergencia que incluye circuitos de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Austria o Australia.....	47
Funciones .....	47
Transición del modo de inyección de energía a la red al modo de emergencia.....	47
Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red.....	48
Conmutación automática de energía de emergencia y desconexión de todos los polos, por ejemplo, en Alemania, Francia, Gran Bretaña, España.....	49
Funciones .....	49
Transición del suministro de energía a la red al modo de energía emergencia.....	49
Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red.....	50
Conmutación automática de energía de emergencia de desconexión de todos los polos, Italia .	51
Funciones .....	51
Transición del suministro de energía a la red al modo de emergencia.....	51
Transición del modo de emergencia al suministro de energía a la red.....	52
Conmutación manual de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia / De dos polos, por ejemplo, en Alemania.....	53
Funciones .....	53
Transición del modo de inyección de energía a la red al modo de emergencia.....	53
Transición del modo de emergencia al suministro de energía a la red.....	54
<b>Instalación</b>	<b>55</b>
Generalidades.....	57
Sistema de cierre rápido .....	57
Advertencias en el equipo .....	57
Compatibilidad de los componentes del sistema .....	59
Selección del emplazamiento y posición de montaje .....	60
Selección del emplazamiento del inversor.....	60
Elección de la ubicación de las baterías externas.....	61
Posición de montaje del inversor .....	62
Montar el soporte de fijación y colgar el inversor.....	64
Selección del material de fijación.....	64
Características del soporte de fijación.....	64
No deformar el soporte de fijación.....	64
Montar el soporte de fijación en una pared.....	64
Montar el soporte de fijación en un poste o soporte .....	65
Montar el soporte de fijación con rieles de montaje.....	65
Colgar el inversor al soporte de fijación.....	66
Condiciones para la conexión del inversor .....	67
Tipos diferentes de cable.....	67
Cables compatibles para la conexión eléctrica .....	67
Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos.....	68
Sección transversal del cable CA .....	69

Sección transversal del cable CC.....	69
Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna.....	69
Conectar el inversor a la red pública (lado CA).....	71
Seguridad.....	71
Acoplar el inversor a la red pública (lado CA).....	71
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	74
Generalidades acerca de los módulos solares.....	74
Seguridad.....	74
Generador fotovoltaico general.....	75
Configuración del generador fotovoltaico 8 - 10 kW.....	75
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	76
Conectar la batería al inversor.....	80
Seguridad.....	80
Conectar el lado CC de la batería.....	80
Conexión del conductor protector del LG RESU FLEX.....	84
Corriente de emergencia - Conectar el PV Point (OP).....	85
Seguridad.....	85
Instalación.....	85
Corriente de emergencia - Conectar el Full Backup.....	90
Seguridad.....	90
Conmutación automática de energía de emergencia que incluye desconexión simple de un polo, por ejemplo, en Austria o Australia.....	90
Conmutación automática de energía de emergencia y desconexión de dos polos, por ejemplo, en Alemania, Francia, Gran Bretaña, España.....	91
Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión doble de 2 polos con protección NA ext., por ejemplo, para Italia.....	92
Conmutación manual de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia / De dos polos, por ejemplo, en Alemania.....	93
Comprobar el modo de emergencia.....	95
Conectar los cables de comunicación de datos.....	96
Participante de Modbus.....	96
Instalar los cables de comunicación de datos.....	97
Conexión del cable de comunicación de la batería.....	99
Resistencias finales.....	99
Instalar WSD (Wired Shut Down).....	101
Cerrar y poner en marcha el inversor.....	102
Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor.....	102
Primera puesta en marcha del inversor.....	102
Instalación con la aplicación.....	103
Instalación con el navegador.....	103
Desconexión y reconexión del inversor.....	105
Desconexión y reconexión del inversor.....	105

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

**107**

Ajustes del usuario.....	109
Inicio de sesión de usuario.....	109
Seleccionar el idioma.....	109
Configuración del equipo.....	110
Componentes.....	110
Funciones yE/S.....	111
Demand Response Modes (DRM).....	112
Inversor.....	112
Sistema de gestión de energía.....	116
Sistema de gestión de energía.....	116
Ejemplos: control de la batería en función del tiempo.....	117
Reglas de control de la batería permitidas.....	119
Reducción de potencia FV.....	121
Gestión de carga.....	121
Sistema.....	123
Común.....	123
Actualización.....	123

Asistente de puesta en marcha.....	123
Restaurar los ajustes de fábrica.....	123
Registro de eventos.....	123
Información.....	124
Gestor de licencias.....	124
Soporte.....	125
Comunicación.....	126
Red.....	126
Modbus.....	127
Control remoto.....	128
Fronius Solar API.....	129
Servicios de Internet.....	129
Requisitos de seguridad y de la red.....	130
Configuración de país.....	130
Limitación de la alimentación.....	130
Regulación de potencia dinámica con varios inversores.....	132
Gestión de la energía de E/S.....	134
Diagrama de conexión - 4 relés.....	135
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 4 relés.....	136
Diagrama de conexión - 3 relés.....	137
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 3 relés.....	138
Diagrama de conexión - 2 relés.....	139
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 2 relés.....	140
Diagrama de conexión - 1 relé.....	141
Ajustes del sistema de gestión de rendimiento de E/S - 1 relé.....	142
Autotest (CEI 0-21).....	142
<b>Opciones</b>	<b>145</b>
Protección contra sobretensiones SPD.....	147
General.....	147
Seguridad.....	147
Volumen de suministro.....	147
Desconexión del inversor de la red.....	148
Instalación.....	149
Poner en servicio el inversor.....	154
DC Connector Kit GEN24.....	156
General.....	156
Generalidades acerca de los módulos solares.....	156
Seguridad.....	156
Volumen de suministro.....	157
Desconexión del inversor de la red.....	158
Instalación.....	158
Poner en servicio el inversor.....	162
<b>Anexo</b>	<b>165</b>
Cuidado, mantenimiento y eliminación.....	167
Generalidades.....	167
Limpieza.....	167
Mantenimiento.....	167
Seguridad.....	167
Servicio en entornos con fuerte generación de polvo.....	167
Eliminación.....	168
Disposiciones de la garantía.....	170
Garantía de fábrica de Fronius.....	170
Componentes para la conmutación al modo de energía emergencia.....	171
Componentes para la conmutación automática al modo de energía emergencia Full Backup.....	171
Componentes para la conmutación manual al modo de energía emergencia Full Backup.....	173
Mensajes de estado y subsanación.....	174
Indicación.....	174
Mensajes de estado.....	174
Datos técnicos.....	176

Fronius Primo GEN24 8.0 / 8.0 Plus.....	176
Fronius Primo GEN24 10.0 / 10.0 Plus.....	179
WLAN.....	183
Datos técnicos de la protección contra sobretensiones DC SPD tipo 1+2 GEN24.....	183
Explicación de los pies de página.....	184
Seccionador de CC integrado.....	184

## **Esquemas de cableado** **187**

Fronius Primo GEN24 y BYD Battery-Box Premium HV.....	189
Esquema de conexiones.....	189
Fronius Primo GEN24 con 2 BYD Battery-Box Premium HV conectadas en paralelo.....	190
Esquema de conexiones.....	190
Fronius Primo GEN24 con 3 BYD Battery-Box Premium HV conectadas en paralelo.....	191
Esquema de conexiones.....	191
Fronius Primo GEN24 y LG RESU FLEX.....	192
Esquema de conexiones.....	192
Borne de emergencia - PV Point (OP).....	193
Esquema de conexiones.....	193
Borne de emergencia - PV Point (OP) Australia.....	194
Esquema de conexiones.....	194
Borne de energía de emergencia - PV Point (OP) con batería solo para Francia.....	195
Esquema de conexiones.....	195
Borne de energía de emergencia - PV Point (OP) Conmutación manual.....	196
Esquema de conexiones.....	196
Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, en Austria.....	197
Esquema de conexiones.....	197
Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, Australia.....	198
Esquema de conexiones.....	198
Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Alemania.....	199
Esquema de conexiones.....	199
Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Francia.....	200
Esquema de conexiones.....	200
Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Gran Bretaña.....	201
Esquema de conexiones.....	201
Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en España.....	202
Esquema de conexiones.....	202
Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión doble de 2 polos con protección NA ext., por ejemplo, Italia.....	203
Esquema de conexiones.....	203
Fronius Primo GEN24 con Enwitec Box.....	204
Esquema de conexiones.....	204
Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia.....	205
Esquema de conexiones.....	205
Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de dos polos, por ejemplo, en Alemania.....	206
Esquema de conexiones.....	206
Diagrama de cableado del dispositivo de protección contra sobretensiones SPD.....	207
Esquema de conexiones.....	207

## **Dimensiones del inversor** **209**

Fronius Primo GEN24 8 - 10 kW.....	211
Fronius Primo GEN24 8 - 10 kW.....	211

# 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.

---

## Seguridad



### **¡PRECAUCIÓN!**

**Riesgo de aplastamiento al manipular de forma inadecuada las piezas de conexión y montaje.**

Como consecuencia se pueden producir lesiones en las extremidades.

- ▶ Utilizar las asas integradas para levantar, colocar y colgar el inversor.
  - ▶ Asegurarse de alejar las extremidades del espacio entre el inversor y las piezas de montaje durante la fijación de estas.
  - ▶ No sujetar el bloqueo/desbloqueo de los polos individuales de los bornes de conexión.
- 

## 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 protección tengan plena capacidad de funcionamiento. Si los dispositivos de protección no disponen de plena capacidad de funcionamiento existe peligro para:

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

---

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

---

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

---

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

---

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

---

#### **Condiciones ambientales**

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

---

#### **Personal cualificado**

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

---

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

---

Únicamente un taller especializado autorizado debe llevar a cabo 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. Solo se deben utilizar repuestos originales (lo mismo es aplicable a piezas normalizadas).

---

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

---

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

---

#### **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 po-

tencia 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.

---

### **Corriente de emergencia**

El presente sistema dispone de funciones de emergencia. Se puede establecer un suministro de corriente de sustitución si se produce alguna avería en la red pública.

---

Si hay una fuente de alimentación automática de emergencia instalada, debe colocarse una **advertencia de suministro de corriente de emergencia** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, número de artículo: 42.0409.0275) en el distribuidor eléctrico.

---

Durante los tiempos de mantenimiento e instalación en la red del hogar se requiere tanto la separación en el lado de red como también la desactivación del funcionamiento de energía de sustitución, abriendo el seccionador CC integrado en el inversor.

---

Como el suministro eléctrico de emergencia se desactiva y activa automáticamente en función de las condiciones de irradiación y del estado de carga de las baterías, De este modo, se puede producir un retorno inesperado del suministro eléctrico de emergencia desde el modo de reposo. Por lo tanto, solo deben realizarse trabajos de instalación en la red del hogar cuando la fuente de alimentación de emergencia esté desactivada.

---

#### **Factores que influyen en la potencia total del modo de emergencia:**

##### **Potencia reactiva**

Los consumidores de electricidad con un factor de potencia desigual a 1 requieren una potencia reactiva además de una potencia efectiva. La potencia reactiva añade carga adicional al inversor. Por lo tanto, para calcular correctamente la potencia total real, no es la potencia nominal de la carga sino la corriente causada por la potencia activa y reactiva lo que importa.

Los dispositivos con alta potencia reactiva son principalmente motores eléctricos como:

- Bombas de agua
- Sierras circulares
- Sopladores y ventiladores

##### **Corriente de inicio/arranque alta**

Los consumidores eléctricos que tienen que acelerar una gran masa suelen requerir una corriente de inicio/arranque alta. Esta puede ser hasta diez veces más alta que la corriente nominal. La corriente máxima del inversor está disponible para la corriente de inicio/arranque. Así, los consumidores con corrientes de arranque/inicio excesivas no pueden arrancar/funcionar, aunque la potencia nominal del inversor así lo indique. Por lo tanto, al dimensionar el circuito de emer-

gencia, debe tenerse en cuenta la potencia del consumidor conectado y también la posible corriente de inicio/arranque.

Los dispositivos con altas corrientes de inicio/arranque son, por ejemplo:

- Equipos con motores eléctricos (por ejemplo, plataforma elevadora, sierras circulares, banco de carpintero)
- Dispositivos con alta relación de transmisión y peso oscilante
- Dispositivos con compresores (por ejemplo, compresores de aire a presión, sistemas de aire acondicionado)

### **¡Importante!**

Las corrientes de arranque excesivas pueden causar una distorsión a corto plazo o una caída en la tensión de salida. Debe evitarse el funcionamiento simultáneo de equipos electrónicos en el mismo sistema de alimentación de emergencia.

### **¡IMPORTANTE!**

El inversor solo puede funcionar dentro de sus posibilidades técnicas. Si se intentan sobrepasar las posibilidades técnicas, el inversor puede apagarse.

---

#### **Protección de datos**

El usuario es responsable de la salvaguardia de datos de las modificaciones frente a los ajustes de fábrica. El fabricante no es responsable en caso de que se borren 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 de la técnica en el momento de la impresión. Reservado el derecho a modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos cualquier propuesta de mejora e indicaciones respecto a errores 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 seguridad 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 **71**. Al utilizar las descargas de tracción, hay que asegurarse de que el conductor protector sea el último en cargarse en caso de una posible avería. Al conectar el conductor protector, deben observarse los requisitos para la sección transversal mínima especificados por las normas y directivas nacionales correspondientes.



# **Información general**



## 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. Permite también acumular la energía solar para utilizarla posteriormente en una batería conectada.

El inversor se ha previsto para el uso en instalaciones fotovoltaicas de conexión a red. El inversor cuenta con funciones de emergencia y cambia al modo de emergencia si se dispone del correspondiente cableado\*.

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, se almacena en una batería\* o se alimenta a la red.

Cuando la energía disponible en los módulos solares no es suficiente, se suministra potencia de la batería a la red doméstica. En función del ajuste también es posible recurrir a la potencia de la red pública para cargar la batería\*.

Si la temperatura del inversor alcanza valores excesivos, el inversor se autoprotege reduciendo automáticamente la potencia de salida o de carga 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).

\* Dependiente de la variante de equipo, la batería adecuada, el cableado apropiado, los ajustes y las normas y directrices locales.

## Sinopsis de las funciones

Función	Primo GEN24	Primo GEN24 Plus
Versión de energía de emergencia - PV Point (OP)	✓	✓
Conexión de la batería*	disponible opcionalmente**	✓
Versión de modo de emergencia - Full Backup	disponible opcionalmente**	✓

\* Para conocer las baterías adecuadas, ver el capítulo [Baterías adecuadas](#).

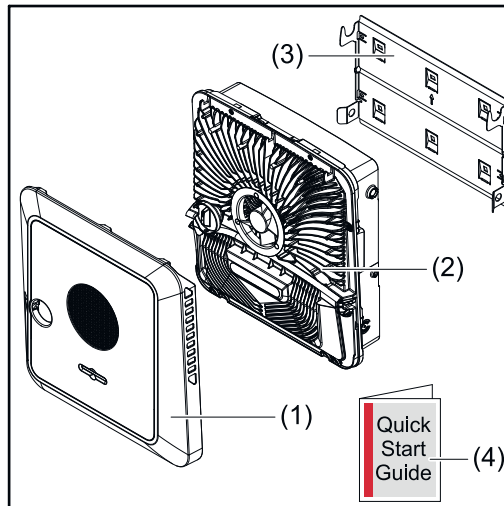
\*\* Las funciones están disponibles opcionalmente a través de Fronius UP (ver el capítulo [Fronius UP](#)).

## Fronius UP

Con Fronius UP\*, el inversor puede ampliarse por un taller especializado autorizado para incluir las funciones disponibles de forma opcional (véase el capítulo [Sinopsis de las funciones](#)).

- \* La disponibilidad de Fronius UP varía de un país a otro. Para más información sobre Fronius UP y su disponibilidad, consultar los siguientes enlaces [Guía de instalación: Fronius GEN24 y GEN24 Plus](#).

## Volumen de suministro



- (1) Tapa de la caja
- (2) Inversor
- (3) Soporte de fijación (imagen del símbolo)
- (4) Quick Start Guide

## Uso previsto

El inversor deberá utilizarse para convertir la corriente continua de módulos solares en corriente alterna y suministrarla a la red de corriente pública. Para poder utilizar el modo de emergencia\*, se requiere el correspondiente cableado.

Se considera no previsto:

- Cualquier otro uso o uso más allá del previsto
- No se permiten transformaciones en el inversor, salvo que hayan sido recomendadas expresamente por Fronius
- No se permite el montaje de componentes, salvo que hayan sido recomendados expresamente por Fronius o no se comercialicen por Fronius

El fabricante declina toda responsabilidad frente a los daños que se pudieran originar.

Se extinguirán todos los derechos de garantía.

Se considera también uso previsto:

- La lectura completa y el cumplimiento de todas las observaciones, instrucciones de seguridad y peligro incluidas en el manual de instrucciones
- El montaje según el capítulo "[Instalación](#)" a partir de la página [55](#)

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

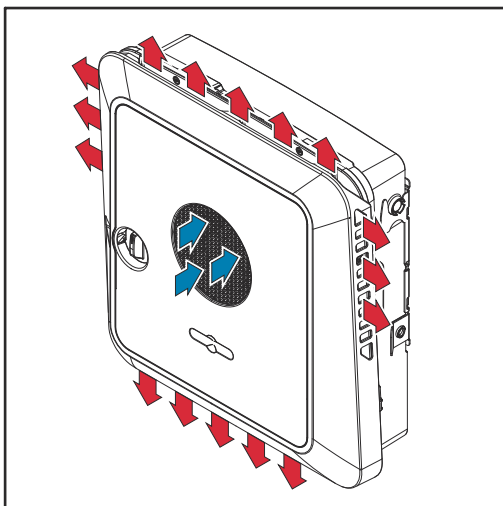
Para la alimentación a la red y los métodos de unión, tener en cuenta las disposiciones del operador de red.



El Fronius GEN24 es un inversor de conexión a red con función de emergencia. Al no ser independiente, se deben tener en cuenta las siguientes restricciones en cuanto al modo de emergencia:

- En el modo de emergencia, se pueden realizar un máximo de 2000 horas de servicio
  - Se pueden realizar más de 2000 horas de servicio en el modo de emergencia si en este proceso no se sobrepasa el 20 % del tiempo de alimentación a la red del inversor en el momento correspondiente.
- \* Dependiente de la variante de equipo, la batería adecuada, el cableado apropiado, los ajustes y las normas y directrices locales.

### Concepto técnico



El ventilador aspira el aire ambiente en el frontal 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 [103](#) o [Instalación con el navegador](#) en la página [103](#).

#### 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 recep-

ción 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

# Diferentes modos de operación

Modos de operación - Explicación de los símbolos



## Módulo solar

Genera corriente continua.



## Inversor Fronius GEN24

Convierte la corriente continua en corriente alterna y carga la batería (la carga de la batería solo es posible con los inversores Fronius GEN24 Plus). Gracias a la monitorización de instalaciones, se puede integrar el inversor mediante WLAN en una red.



## Inversor adicional en el sistema

Convierte la corriente continua en corriente alterna. No obstante, no es capaz de cargar la batería y tampoco está disponible en caso de emergencia.



## La batería

está acoplada en el lado de corriente continua al inversor y se encarga de almacenar la energía eléctrica.



## Fronius Ohmpilot

Permite aprovechar la energía sobrante para la preparación de agua caliente.



## El contador primario

registra la curva de carga del sistema y proporciona los datos de medición para crear perfiles de energía en Fronius Solar.web. También controla la regulación dinámica de la alimentación.



## El contador secundario

registra la curva de carga de cada consumo (p. ej. lavadora, lámparas, televisión, bomba de calor, etc.) en la rama de consumo y proporciona los datos de medición para crear perfiles de energía en Fronius Solar.web.



## Consumos en el sistema

Los consumos conectados en el sistema.



## Consumos y generadores adicionales en el sistema

Conectados al sistema a través de un Smart Meter.



## El PV Point

es un circuito monofásico de corriente de emergencia no ininterrumpida que alimenta equipos eléctricos hasta una potencia máxima de 3 kW si se dispone de suficiente energía de los módulos solares o la batería.



## Full Backup

El inversor está preparado para el modo de emergencia. Un instalador eléctrico debe configurar y activar esta función de emergencia en el armario eléctrico. La instalación fotovoltaica funciona como una isla en el modo de emergencia.

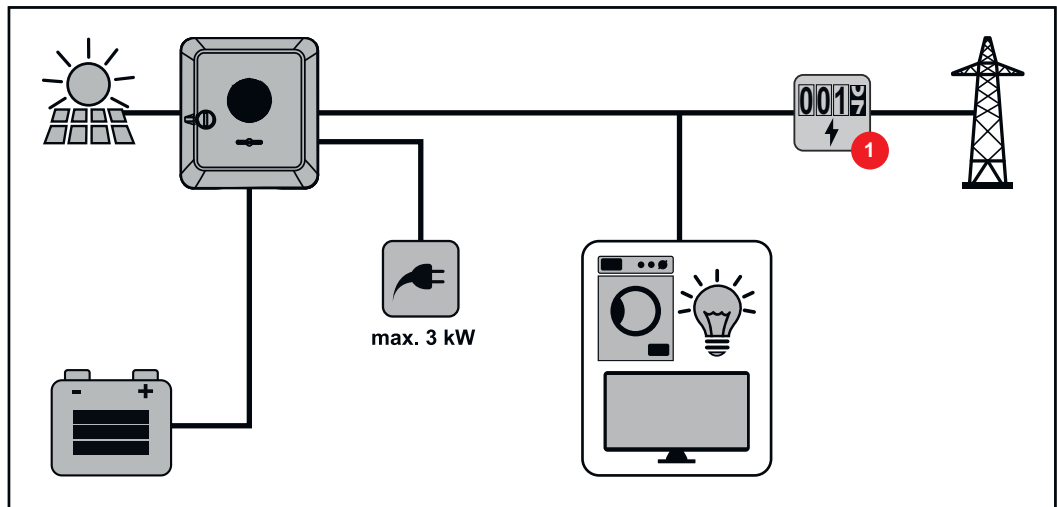


## Red de corriente

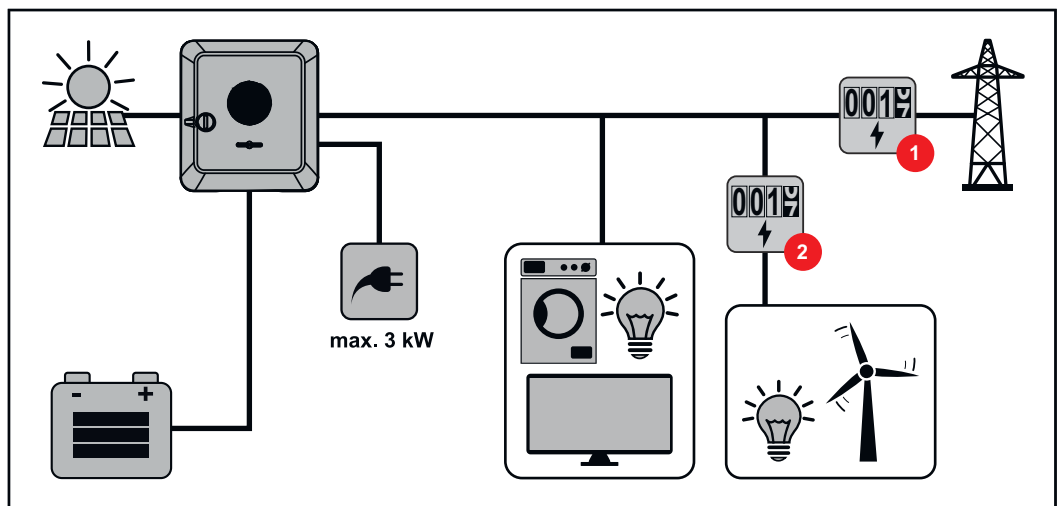
Alimenta a los consumos del sistema si no hay suficiente energía disponible en los módulos solares o en la batería.

**Modo de operación - Inversor con batería**

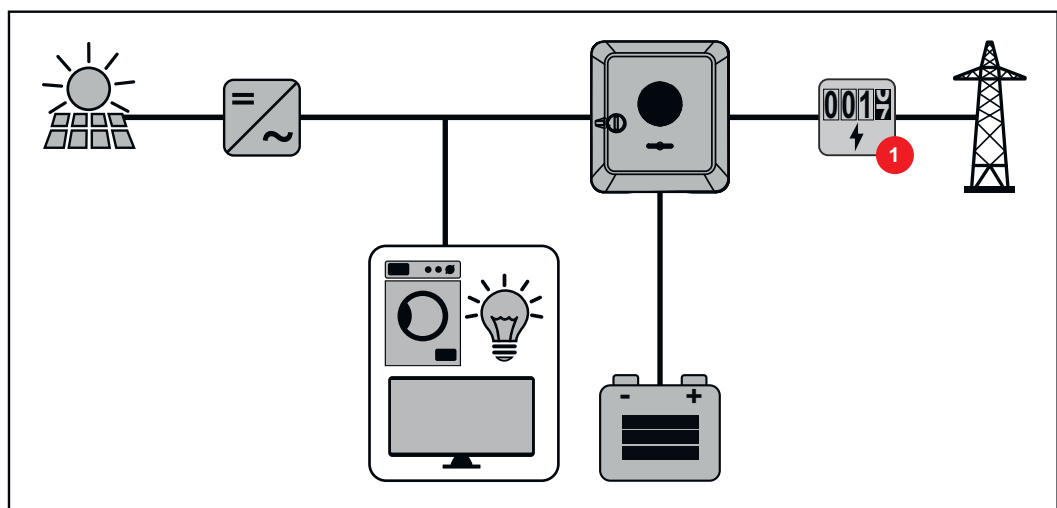
Para poder optimizar el autoconsumo de su instalación fotovoltaica es posible utilizar una batería como unidad de almacenamiento. Como la batería está acoplada al inversor en el lado de corriente continua, no se requiere ninguna conversión de corriente múltiple y aumenta el rendimiento.



**Modo de operación - Inversor con batería y varios Smart Meter**



**Modo de operación: inversor con batería, acoplado (CA) a otro inversor**



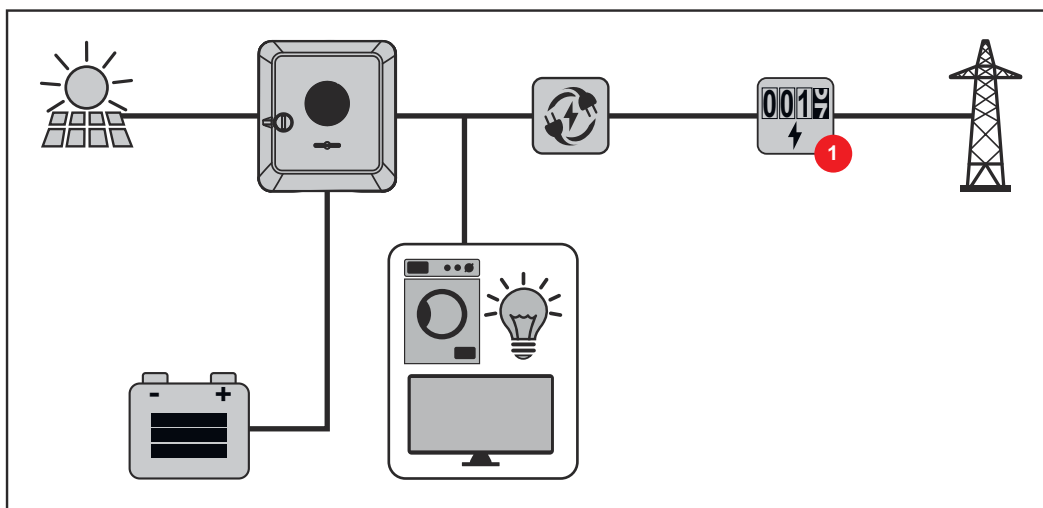
**Modo de operación - Inversor con batería y función de emergencia**

**¡IMPORTANTE!**

En el modo de emergencia se utiliza una frecuencia nominal superior para evitar un funcionamiento paralelo no deseado con otros operadores del sistema eléctrico.

Si la instalación fotovoltaica híbrida está completamente ampliada, el inversor puede:

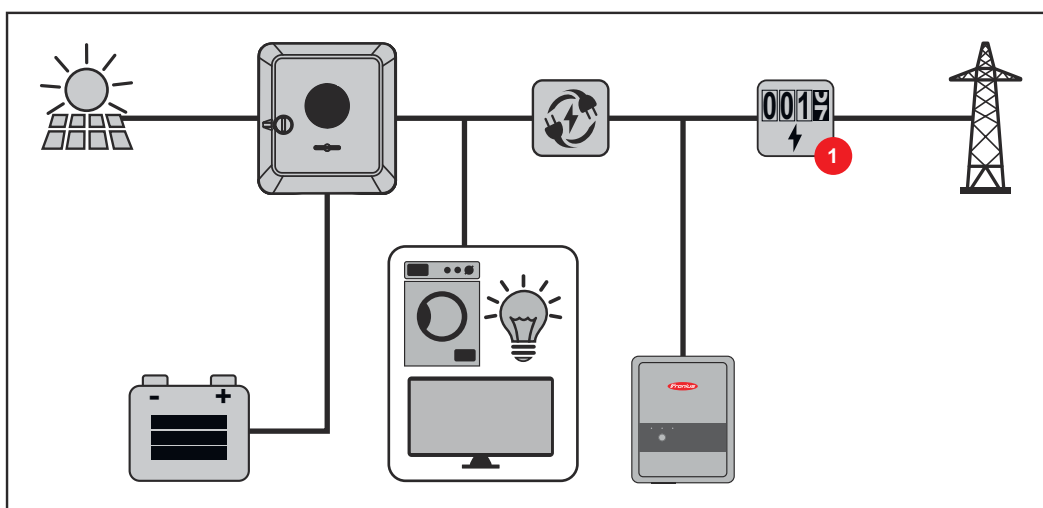
- Alimentar los consumos en el hogar.
- Almacenar el exceso de energía en una batería y/o suministrarla a la red.
- Suministrar cargas conectadas en caso de avería en la red.



**Modo de operación - Inversor con batería, Ohmpilot y función de emergencia**

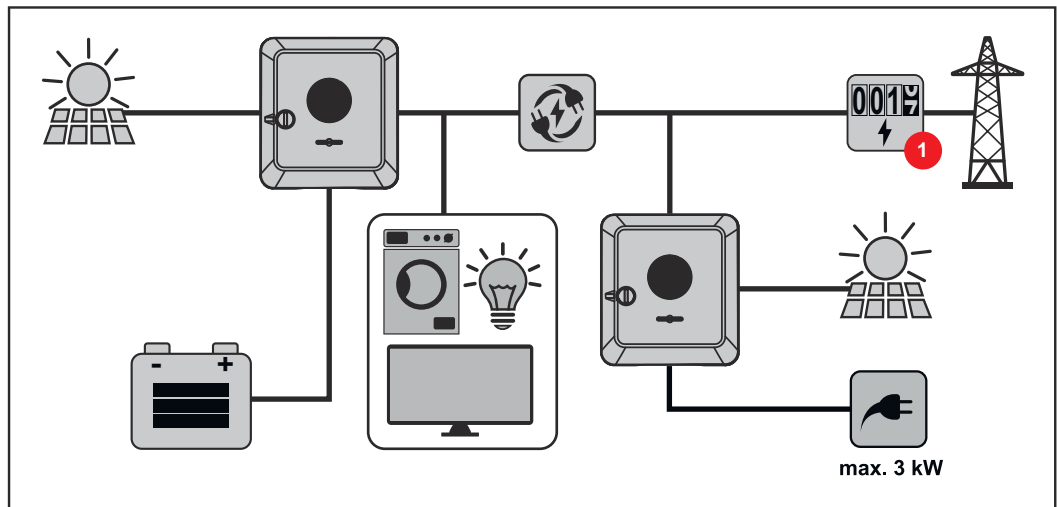
**¡IMPORTANTE!**

En instalaciones fotovoltaicas completamente híbridas con Fronius Ohmpilot no puede utilizarse el Ohmpilot en caso de avería por cuestiones de regulación. Por ello, tiene sentido instalar el Ohmpilot fuera del ramal de emergencia.



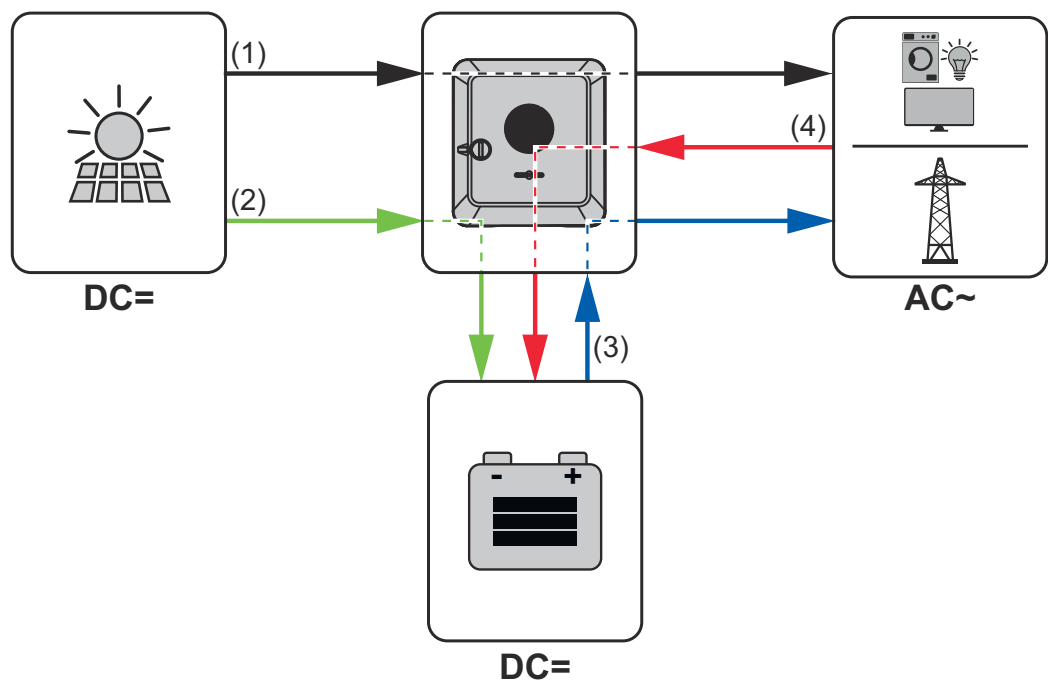
**Modo de operación - Inversor con batería, otro inversor y función de emergencia**

En las instalaciones fotovoltaicas híbridas solo es posible conectar baterías en los inversores compatibles con baterías. Las baterías no pueden dividirse entre varios inversores que admiten baterías. Sin embargo, dependiendo del fabricante de la batería, se pueden combinar varias baterías en un solo inversor.



**Dirección del flujo de energía del inversor**

Para el inversor híbrido existen cuatro sentidos de flujo de energía diferentes:



- (1) Módulo solar - Inversor - Consumo/red
- (2) Módulo solar - Inversor - Batería\*
- (3) Batería - Inversor - Consumo/red\*
- (4) Red - Inversor - Batería\*

\* Dependiendo de los ajustes y de las normas y directrices locales.

**Estados de servicio (solo para sistemas con batería)**

Los sistemas de carga de baterías tienen diferentes estados de servicio. El estado de servicio actual en cada momento se muestra en la interfaz de usuario del inversor o en Solar.web.

<b>Estado de servicio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Servicio normal</b>	La energía se almacena o se extrae según se requiera.
Estado de carga (SOC) mínimo alcanzado	La batería ha alcanzado el SOC especificado por el fabricante o el SOC mínimo establecido. La batería no se puede descargar más.
<b>Modo de ahorro de energía (reposo)</b>	El sistema se ha cambiado al modo de ahorro de energía. El modo de ahorro de energía finaliza automáticamente cuando vuelve a haber disponible suficiente energía sobrante.
<b>Inicio</b>	El sistema de almacenamiento arranca desde el modo de ahorro de energía (reposo).
<b>Recarga forzada</b>	El inversor recarga la batería para mantener el SOC especificado por el fabricante o el SOC establecido (protección contra la descarga total).
<b>Desactivado</b>	La batería no está activa. Se ha desactivado/apagado la batería o no es posible establecer la comunicación con la batería.

# Modo de ahorro de energía

---

## General

El modo de ahorro de energía (modo en reposo) sirve para reducir el autoconsumo de la instalación. El inversor y la batería cambian automáticamente al modo de ahorro de energía en determinadas condiciones.

El inversor cambia al modo de ahorro de energía cuando la batería está vacía y no hay energía fotovoltaica disponible. Solo se mantiene la comunicación del inversor con el Fronius Smart Meter y Fronius Solar.web.

---

## Condiciones de desconexión

Si se cumplen todas las condiciones de desconexión, la batería cambia en 10 minutos al modo de ahorro de energía. Este retardo asegura que se pueda llevar a cabo al menos un arranque del inversor.



$\leq$  min. SoC

El estado de carga de la batería es inferior o igual que el estado de carga mínimo registrado.



$< 100$  W

La potencia actual de carga o descarga de la batería es inferior a 100 W.



$< 50$  W

Hay menos de 50 W disponibles para cargar la batería. La potencia de alimentación a la red pública es al menos 50 W inferior a la potencia actualmente requerida por la red doméstica.

Después de la batería, el inversor cambia automáticamente al modo de ahorro de energía.

---

## Condiciones de encendido

El modo de ahorro de energía finaliza si se cumple alguna de las siguientes condiciones durante al menos 30 segundos:

- Debido al cambio de un ajuste en la interfaz de usuario del inversor, ya no se permite el modo de ahorro de energía.
  - Si hay ajustada una reducción de potencia dinámica de 0 o si el sistema está funcionando en el modo de emergencia, la potencia de alimentación a la red pública siempre es inferior a la potencia requerida por la red doméstica. Para este caso, existe una condición particular (reducción de potencia dinámica  $< 300$  W o modo de emergencia activo):
    - El modo de ahorro de energía finaliza si la potencia fotovoltaica supera el umbral predeterminado.
  - Las cargas de batería desde la red pública se solicitan a través de la interfaz de usuario del inversor.
  - La batería se recarga para restablecer el estado de carga mínimo o para realizar una calibración.
- 

## Caso especial

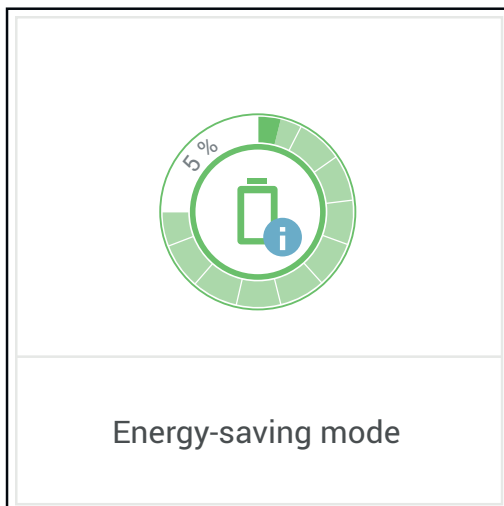
Si el inversor no funciona durante 12 minutos (p. ej. por un fallo), o si se produce una interrupción de la conexión eléctrica entre el inversor y la batería y no hay disponible un modo de emergencia, la batería pasa al modo de ahorro de energía. De este modo, se reduce la descarga espontánea de la batería.



**Visualización del modo de ahorro de energía**

Durante el modo de ahorro de energía:

- El LED de funcionamiento del inversor se ilumina de color naranja (ver **Funciones del botón y LED de indicación del estado** en la página 36).
- Se puede acceder al interface de usuario del inversor.
- Todos los datos disponibles se guardan y se envían a Solar.web.
- Los datos actuales se visualizan en Solar.web.



El modo de ahorro de energía se indica en el interface de usuario del inversor y en Solar.web mediante una "i" al lado del símbolo de batería en la vista general de la instalación.

# Baterías adecuadas

## General

Fronius advierte expresamente que las baterías de otros fabricantes no son productos de Fronius. Fronius no es el fabricante, comercializador o distribuidor de estas baterías. Por lo tanto, Fronius no asume ninguna responsabilidad, servicio ni garantía para estas.

Utilizar versiones obsoletas del software/firmware puede dar lugar a incompatibilidades entre el inversor y la batería. En este caso, se deben realizar los siguientes pasos:

- 1 Actualizar el software de la batería - Ver la documentación de la batería.
- 2 Actualizar el firmware del inversor - Ver **Actualización** en la página **123**.

Antes de la instalación y la puesta en marcha deben leerse tanto este documento como las instrucciones de instalación de la batería externa. La documentación está adjunta a la batería externa o puede obtenerse del fabricante de la batería y del Service Partner

Todos los documentos relacionados con el inversor pueden encontrarse en la siguiente dirección:

<https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support>

## Restricciones en el servicio

Si la tensión CC supera los 520 V, la batería ya no puede cargarse ni descargarse. La tensión de 520 V rara vez se supera durante el servicio normal del inversor.

Al reducir la potencia de salida del inversor, el punto de servicio se desplaza hacia tensiones CC más altas. Las siguientes condiciones marco en el servicio normal pueden tener como resultado que se supere la tensión CC de 520 V:

- Dimensionamiento excesivo del generador fotovoltaico.
- Limitación de la alimentación (p. ej. inyección cero).
- Requisitos del operador de red (p. ej. reducción de potencia dependiente de la tensión de red).
- Modo de emergencia. Si se supera la tensión de 520 V en caso de emergencia, pueden producirse restricciones en el servicio de energía de emergencia. Por lo tanto, se recomienda una tensión de marcha sin carga de 520 V como máximo.

## BYD Battery-Box Premium

BYD Battery-Box Premium HVS	5,1	7,7	10,2	12,8
Fronius Primo GEN24 8.0 - 10.0*	✓	✓	✗	✗
Fronius Primo GEN24 8.0 - 10.0 Plus	✓	✓	✗	✗
Número de módulos de batería	2	3	4	5
Operación paralela de la batería**	✓	✓	✗	✗

BYD Battery-Box Premium HVM	8,3	11,0	13,8	16,6	19,3	22,1
Fronius Primo GEN24 8.0 - 10.0*	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Fronius Primo GEN24 8.0 - 10.0 Plus	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Número de módulos de batería	3	4	5	6	7	8
Operación paralela de la batería**	✗	✓	✓	✓	✓	✗

\* Respaldo de batería disponible opcionalmente.

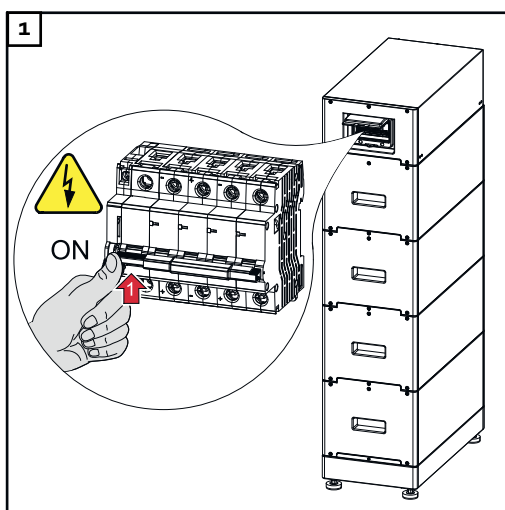
\*\* Se pueden combinar como máximo 3 baterías de la misma capacidad.

### ¡IMPORTANTE!

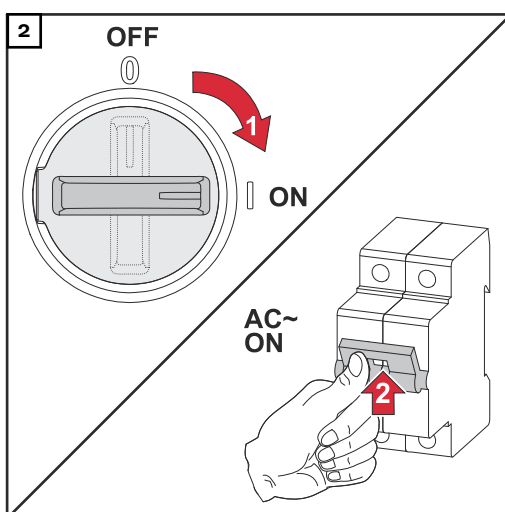
Según las indicaciones del fabricante, la longitud máxima del cable CC es de 20 m. Consultar los documentos del fabricante para encontrar información más detallada.

### ¡IMPORTANTE!

Para un funcionamiento seguro con una BYD Battery-Box Premium, debe observarse siempre la siguiente secuencia de encendido del sistema.



Encender la batería.



Poner el interruptor del seccionador CC en "ON". Conectar el disyuntor automático.

## LG RESU FLEX

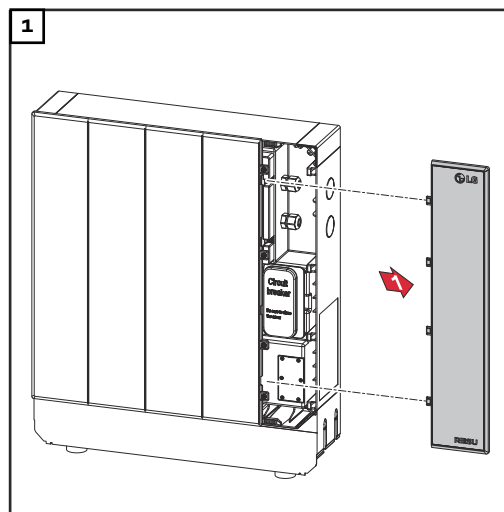
LG RESU FLEX	8,6	12,9	17,2
Fronius Primo GEN24 8.0-10.0*	✓	✓	✗
Fronius Primo GEN24 8.0-10.0 Plus	✓	✓	✗
Número de módulos de batería	2	3	4

\* Respaldo de batería disponible opcionalmente.

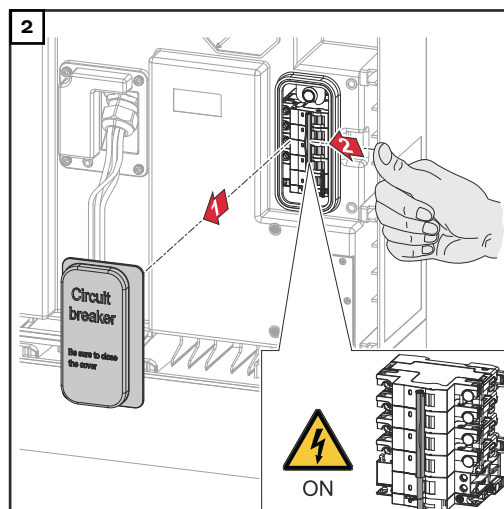
### ¡IMPORTANTE!

Según las indicaciones del fabricante, la longitud máxima del cable CC es de 30 m. Consultar los documentos del fabricante para encontrar información más detallada.

### Encender la batería



Tirar de la cubierta hacia la derecha.



Retirar la cubierta del seccionador CC hacia la parte delantera. Poner el interruptor del seccionador CC en "On".

Para montar la batería, seguir los pasos anteriores en orden inverso.

# Inicio manual del sistema

---

**Condición previa** No hay energía disponible, ni en los módulos fotovoltaicos ni en la red pública. Si no es posible activar el modo de emergencia o de batería (p. ej., debido a la protección contra la descarga total de la batería), el inversor y la batería se desconectan.

---

**Notificaciones de desconexión del sistema** Los mensajes de estado inactivo de la batería se muestran en el interface de usuario del inversor o se envían a través de Solar.web mediante un SMS o un correo electrónico (solo si están activadas las notificaciones mediante Solar.web).

---

**Arranque manual de la batería tras la desconexión del sistema** Cuando vuelve a haber energía, el inversor comienza a funcionar automáticamente, pero la batería debe reiniciarse manualmente. Para ello, debe respetarse la secuencia de encendido; consultar el capítulo [Baterías adecuadas](#) en la página [26](#).

---

**Inicio del modo de emergencia tras la desconexión del sistema** Para poder iniciar el modo de emergencia, el inversor necesita energía de la batería. Esto se realiza manualmente en la batería. En el manual de instrucciones del fabricante de la batería puede encontrar más información sobre el suministro de electricidad para reiniciar el inversor a través de la batería.

# Protección de las personas y del aparato

---

## Protección NA central

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

---

## 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 [101](#).

---

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

---

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

### **¡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 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 del aislamiento y
- RCMU

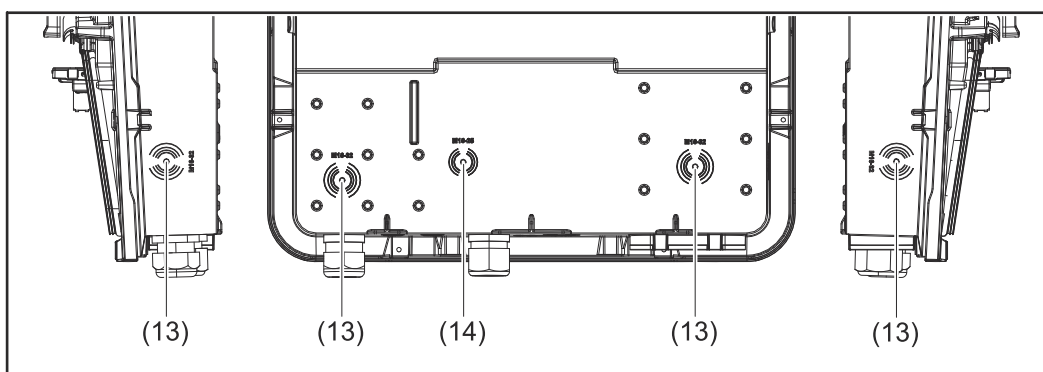
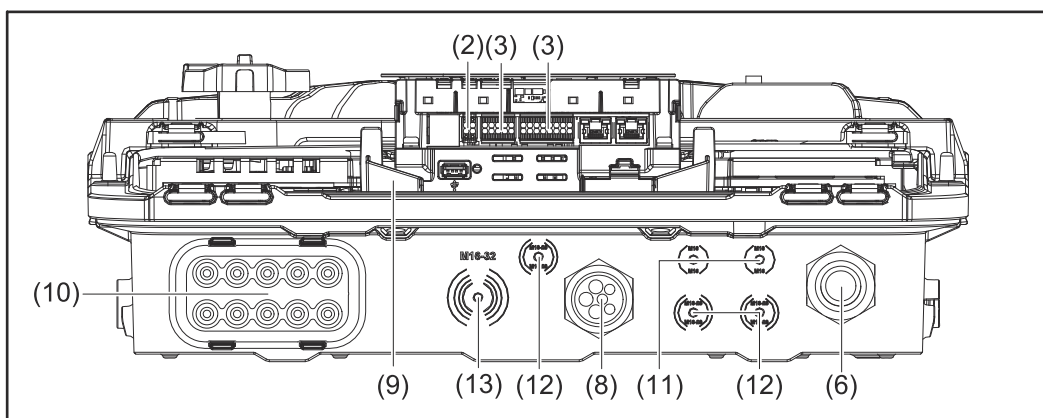
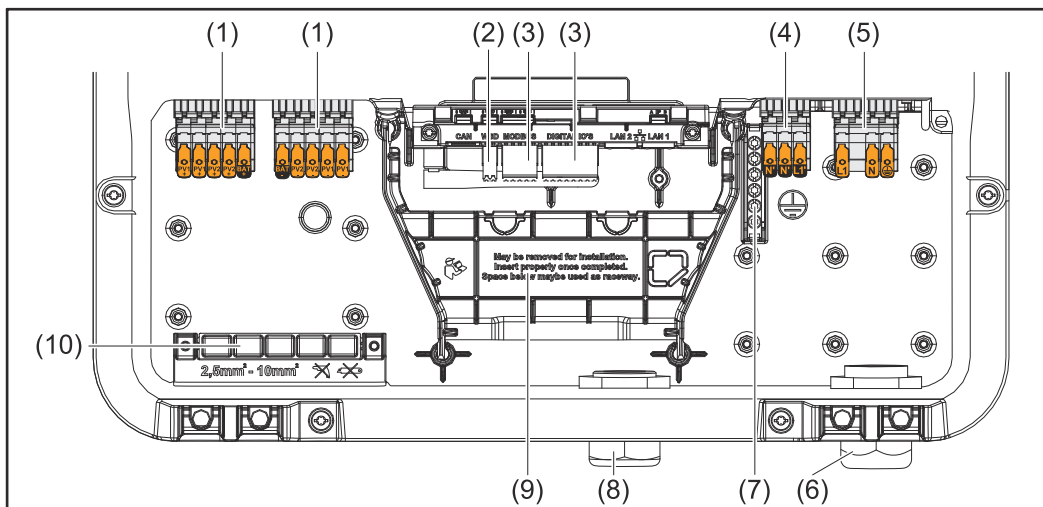
En el estado seguro, el inversor deja de inyectar energía y se desconecta de la red abriendo los relés de CA.

#### **Protección contra sobretensiones**

El inversor está equipado en el lado de CC y CA con una protección contra sobretensiones integrada según la norma IEC 62109-2. La protección contra sobretensiones protege el sistema de posibles daños debidos a una sobretensión.

# Elementos de manejo y conexiones

## Zona de conexión



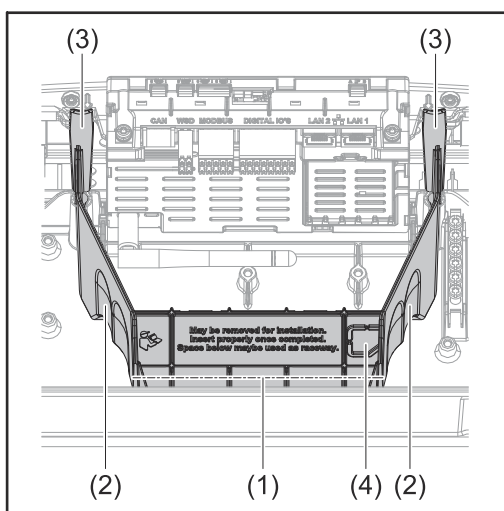
- (1) 2 bornes de conexión Push-In CC de 5 polos
- (2) Borne de conexión Push-In WSD (Wired Shut Down)
- (3) Bornes de conexión Push-in para la zona de comunicación de datos (Modbus, entradas y salidas digitales)
- (4) Borne de conexión Push-In de 3 polos para el PV Point (OP)
- (5) Borne de conexión Push-In CA de 3 polos
- (6) Paso de cables/descarga de tracción CA
- (7) Borne de electrodo de tierra de 6 polos
- (8) Paso de cables/descarga de tracción de la zona de comunicación de datos



- (9) Separación de la zona de conexión
- (10) 10 pasos de cables CC
- (11) Paso de cables opcional (M16)
- (12) Paso de cables opcional (M16 - M20)
- (13) Paso de cables opcional (M16 - M32)
- (14) Paso de cables opcional (M16 - M25)

### Separación de la zona de conexión

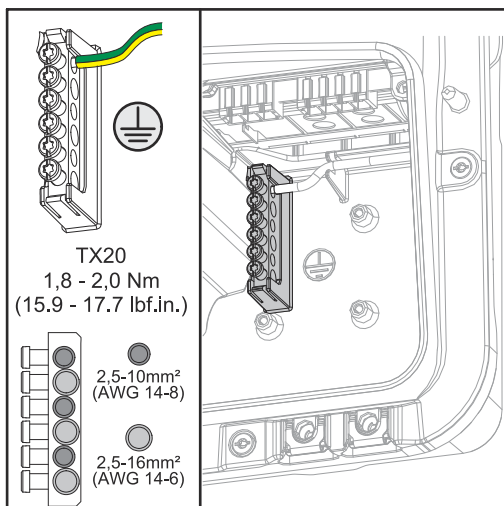
La separación de la zona de conexión implica separar los conductores de alta tensión (CC y CA) de las líneas de señal. Para facilitar el acceso a la zona de conexión, es posible quitar la separación para realizar las tareas de conexión y volver a colocarla.



- (1) Canaleta integrada
- (2) Profundidades para la retirada de la separación de la zona de conexión
- (3) Ganchos Snap para bloqueo/desbloqueo
- (4) Punto de rotura definido para la conexión Datcom

El conducto de cables integrado (1) permite tender los cables de una zona del inversor a la otra. Esto permite instalar fácilmente varios inversores uno al lado del otro.

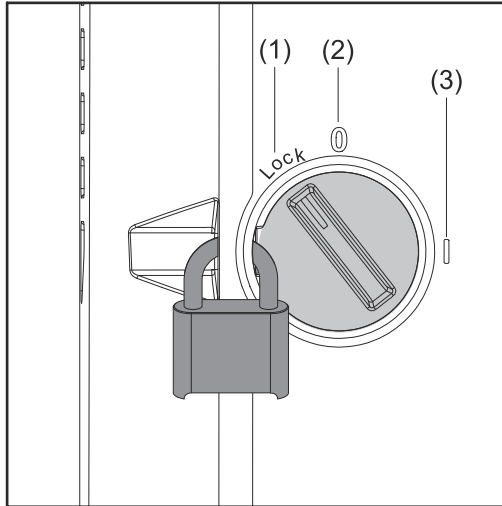
### Borne del electrodo de tierra



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

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

## Seccionador CC



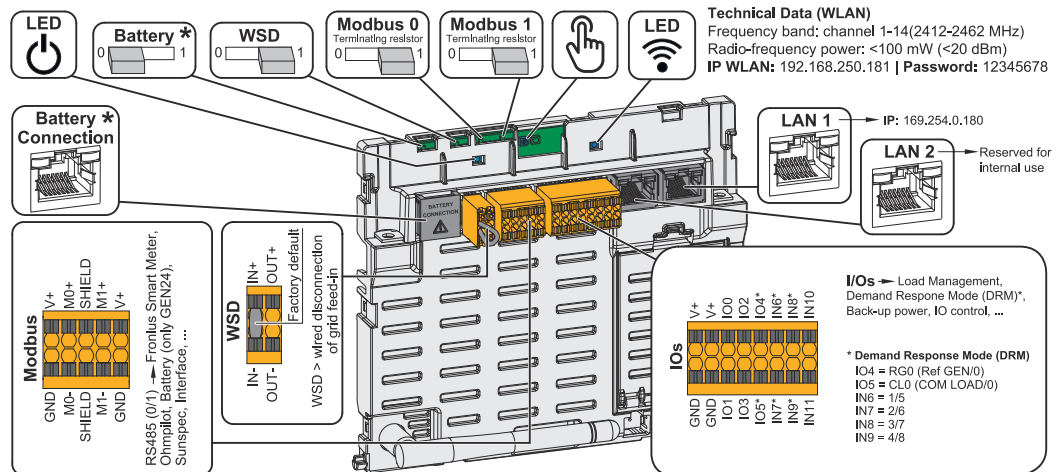
El seccionador CC dispone de 3 posiciones de interruptor:

- (1) Bloqueado/apagado (giro a la izquierda)
- (2) Off
- (3) On

### ¡IMPORTANTE!



En las posiciones de interruptor (1) y (3), es posible asegurar el inversor contra conexión/desconexión con un candado de uso convencional. Para ello deben respetarse las especificaciones nacionales.

## Zona de comunicación de datos

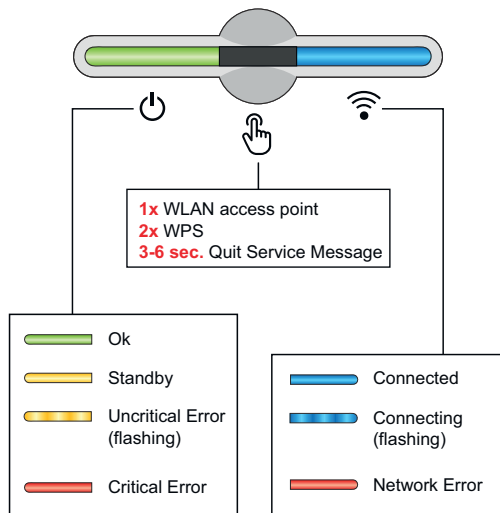


\*Ten en cuenta que la interfaz BAT (RJ45) está reservada para su uso en el futuro y no está disponible actualmente.

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

<b>Modbus 1 (MB1) Switch</b>	<p>Permite activar/desactivar la resistencia final para el Modbus 1 (MB1).</p> <p><b>Posición 1:</b> Resistencia final activada (ajuste de fábrica)</p> <p><b>Posición 0:</b> Resistencia final desactivada</p>
 <b>Sensor óptico</b>	<p>Para operar el inversor. Ver el capítulo <b>Funciones del botón y LED de indicación del estado</b> en la página <b>36</b>.</p>
 <b>LED de comunicación</b>	<p>Muestra el estado de la conexión del inversor.</p>
<b>LAN 1</b>	<p>Conexión Ethernet para la comunicación de datos (por ejemplo, un router WLAN, una red doméstica o para la puesta en marcha con un ordenador portátil. Ver el capítulo <b>Instalación con el navegador</b> en la página <b>103</b>).</p>
<b>LAN 2</b>	<p>Reservado para futuras funciones. Utilizar solo la LAN 1 para evitar errores en el funcionamiento.</p>
<b>Borne de conexión E/S</b>	<p>Borne de conexión Push-In para entradas/salidas digitales. Ver el capítulo <b>Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos</b> en la página <b>68</b>.</p> <p>Las designaciones (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) hacen referencia a la función del Demand Response Mode. Ver el capítulo <b>Funciones yE/S</b> en la página <b>111</b>.</p>
<b>Borne de conexión WSD</b>	<p>Borne de conexión Push-In para la instalación WSD. Ver el capítulo <b>"WSD (Wired Shut Down)"</b> en la página <b>30</b>.</p>
<b>Borne de conexión Modbus</b>	<p>Borne de conexión Push-In para la instalación de Modbus 0, Modbus 1, 12 V y GND (Ground).</p> <p>La conexión de datos a los componentes conectados se establece a través del borne de conexión Modbus. <b>Las entradas M0 y M1 pueden escogerse libremente.</b> Máximo cuatro participantes de Modbus por entrada. Ver el capítulo <b>Participante de Modbus</b> en la página <b>96</b>.</p>

## Funciones del botón y LED de indicación del estado



El LED de servicio permite mostrar el estado del inversor. En caso de avería, llevar a cabo los pasos descritos en la aplicación Fronius Solar.start.



El sensor óptico se opera tocándolo con un dedo.



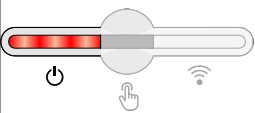
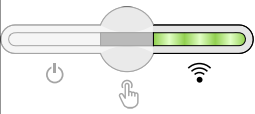
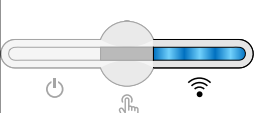
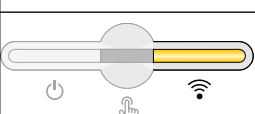
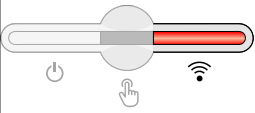
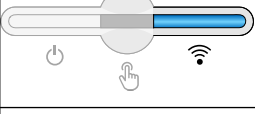
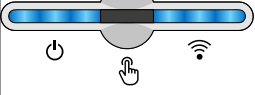
El LED de comunicación muestra el estado de la conexión. Para establecer la conexión se deben realizar los diferentes pasos en la aplicación Fronius Solar.start.

### Funciones del sensor

	<p>1x  = Se abre el punto de acceso WLAN (AP).</p> <p> Parpadea en azul</p>
	<p>2x  = Wi-Fi Protected Setup (WPS) se activa.</p> <p> Parpadea en verde</p>
	<p>3 segundos  (máx. 6 segundos) = el mensaje de servicio se finaliza.</p> <p> Se ilumina en amarillo</p>

### Indicación del estado LED

	<p>El inversor funciona sin averías.</p> <p> Se ilumina en verde</p>
	<p>El inversor se pone en marcha.</p> <p> Parpadea en verde</p>
	<p>El inversor está en reposo, no está en funcionamiento (por ejemplo, si no hay suministro por la noche) o no está configurado.</p> <p> Se ilumina en amarillo</p>
	<p>El inversor indica un estado no crítico.</p> <p> Parpadea en amarillo</p>
	<p>El inversor indica un estado crítico y no se produce ningún proceso de alimentación.</p> <p> Se ilumina en rojo</p>

Indicación del estado LED	
	El inversor indica una sobrecarga de energía de emergencia.  ⏻ Parpadea en rojo
	La conexión a la red se establece a través de WPS. 2x 🖱 = Modo de búsqueda WPS.  📶 Parpadea en verde
	La conexión de la red se establece a través de WLAN AP. 1x 🖱 = Modo de búsqueda WLAN AP (activo durante 30 minutos).  📶 Parpadea en azul
	La conexión a la red no está configurada.  📶 Se ilumina en amarillo
	El inversor funciona sin problemas, se muestra un error de red.  📶 Se ilumina en rojo
	La conexión de red está activa.  📶 Se ilumina en azul
	El inversor se está actualizando.  ⏻ / 📶 Parpadea en azul

### 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!

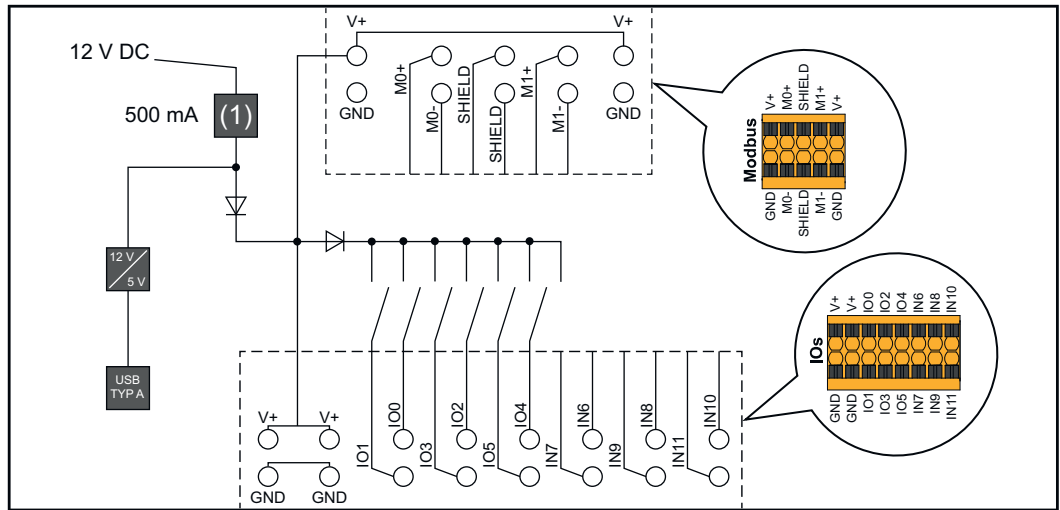
#### **Peligro de polaridad invertida en los bornes de conexión debido a la conexión incorrecta de las fuentes de alimentación externas.**

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

# **Versión de corriente de emergencia - PV Point (OP)**

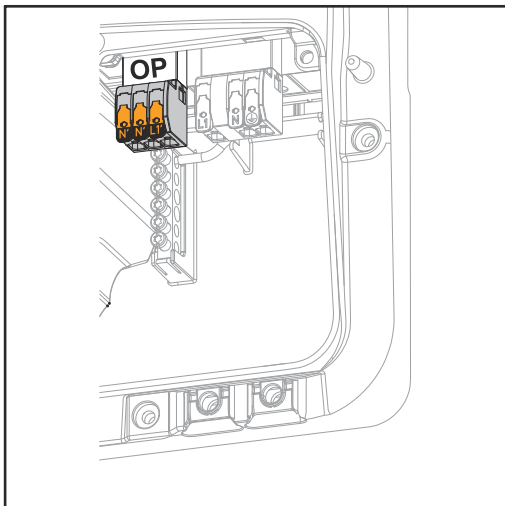




## PV Point (OP)

### ¡IMPORTANTE!

En caso de disponer de varias opciones de energía de emergencia, se debe tener en cuenta que solo puede instalarse y configurarse una de ellas.



El PV Point puede utilizarse para alimentar dispositivos eléctricos hasta una potencia máxima de 3 kW en el borne de conexión Opportunity Power (OP) en caso de fallo de la red pública, siempre que se disponga de suficiente energía de los módulos solares o de una batería opcional. No hay tensión en el borne de conexión OP en el modo de conexión a red, por lo que las cargas conectadas no se suministran en este modo.

### ¡IMPORTANTE!

La conmutación de la red con el relé no es posible.

## Explicación - PV Point (OP)

En principio, el inversor puede proporcionar de 220 - 240 V en el PV Point. Al poner en marcha el equipo, se debe configurar según corresponda.

Con una tensión de salida de 220 - 240 V, hay un máximo de 13 A de corriente constante CA disponible.

### Ejemplo:

$$220 \text{ V} * 13 \text{ A} = 2860 \text{ W}$$

$$230 \text{ V} * 13 \text{ A} = \text{máx. } 3 \text{ kW}$$

Puede que algunos equipos eléctricos no funcionen correctamente en el modo de emergencia porque las corrientes de arranque son demasiado elevadas (como frigoríficos o congeladores). En el modo de emergencia, se recomienda desconectar los consumos que no sean imprescindibles. Una capacidad de sobrecarga del 35 % es posible durante 5 segundos, dependiendo de la capacidad actual de los módulos solares o de la batería.

El cambio del modo de conexión a red al modo de emergencia tiene lugar con una breve interrupción. Por tanto, la función de emergencia no se puede utilizar como alimentación principal sin interrupciones, por ejemplo, para ordenadores.

Si no se dispone de energía en la batería o los módulos solares en el modo de emergencia, el funcionamiento de emergencia finaliza automáticamente. El modo de emergencia vuelve a arrancar automáticamente en cuanto hay suficiente energía disponible en los módulos solares.

Si el consumo es demasiado alto, se interrumpe el modo de emergencia y se muestra el mensaje de estado "Sobrecarga de modo de emergencia" en la indicación del estado por LED del inversor. La potencia máxima en el modo de emergencia debe coincidir con lo especificado en los datos técnicos.



# **Versión de modo de emergencia - Full Backup**



## Requisitos para el modo de energía emergencia

### ¡IMPORTANTE!

En caso de disponer de varias opciones de energía de emergencia, se debe tener en cuenta que solo puede instalarse y configurarse una de ellas.

Para poder utilizar la función de emergencia del inversor, es necesario que se cumplan las siguientes condiciones:

- El inversor debe ser compatible con la opción de energía de emergencia "Full Backup" (ver el capítulo [Sinopsis de las funciones](#) en la página [15](#)).
- Tener una batería con función de emergencia instalada y configurada.
- Corregir el cableado del sistema de emergencia en la instalación eléctrica o utilizar una caja de conmutación de Enwitec (ver el capítulo [Componentes para la conmutación automática al modo de emergencia Full Backup](#) en la página [171](#) o [Esquemas de cableado](#) en la página [187](#)).
- Montar el Fronius Smart Meter en el punto de alimentación y configurar.
- Colocar una [advertencia de suministro de energía de emergencia](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, número de artículo: 42,0409,0275) en el distribuidor eléctrico.
- Realizar los ajustes necesarios en el área de menú "Dispositivos y periféricos" → "Funciones y clavijas" → "Energía de emergencia", y activar la energía de emergencia.
- Realizar y confirmar [Lista de comprobaciones para la energía de emergencia](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, número de artículo: 42,0426,0365) punto por punto.

## Transición del suministro de energía a la red al modo de emergencia

1. La protección de la red y la instalación en el interior del inversor (protección NA) y el Fronius Smart Meter conectado monitorizan la red pública.
2. **La red pública se cae o hay algunos parámetros de red que se exceden o no se alcanzan.**
3. El inversor lleva a cabo las medidas necesarias según la norma del país y se desconecta a continuación.
4. El inversor arranca en el modo de emergencia después de un tiempo de comprobación.
5. En la vivienda, la batería y los módulos solares se encargan de alimentar todos los consumidores integrados en el circuito de emergencia. El resto de consumidores no se alimentan y están separados con seguridad.

## Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red

1. El inversor funciona en modo de energía emergencia.
2. **La red pública vuelve a funcionar correctamente.**
3. El Fronius Smart Meter mide los parámetros de red en la red pública y transmite esta información al inversor.
4. Para determinar la estabilidad de la red pública restablecida se deberán comprobar los valores medidos por el Fronius Smart Meter.
5. El modo de energía de emergencia finaliza automática o manualmente en función del diseño de la conmutación de la energía de emergencia.
6. Todos los circuitos de corriente vuelven a estar conectados a la red pública y son alimentados por la red.
7. Después de las comprobaciones de la red exigidas por la normativa, el inversor se puede volver a arrancar con el suministro de energía a la red.

---

**Energía de emergencia y modo de ahorro de energía**

En las siguientes condiciones, la batería y el inversor cambian al modo de ahorro de energía transcurrido un tiempo de espera de 8-12 minutos, y el modo de emergencia finaliza:

- La batería está descargada hasta el mínimo estado de carga y no llega energía desde los módulos solares.
- El inversor está configurado en el modo de ahorro de energía (modo reposo).

Si la batería y el inversor se encuentran en el modo de ahorro de energía, el sistema se vuelve a activar mediante las siguientes acciones:

- Hay suficiente energía disponible de los módulos solares.
- La red pública vuelve a funcionar.
- El interruptor de la batería se desconecta y se vuelve a conectar.

# Conmutación automática de energía de emergencia que incluye circuitos de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Austria o Australia

## Funciones

- Medición y transmisión de los parámetros necesarios para el sistema de gestión de energía y Solar.web mediante el Fronius Smart Meter.
- Desconexión de la red pública si los parámetros de la red están fuera de las normas específicas del país para permitir el modo de emergencia.
- Volver a conectar la red pública si los parámetros de la red están dentro de los límites de las normas específicas del país.
- Posibilidad de un circuito de emergencia propio o varios circuitos de emergencia que también se alimentan durante una avería de la red pública. La carga total de los circuitos de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor. También hay que tener en cuenta el rendimiento de la batería conectada.

## Transición del modo de inyección de energía a la red al modo de emergencia

1. La protección de la red y la instalación en el interior del inversor (protección NA) y el Fronius Smart Meter conectado monitorizan la red pública.
2. **Avería de la red pública.**
3. El inversor lleva a cabo las medidas necesarias según la norma del país y se desconecta a continuación.  
El contactor K1 falla. Esto desconecta los circuitos de energía de emergencia y el inversor del resto de la red doméstica y de la red pública, ya que se abren tres polos de los contactos principales del contactor K1. El inversor controla el relé K3, que interrumpe el suministro al contactor K1. Esto evita la activación involuntaria del contactor K1 y, por lo tanto, impide una conexión a la red cuando la tensión vuelve a la red. Los contactos auxiliares normalmente cerrados del contactor K1 indican al inversor que el contactor está abierto (una condición para iniciar el modo de energía emergencia).
4. El contacto normalmente abierto del relé K3 proporciona al inversor una señal adicional de que el relé K3 ha efectuado el bloqueo.
5. Basándose en las señales de los contactores, así como en las mediciones en los bornes del inversor y en el Smart Meter, el inversor decide que se puede iniciar el modo de emergencia.
6. Una vez realizadas todas las pruebas de conexión necesarias, el inversor se pone en marcha en el modo de emergencia.
7. Se alimentan todas las cargas situadas en los circuitos de emergencia. El resto de cargas no se alimentan y se desconectan con seguridad.

---

**Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red**

1. El inversor funciona en modo de energía emergencia. El contactor K1 de la red pública está abierto.
2. **Red pública disponible de nuevo.**
3. El Fronius Smart Meter mide los parámetros de la red pública y transmite esta información al inversor.
4. Para determinar la estabilidad de la red pública restablecida se deberán comprobar los valores medidos por el Fronius Smart Meter.
5. El inversor finaliza el modo de energía emergencia y desconecta las salidas.
6. El inversor cancela el control del K3. El contactor K1 se alimenta de nuevo.
7. Todos los circuitos de corriente vuelven a estar conectados a la red pública y son alimentados por la red. El inversor no se alimenta en la red.
8. Después de las comprobaciones de la red exigidas por la normativa, el inversor se puede volver a arrancar con el suministro de energía a la red.



# Conmutación automática de energía de emergencia y desconexión de todos los polos, por ejemplo, en Alemania, Francia, Gran Bretaña, España

## Funciones

- Medición y transmisión de los parámetros necesarios para el sistema de gestión de energía y Solar.web mediante el Fronius Smart Meter.
- Desconexión de la red pública si los parámetros de la red están fuera de las normas específicas del país para permitir el modo de energía emergencia.
- Volver a conectar la red pública si los parámetros de la red están dentro de los límites de las normas específicas del país.
- Establecer una conexión a tierra correcta para el modo de energía emergencia para asegurar las funciones de los dispositivos de protección.
- Posibilidad de un circuito de energía de emergencia propio o varios circuitos de energía de emergencia que también se alimentan durante una avería de la red pública. La carga total de los circuitos de energía de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor. También hay que tener en cuenta el rendimiento de la batería conectada.

## Transición del suministro de energía a la red al modo de energía emergencia

1. La protección de la red y la instalación en el interior del inversor (protección NA) y el Fronius Smart Meter conectado monitorizan la red pública.
2. **Avería de la red pública.**
3. El inversor lleva a cabo las medidas necesarias según la norma del país y se desconecta a continuación.  
Los contactores K1, K4 y K5 fallan. Esto desconecta los circuitos de energía de emergencia y el inversor del resto de la red doméstica y de la red pública, ya que se abren tres polos de los contactos principales del contactor K1 de todos los polos. Los contactos auxiliares normalmente cerrados del contactor K1 indican al inversor que el contactor está abierto (una condición para iniciar el modo de energía emergencia).
4. Los contactos principales normalmente cerrados de los contactores K4 y K5 están cerrados y así se establece una conexión entre el conductor neutro y el conductor protector. Los otros dos contactos principales normalmente cerrados de los contactores K4 y K5 avisan al inversor de que la conexión a tierra se ha establecido correctamente (una condición para iniciar el modo de energía emergencia).
5. El inversor controla el relé K3 para cortar la alimentación de los contactores K1, K4 y K5. Esto evita la activación involuntaria de los contactores K1, K4 y K5 y, por lo tanto, impide una conexión a la red cuando la tensión vuelve a la red.
6. El contacto normalmente abierto del relé K3 proporciona al inversor una señal adicional de que el relé K3 ha efectuado el bloqueo.
7. Basándose en la señal de los contactores, así como en las mediciones en los bornes del inversor y en el Smart Meter, el inversor decide que se puede iniciar el modo de energía emergencia.
8. Una vez realizadas todas las pruebas de conexión necesarias, el inversor se pone en marcha en el modo de energía emergencia.
9. Se alimentan todas las cargas situadas en los circuitos de energía de emergencia. El resto de cargas no se alimentan y se desconectan con seguridad.

---

**Transición del modo de energía emergencia al suministro de energía a la red**

1. El inversor funciona en modo de energía emergencia. El contactor K1 de la red pública está abierto.
2. **Red pública disponible de nuevo.**
3. El Fronius Smart Meter mide los parámetros de la red pública y transmite esta información al inversor.
4. Para determinar la estabilidad de la red pública restablecida se deberán comprobar los valores medidos por el Fronius Smart Meter.
5. El inversor finaliza el modo de energía emergencia y desconecta las salidas.
6. El inversor cancela el control del K3. Los contactores K1, K4 y K5 se suministran de nuevo.
7. Todos los circuitos de corriente vuelven a estar conectados a la red pública y son alimentados por la red. El inversor no se alimenta en la red.
8. Después de las comprobaciones de la red exigidas por la normativa, el inversor se puede volver a arrancar con el suministro de energía a la red.

# Conmutación automática de energía de emergencia de desconexión de todos los polos, Italia

## Funciones

- Medición y transmisión de los parámetros necesarios para el sistema de gestión de energía y Solar.web mediante el Fronius Smart Meter.
- Monitorización de los parámetros de la red, tensión y frecuencia a través del inversor.
- Desconexión de la red pública si los parámetros de la red están fuera de las normas específicas del país para permitir el modo de emergencia.
- Volver a conectar la red pública si los parámetros de la red están dentro de los límites de las normas específicas del país.
- Establecer una conexión a tierra correcta para el modo de emergencia.
- Posibilidad de un circuito de emergencia propio o varios circuitos de emergencia que también se alimentan durante una avería de la red pública. La carga total de los circuitos de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor. También hay que tener en cuenta el rendimiento de la batería conectada.

## Transición del suministro de energía a la red al modo de emergencia

1. La protección de la red y la instalación (protección NA) externa y en el interior del inversor supervisan la red pública.
2. **Avería de la red pública**
3. El inversor lleva a cabo las medidas necesarias según la norma del país y se desconecta a continuación.
4. La protección NA externa abre los contactores K1 y K2 debido a la monitorización de la red. Esto separa los circuitos de emergencia y el inversor del resto de la red doméstica y de la red pública, ya que se abren todos los polos de los contactos principales de los contactores K1 y K2. Para asegurar que la red pública se ha desconectado de verdad, los contactos auxiliares normalmente cerrados del contactor K1 dan una señal a la protección NA externa.
5. El contacto principal normalmente cerrado de los contactores K4 y K5 está cerrado y así se establece una conexión entre el conductor neutro y el conductor protector. Los otros dos contactos principales normalmente cerrados de los contactores K4 y K5 avisan al inversor de que la conexión a tierra se ha establecido correctamente.
6. El inversor controla el relé K3, que activa la entrada remota de la protección NA externa a través de un contacto normalmente cerrado. Esto impide una conexión a la red pública cuando se restablece la tensión en la red.
7. El contacto normalmente abierto del relé K3 proporciona al inversor una señal adicional de que el relé K3 ha efectuado el bloqueo.
8. Basándose en las señales de los contactores, así como en las mediciones en los bornes del inversor y en el Smart Meter, el inversor decide que se puede iniciar el modo de emergencia.
9. El inversor arranca en el modo de emergencia después de un tiempo de comprobación definido.
10. Se alimentan todas las cargas situadas en los circuitos de emergencia. El resto de cargas no se alimentan y se desconectan con seguridad.

---

**Transición del modo de emergencia al suministro de energía a la red.**

1. El inversor funciona en modo de emergencia. Los contactores K1 y K2 de la red pública están abiertos.
2. **Red pública disponible de nuevo.**
3. El Fronius Smart Meter mide los parámetros de la red pública y transmite esta información al inversor.
4. Para determinar la estabilidad de la red pública restablecida se deberán comprobar los valores medidos por el Fronius Smart Meter.
5. El inversor finaliza el modo emergencia según los ajustes realizados y desconecta las salidas.
6. El inversor cancela el control del K3. Los contactores K1, K2, K4 y K5 se suministran de nuevo.
7. Todos los circuitos de corriente vuelven a estar conectados a la red pública y son alimentados por la red. El inversor no se alimenta en la red.
8. Después de las comprobaciones de la red exigidas por la normativa, el inversor se puede volver a arrancar con el suministro de energía a la red.

# Conmutación manual de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia / De dos polos, por ejemplo, en Alemania

## Funciones

- Medición y transmisión de los parámetros necesarios para el sistema de gestión de energía y Solar.web mediante el Fronius Smart Meter.
- Monitorización de los parámetros de la red a través del inversor.
- Posibilidad de desconexión manual de la red pública si hay un corte o esta se considera inestable.
- Posibilidad de un circuito de energía de emergencia propio o varios circuitos de energía de emergencia que también se alimentan durante una avería de la red pública. La carga total de los circuitos de energía de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor. También hay que tener en cuenta el rendimiento de la batería conectada.
- Si, en caso de corte de la red pública, no se produce una conmutación manual del modo de energía de emergencia en los primeros 10 minutos, esto puede provocar la desconexión del inversor y de la batería. Para poder poner en marcha el modo de energía de emergencia, debe realizarse la conmutación manual y, en caso necesario, un arranque manual del sistema (ver el capítulo [Inicio manual del sistema](#) en la página 29).
- Posibilidad de reconexión manual del inversor y las cargas del circuito de energía emergencia a la red pública cuando esta se considere estable de nuevo. El inversor solo inicia el modo de suministro de energía a la red una vez transcurrido el tiempo de monitorización de red requerido.

## Transición del modo de inyección de energía a la red al modo de emergencia

1. La protección de la red y la instalación en el interior del inversor (protección NA) y el Fronius Smart Meter conectado monitorizan la red pública.
2. **Avería de la red pública.**
3. El inversor lleva a cabo las medidas necesarias según la norma del país y se desconecta a continuación.
4. El usuario conmuta el conmutador Q1 de la posición de conmutación 1 (modo de red) a través de la posición de conmutación 0 a la posición de conmutación 2 (modo de energía de emergencia). Esto desconecta los circuitos de energía de emergencia y el inversor del resto de la red doméstica y de la red pública. En la desconexión de todos los polos, el conductor protector y el conductor neutro se conectan adicionalmente a través de los contactos principales del interruptor. La posición de conmutación 2 (modo de energía de emergencia) se comunica al inversor a través de un contacto principal del conmutador Q1. Además, cuando el conmutador Q1 se conecta a través de la posición de conmutación 0, se produce una interrupción de la línea WSD. Esto provoca la desconexión inmediata del inversor. Este comportamiento se garantiza mediante dos contactos. La comunicación entre el inversor y el Fronius Smart Meter se puede interrumpir opcionalmente a través de un contacto. La suspensión de la comunicación impide la finalización automática del modo de energía de emergencia cuando la red pública vuelve a estar disponible. A continuación, el inversor permanece en modo de energía de emergencia hasta que se vuelve a conmutar manualmente.
5. Basándose en las señales de la posición de conmutación 2, así como en las mediciones en los bornes del inversor y en el Smart Meter, el inversor decide si se puede iniciar el modo de energía emergencia.
6. Una vez realizadas todas las pruebas de conexión necesarias, el inversor se pone en marcha en el modo de emergencia.
7. Se alimentan todas las cargas situadas en los circuitos de emergencia. El resto de cargas no se alimentan y se desconectan con seguridad.

---

**Transición del modo de emergencia al suministro de energía a la red.**

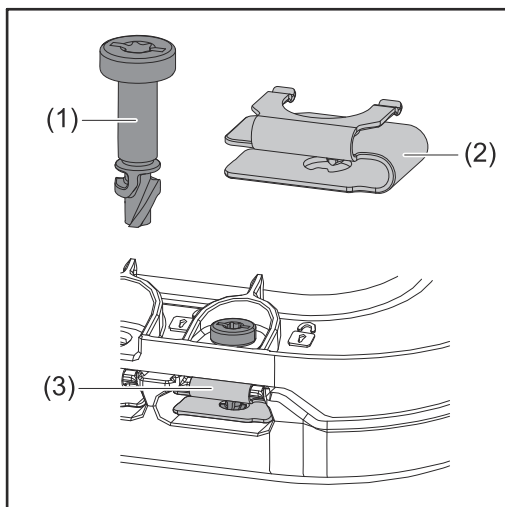
1. El inversor funciona en modo de emergencia. El conmutador Q1 está en la posición 2 (modo de energía emergencia).
2. **Red pública disponible de nuevo.**
3. El usuario conmuta el conmutador Q1 de la posición de conmutación 2 (modo de energía de emergencia) a través de la posición de conmutación 0 a la posición de conmutación 1 (modo de red). Al conmutar a través de la posición de conmutación 0, el inversor se desconecta inmediatamente. Esto se garantiza a través de los contactos del conmutador Q1. Para proteger a los consumos sensibles, se recomienda permanecer en la posición cero durante al menos 1 segundo durante el proceso de cambio del modo de energía de emergencia al modo de red pública.
4. El inversor se conecta de nuevo a la red general de la vivienda y a la red pública.
5. Se restablece la comunicación entre el inversor y el Fronius Smart Meter.
6. Después de las comprobaciones de la red exigidas por la normativa, el inversor se puede volver a arrancar con el suministro de energía a la red.

# Instalación





## 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!

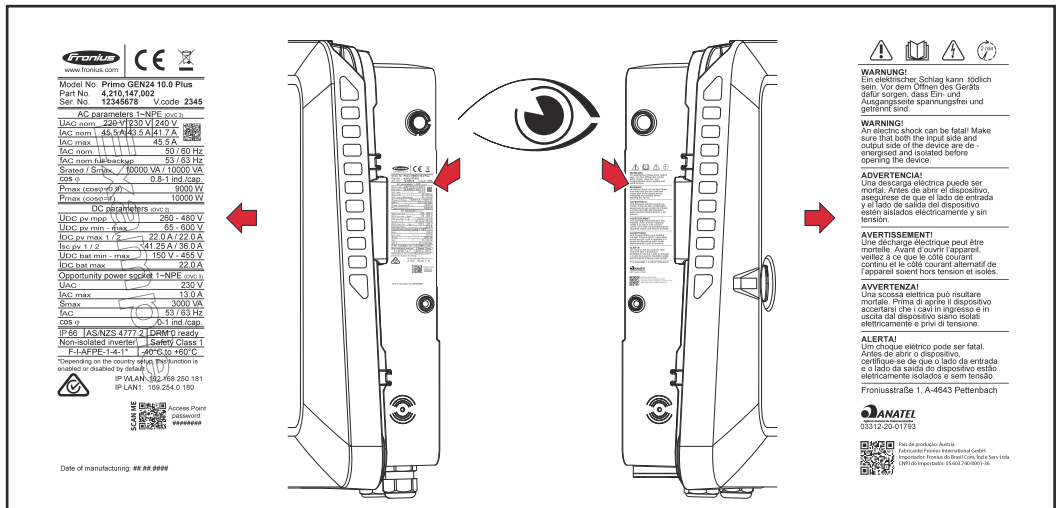
#### Riesgo derivado del uso de un taladro.

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°.

## Advertencias en el equipo

En el inversor hay datos técnicos, advertencias y símbolos de seguridad. Estas advertencias y símbolos de seguridad no deben quitarse ni se debe pintar encima. Las observaciones y los símbolos advierten de un manejo incorrecto que puede originar graves daños personales y materiales.



En la parte inferior de la placa de características, hay un número de 4 dígitos (código de producción), a partir del cual se puede calcular la fecha de fabricación. El año se puede obtener restando 11 a los dos primeros dígitos. Los dos últimos dígitos indican la semana natural en la que se fabricó el equipo.

### Ejemplo:

cifra en la placa de características = **3205**  
**32** - 11 = 21 → El año de fabricación es 2021  
**05** = La semana natural es 05

### Símbolos en la placa de características:



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



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



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



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



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

### Símbolos de seguridad:



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



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

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



Tensión eléctrica peligrosa.



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

---

**Compatibilidad de los componentes del sistema**

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

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

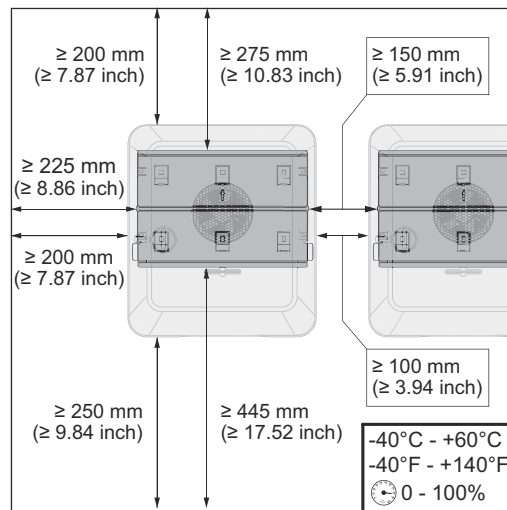
Los componentes incompatibles pueden restringir o perjudicar el funcionamiento de la instalación fotovoltaica.

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

# Selección del emplazamiento y posición de montaje

## Selección del emplazamiento del inversor

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



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

Máximas temperaturas ambiente:

-40 °C - +60 °C

-40 °F - +140 °F

Humedad relativa del aire:

0 - 100 %

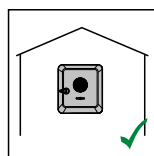
Si el inversor se instala en un armario eléctrico o en un espacio cerrado similar, asegurarse de que haya suficiente disipación del calor con ventilación forzada.

Para información detallada sobre las dimensiones del inversor, consultar el capítulo [Dimensiones del inversor](#) en la página [209](#).

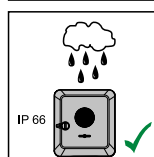
En caso de montar el inversor en paredes exteriores de establos, se debe dejar una distancia mínima de 2 m en todos los lados respecto a las aperturas de ventilación y del edificio.

Se permite la instalación de las siguientes superficies:

- Montaje en pared (paredes de hierro corrugado [rieles de montaje], paredes de ladrillo, paredes de hormigón u otras superficies suficientemente resistentes e incombustibles)
- Poste o soporte (montaje con ayuda de rieles de montaje, detrás de los módulos solares directamente sobre el soporte FV)
- Tejados planos (cuando se trate 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).
- Marquesinas de aparcamiento (sin montaje bajo techo)

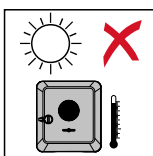


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas interiores.

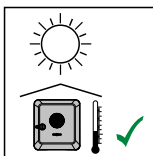


El inversor es apto para su instalación en exteriores.

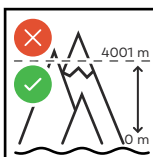
Gracias a su clase de protección IP 66, el inversor es resistente a los chorros de agua desde todas las direcciones y también puede utilizarse en entornos húmedos.



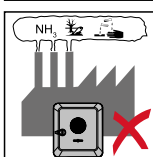
Para que el inversor se caliente lo menos posible, no debe exponerse a la radiación solar directa.



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

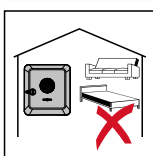


No se debe montar ni utilizar el inversor a más de 4000 m sobre el nivel del mar.

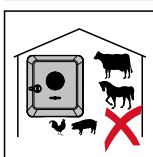


No se debe montar el inversor en:

- El área de influencia de amoníacos, 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.

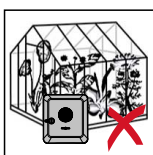


No se debe montar el inversor en:

- 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.



Por lo general, 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 este caso, es necesario realizar una limpieza periódica. Consultar el capítulo **Servicio en entornos con fuerte generación de polvo** de la página **167**. Por tanto, se desaconseja el montaje en locales y entornos con mucha generación de polvo.



No se debe montar el inversor en:

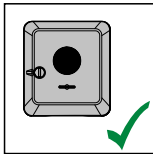
- Invernaderos
- Locales de almacenamiento y procesamiento de frutas, verduras y productos de viticultura
- Locales para la preparación de granos, forraje verde y pienso

### Elección de la ubicación de las baterías externas

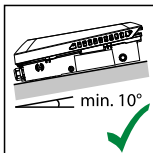
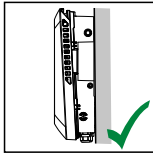
#### ¡IMPORTANTE!

Hay que consultar la ubicación adecuada de las baterías externas en los documentos del fabricante.

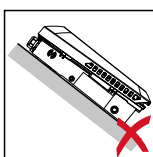
**Posición de montaje del inversor**



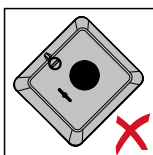
El inversor resulta adecuado para el montaje vertical en una columna o pared vertical.



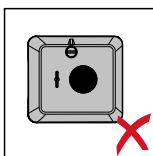
Es posible montar el inversor en una superficie inclinada (con una inclinación mínima de 10° respecto a la parte inferior).



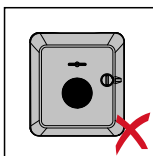
No montar el inversor sobre una superficie inclinada con las conexiones orientadas hacia arriba.



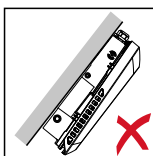
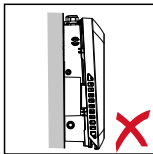
No montar el inversor inclinado en una columna ni en una pared vertical.



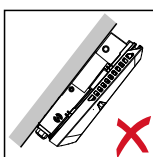
No montar el inversor en horizontal sobre una columna o pared vertical.



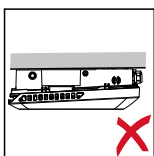
No montar el inversor con las conexiones orientadas hacia arriba en una columna o pared vertical.



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



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



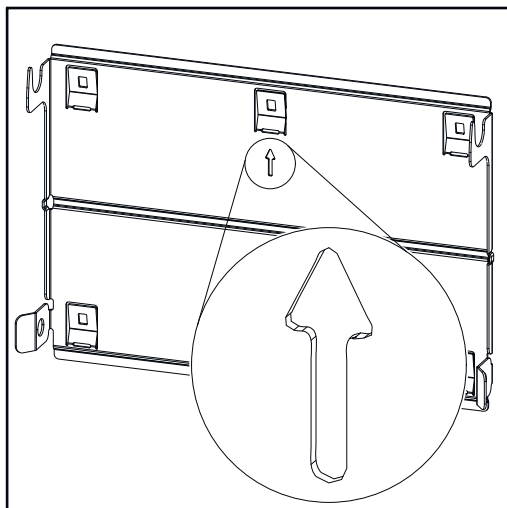
No montar el inversor en el techo.

# 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 plantilla.

Las perforaciones previas en el soporte de fijación se han previsto para tornillos con un diámetro de rosca de 6 - 8 mm (0,24 - 0,32 pulgadas). La distancia entre la perforación previa izquierda y derecha debe ser de 406 mm (16 pulgadas).

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

## No deformar el soporte de fijación

### ¡OBSERVACIÓN!

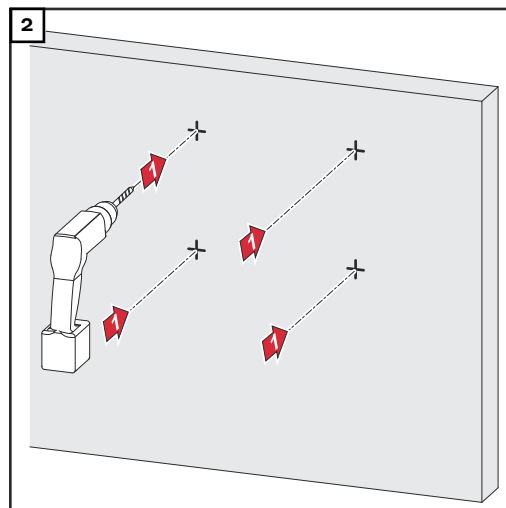
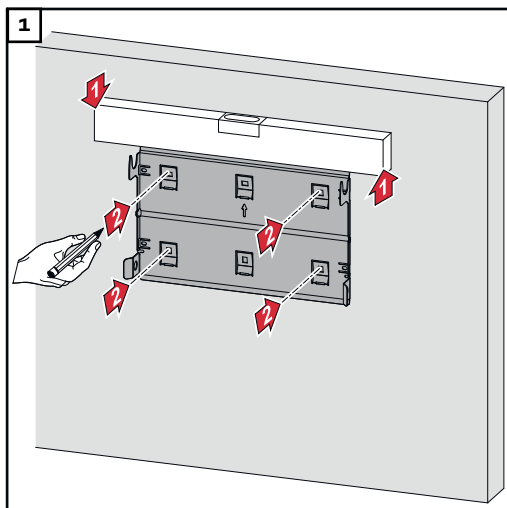
**Al montarlo en la pared o en una columna, prestar atención a que el soporte de fijación no se deforme.**

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

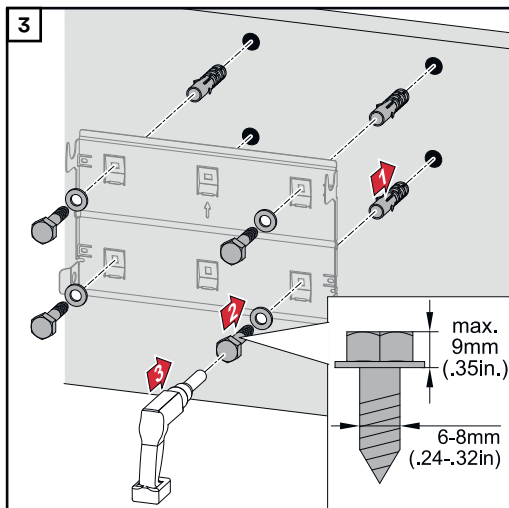
## Montar el soporte de fijación en una pared

### ¡IMPORTANTE!

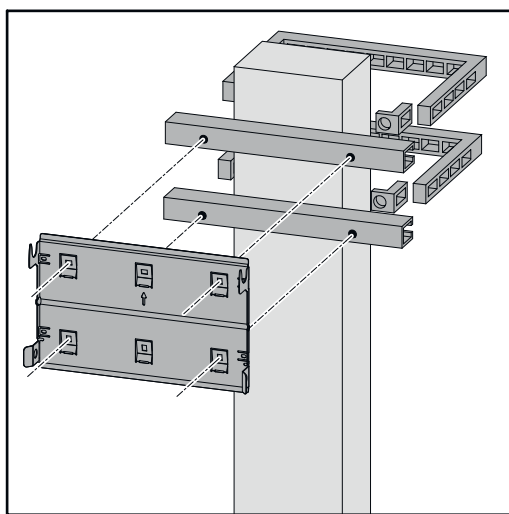
Durante el montaje del soporte de fijación, prestar atención a que la flecha esté orientada hacia arriba.







### Montar el soporte de fijación en un poste o soporte

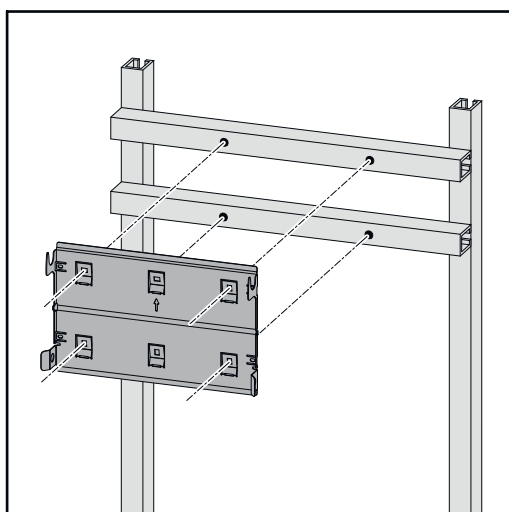


Para el montaje del inversor en un poste o soporte, Fronius recomienda el kit de fijación en postes "Pole clamp" (número de pedido SZ 2584.000) de la empresa Rittal GmbH.

El kit "Pole clamp" cubre las siguientes medidas:

- Poste cuadrado o soporte con una longitud lateral de entre 50 y 150 mm (1,97 - 5,91 pulg.)
- Poste redondo o soporte con un diámetro de entre 40 y 190 mm (1,57 - 7,48 pulg.)

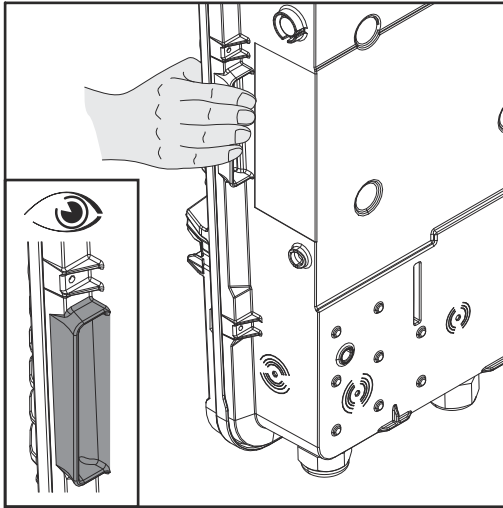
### Montar el soporte de fijación con rieles de montaje



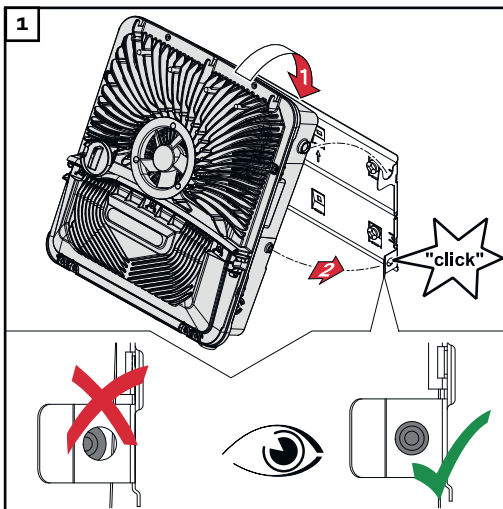
### ¡IMPORTANTE!

El soporte de fijación se debe atornillar en al menos cuatro puntos.

**Colgar el inversor al soporte de fijación**



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



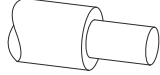
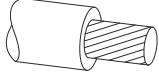
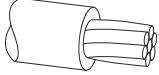
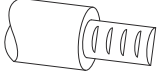
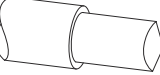
Colgar el inversor desde arriba en el soporte de fijación. Las conexiones deben estar orientadas hacia abajo.

Apretar la parte inferior del inversor 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.

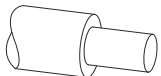
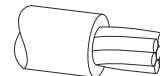
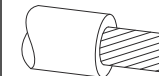
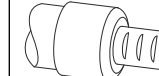

# Condiciones para la conexión del inversor

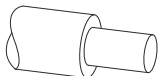
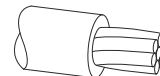
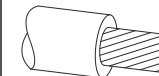


## Tipos diferentes de cable

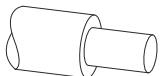
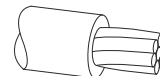
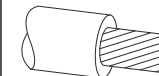


Monohilo	Hilo fino	Multihilo	Hilo fino con casquillos y collar	Hilo fino con casquillos sin collar
				

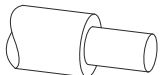
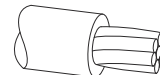
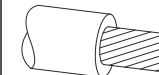


## Cables compatibles para la conexión eléctrica

A los bornes de conexión del inversor pueden conectarse conductores de cobre redondos como se describe a continuación.

Acoplamiento a la red con borne de conexión Push-In*					
El tamaño de las secciones transversales de cables debe ajustarse a la potencia real del equipo.					
Número de polos					
3	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6

Acoplamiento a la red de energía de emergencia con borne de conexión Push-In*					
El tamaño de las secciones transversales de cables debe ajustarse a la potencia real del equipo.					
Número de polos					
3	1,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 16 - 8	1,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 16 - 8	1,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 16 - 8	1,5 - 6 mm <sup>2</sup> AWG 16 - 10	1,5 - 6 mm <sup>2</sup> AWG 16 - 10

Conexiones PV/BAT con borne de conexión Push-In**					
El tamaño de las secciones transversales de cables debe ajustarse a la potencia real del equipo.					
Número de polos					
2 x 5	4 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 12 - 8	4 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 12 - 8	4 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 12 - 8	4 - 6 mm <sup>2</sup> AWG 12 - 10	4 - 6 mm <sup>2</sup> AWG 12 - 10

Borne de electrodo de tierra (6 polos)					
El tamaño de las secciones transversales de cables debe ajustarse a la potencia real del equipo.					
Número de polos					
2	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6	2,5 - 16 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 6

### Borne de electrodo de tierra (6 polos)

El tamaño de las secciones transversales de cables debe ajustarse a la potencia real del equipo.

4	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 8	2,5 - 10 mm <sup>2</sup> AWG 14 - 8
---	--	--	--	--	--

- \* Según la norma de producto IEC 62109, con secciones transversales de fase de  $\leq 16 \text{ mm}^2$ , el tamaño del conductor protector debe coincidir con el de la sección transversal de fase; con secciones transversales de fase de  $> 16 \text{ mm}^2$ , este debe ser de  $16 \text{ mm}^2$  como mínimo.
- \*\* La sección del cable debe dimensionarse según las circunstancias de la instalación y las especificaciones del fabricante de la batería.


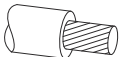


### Cables admisibles para la conexión de comunicaciones

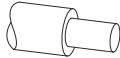
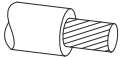

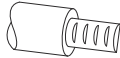
A los bornes de conexión del inversor pueden conectarse cables con la siguiente estructura:

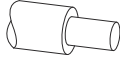
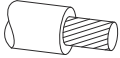

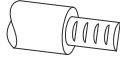
- Cobre: circular-monohilo
- Cobre: redondo, de filamentos finos

#### ¡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 máxima	Longitud sin aislamiento					Recomendación del cable
100 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	mín. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Conexiones Modbus con borne de conexión Push-In						
Distancia máxima	Longitud sin aislamiento					Recomendación del cable
300 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	mín. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

Conexiones IO con borne de conexión Push-In						
Distancia máxima	Longitud sin aislamiento					Recomendación del cable
30 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> 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.

### Sección transversal del cable CA

Prensaestopa métrica M32 con pieza reductora de serie:  
Diámetro de cable entre 7 y 15 mm

Prensaestopa métrica M32 (pieza reductora retirada):  
Diámetro de cable 11 - 21 mm  
(con un diámetro de cable inferior a 11 mm se reduce la fuerza de descarga de tracción de 100 N a máx. 80 N)

En caso de diámetros de cable superiores a 21 mm, es necesario cambiar la prensaestopa M32 por una M32 con una zona de apriete más grande (número de artículo: 42,0407,0780 - Descarga de tracción M32x1,5 KB 18-25).

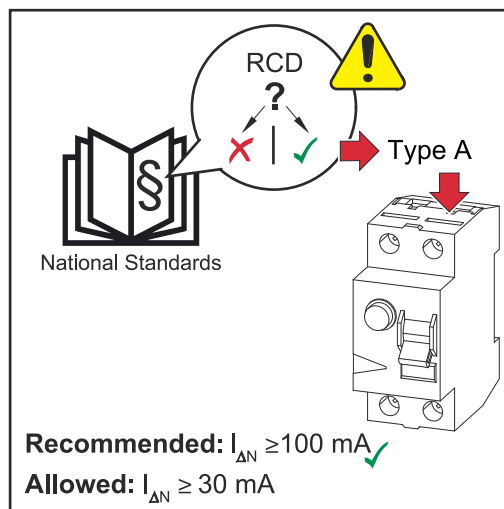
### Sección transversal del cable CC

Diámetro de cable para la descarga de tracción: máx. 9 mm.  
Diámetro de cable para la conexión al borne de conexión Push-In: máx. 7 mm

#### ¡IMPORTANTE!

Para cables con doble aislamiento con un diámetro superior a 7 mm, debe eliminarse la capa de aislamiento exterior para la conexión al borne de conexión Push-In.

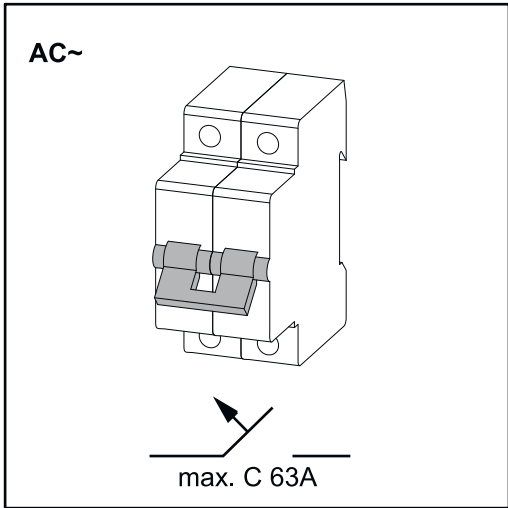
### Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna



#### ¡OBSERVACIÓN!

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

Por lo general, en este caso es suficiente con un interruptor diferencial 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 diferencial adecuado para los inversores de frecuencia con una corriente de activación de al menos 100 mA, teniendo en cuenta la normativa nacional.



**¡IMPORTANTE!**

El inversor puede protegerse con un disyuntor automático de C 63 A como máximo.

Inversor	Fases	Potencia CA	Protección máxima	Protección recomendada
Fronius Primo GEN24 8.0 kW	1	8000 W	C 63 A	C 50 A
Fronius Primo GEN24 10.0 kW	1	10 000 W	C 63 A	C 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 marcha 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.

### **¡IMPORTANTE!**

Deben tenerse en cuenta las normas y directivas nacionales relativas a las cargas desequilibradas. El inversor no tiene acoplamiento comunicativo y no se desconecta automáticamente de la red cuando se supera la carga desequilibrada.

Si el inversor se va a instalar en Australia o Nueva Zelanda (estándar requerido: AS/NZS4777.2:2020): No se debe utilizar el inversor en una combinación de 3 fases ya que no existe ningún acoplamiento comunicativo entre los inversores.

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

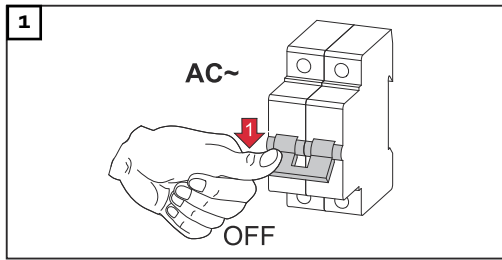
### **¡OBSERVACIÓN!**

#### **Se requiere una conexión del conductor neutro para el servicio del inversor.**

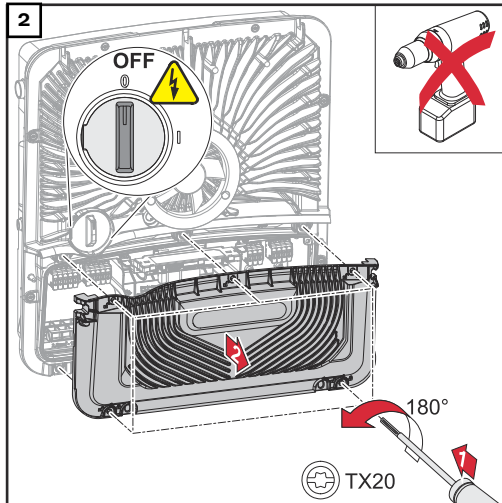
En las redes no conectadas a tierra, p. ej. las redes informáticas (redes aisladas sin conductor protector), el inversor no puede funcionar.

- ▶ Asegurarse de que el conductor neutro de la red esté conectado a tierra.

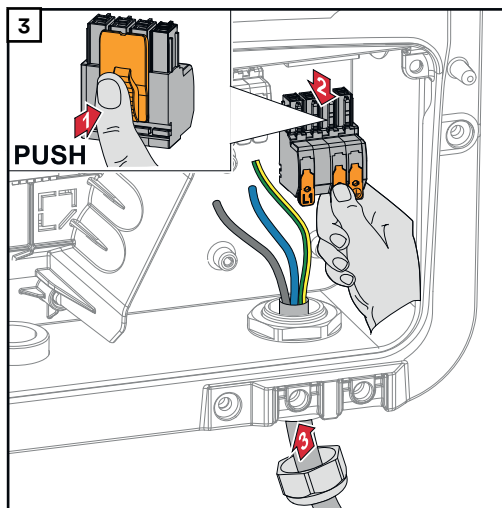
**¡IMPORTANTE!** Instalar el conductor protector del cable CA de tal modo que sea el último en desconectarse si falla la descarga de tracción. Por ejemplo, dimensionar el conductor protector más largo e instalarlo en un bucle de movimiento.



Desconectar el disyuntor automático.



Asegurarse de que el seccionador CC se encuentra en la posición de interruptor "Desconectado". Soltar los 5 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° hacia la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del equipo.

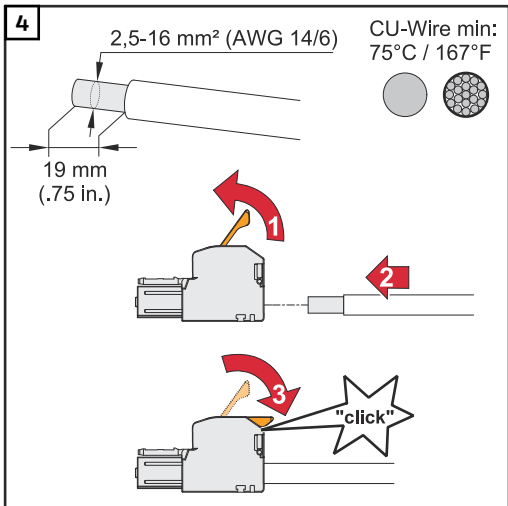


Pasar el cable de red desde abajo por la descarga de tracción en el lado derecho. Desconectar el borne de conexión CA.

### ¡IMPORTANTE!

El conductor protector debe estar conectado con un bucle de movimiento de modo que, si la descarga de tracción falla, el conductor protector sea el último en desconectarse. Para más información sobre la descarga de tracción, consultar el capítulo [Sección transversal del cable CA](#) en la página 69.



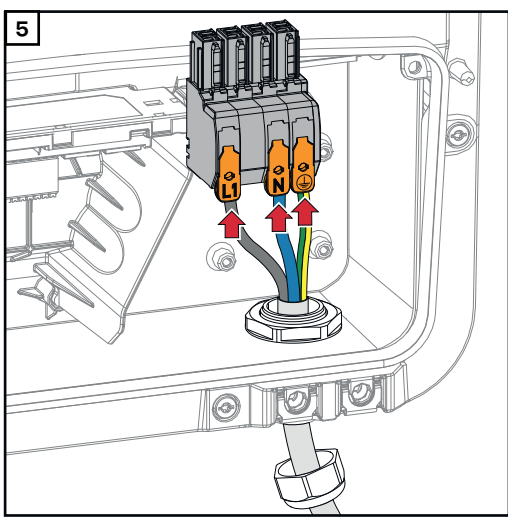


Quitar 19 mm de aislamiento de los conductores individuales.  
Elegir la sección transversal del cable de acuerdo con las especificaciones de **Cables compatibles para la conexión eléctrica** a partir de la página 67.  
Abrir la palanca de funcionamiento del borne de conexión levantándola e insertar el conductor individual pelado en el puesto designado del borne de conexión hasta el tope.  
Luego, cerrar la palanca de funcionamiento hasta que se enclave.

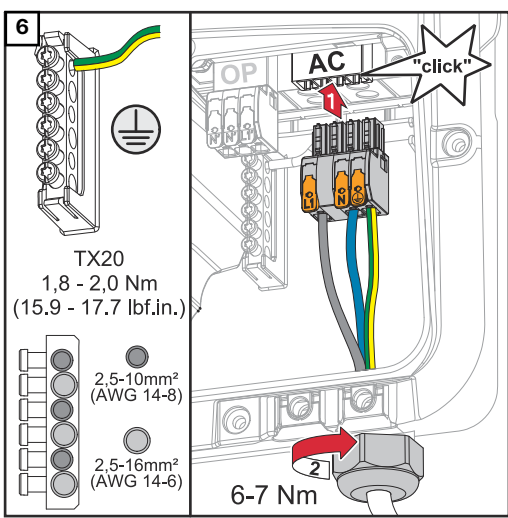
**¡OBSERVACIÓN!**

**Solo se debe conectar una línea por cada polo.**

Los cables CA pueden conectarse sin casquillos a los bornes de conexión CA.



- L1 Conductor de fase
- N Conductor neutro
- PE Conductor protector



Encajar y enclavar el borne de conexión CA en el puesto de CA. Fijar la tuerca de sombrerete de la descarga de tracción con un par de 6 - 7 Nm.

# Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor

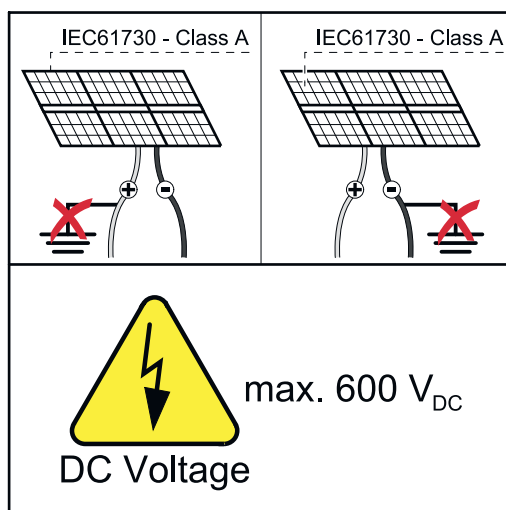
## Generalidades acerca de los módulos solares

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.

## 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 debe llevar a cabo la puesta en marcha y las actividades de mantenimiento y servicio en la etapa de potencia del inversor, 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!**

**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.

**Generador fotovoltaico general**

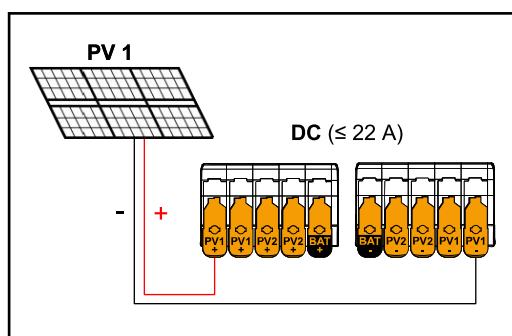
Hay disponibles 2 entradas PV independientes (PV 1 y PV 2). Estos pueden conectarse con un número diferente de módulos.

Durante la primera puesta en marcha, ajustar el generador fotovoltaico según la configuración correspondiente (posteriormente también es posible en el menú "Configuración del sistema" en la opción de menú "Componentes").

**Configuración del generador fotovoltaico 8 - 10 kW**

**¡IMPORTANTE!**

La instalación debe realizarse de acuerdo con las normas y directivas nacionales vigentes. Si se utiliza la detección de arcos voltaicos integrada en el inversor según la norma IEC 63027 para la detección de arcos voltaicos, las series de módulos fotovoltaicos no deben combinarse delante del inversor.

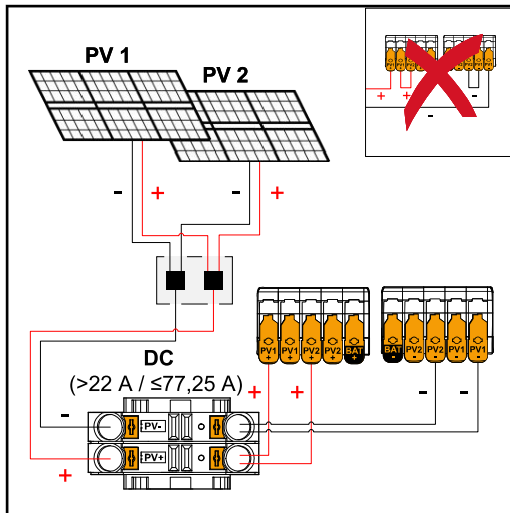


Corriente igual o inferior a 22 A ( $I_{ccm\acute{a}x}$ ).

**Ajustes del generador fotovoltaico:**

PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**



Combinación de series fotovoltaicas de módulo solar con corriente total superior a 22 A ( $I_{ccmáx}$ ).

**Ajustes del generador fotovoltaico:**

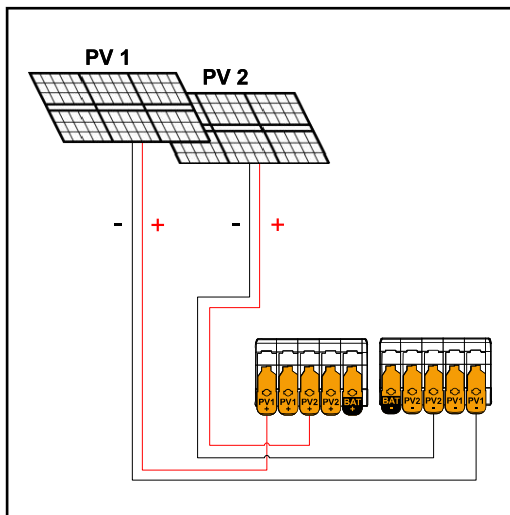
PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**

PV 1 + PV 2 (conectados en paralelo):  
**ON**

**¡IMPORTANTE!**

La carga máxima de corriente de un solo borne de conexión es de 22 A. PV-Las series conjuntas con una corriente total superior a 22 A deben dividirse entre ambas entradas FV antes de los bornes de conexión ( $I_{SC máx} \leq 77,25 A$ ). La conexión para la distribución de la corriente total debe ser apta, estar suficientemente dimensionada y correctamente instalada. No se puede dividir la corriente haciendo un puente de PV 1 a PV 2 en el borne de conexión.



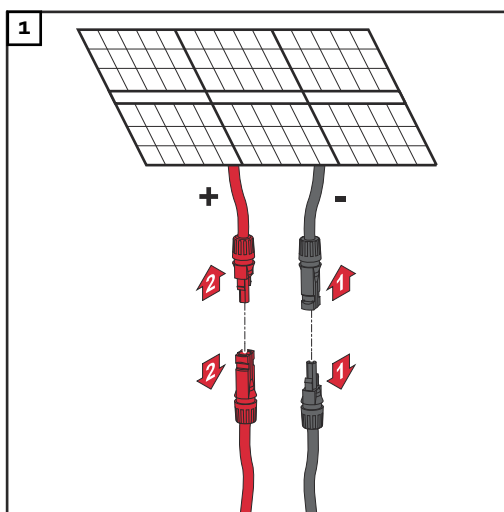
PV 1 igual o inferior a 41,25 A ( $I_{SC PV1}$ )  
PV 2 igual o inferior a 36 A ( $I_{SC PV2}$ )

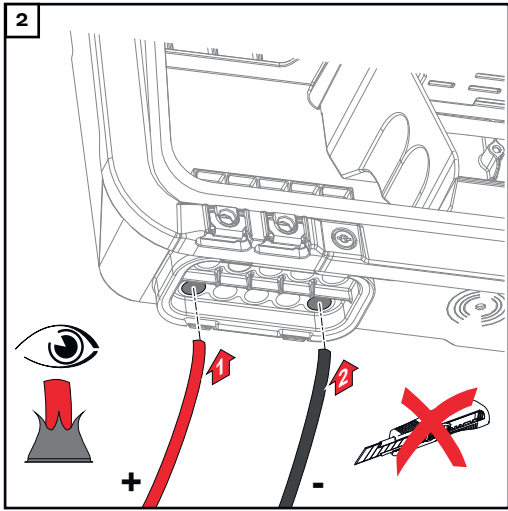
**Ajustes del generador fotovoltaico:**

PV 1: **ON**

PV 2: **ON**

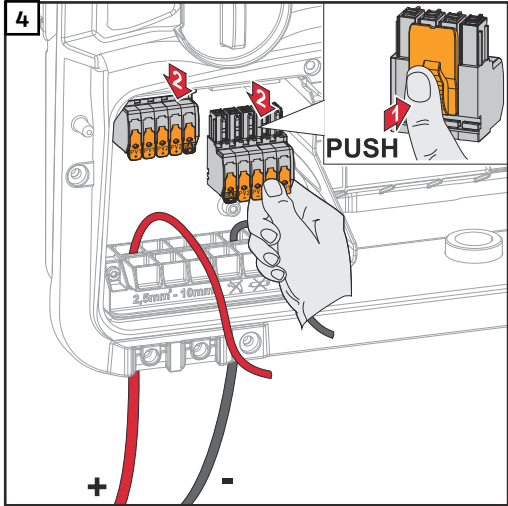
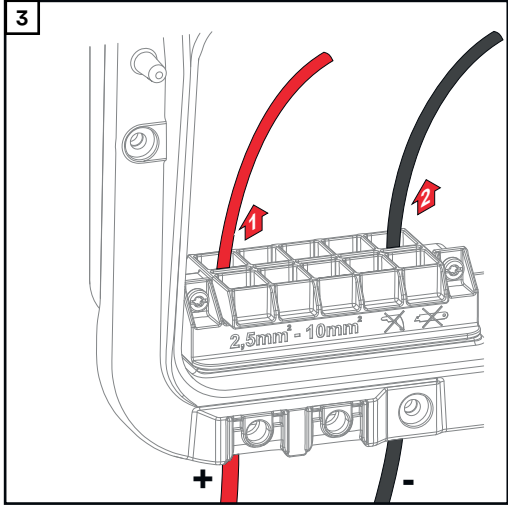
**Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor**

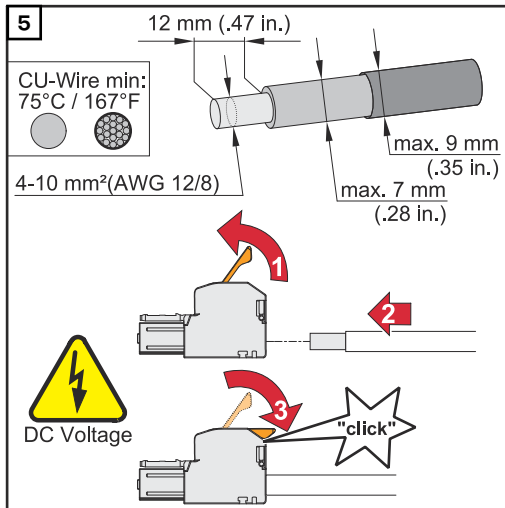




Empujar los cables de CC a través de los pasos de cable de CC con la mano.

**¡IMPORTANTE!**  
Empujar los cables a través del paso de cable de CC antes de quitar el aislamiento, esto evita que los cables se doblen.





Elegir la sección transversal del cable de acuerdo con las especificaciones de **Cables compatibles para la conexión eléctrica** a partir de la página **67**.

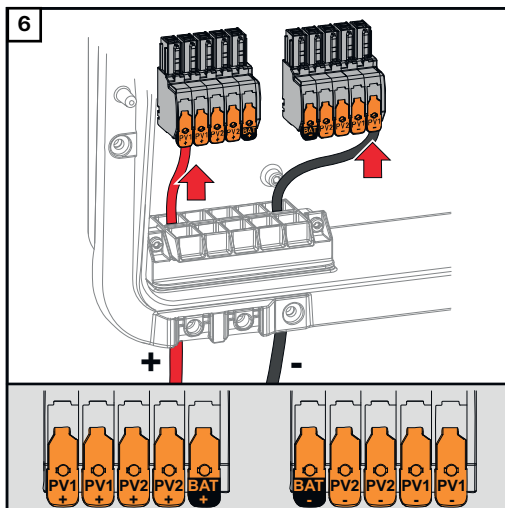
Retirar 12 mm de aislamiento de los conductores individuales. Abrir la palanca de accionamiento del borne de conexión levantándola e introducir el conductor individual pelado en el puesto designado del borne de conexión hasta el tope. Luego, cerrar la palanca de funcionamiento hasta que se enclave.

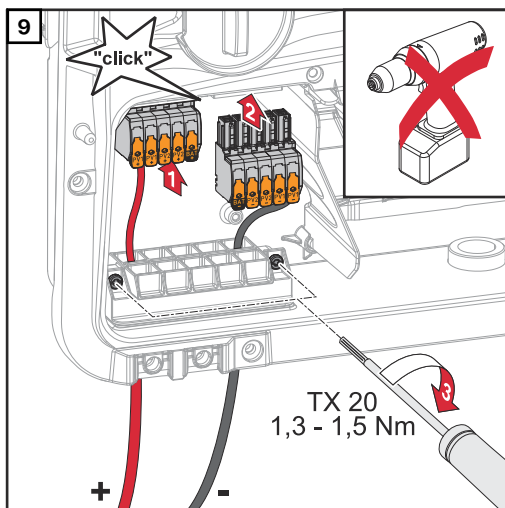
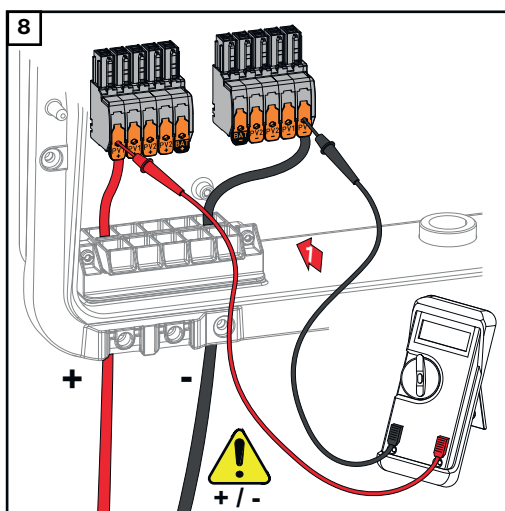
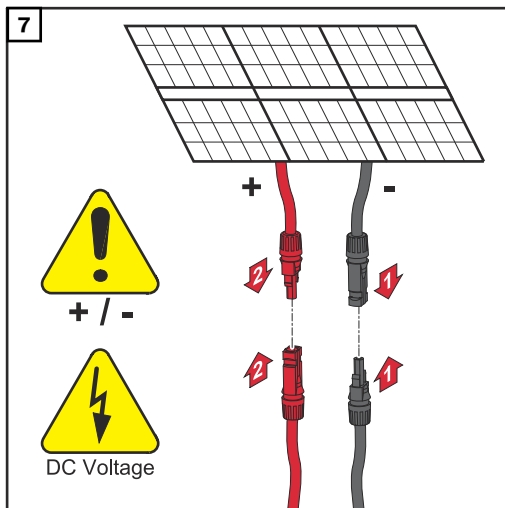
**⚠ ¡PELIGRO!**

**Peligro debido a conductores individuales sueltos o mal sujetos en el borne de conexión.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Conectar solo un conductor individual al respectivo puesto del borne de conexión.
- ▶ Comprobar la sujeción firme de los conductores individuales en el borne de conexión.
- ▶ Asegurarse de que el conductor individual esté completamente dentro del borne de conexión y de que no sobresalga ningún cable.





Comprobar la tensión y la polaridad del cableado CC utilizando un aparato de medición adecuado. Retirar los dos bornes CC de los puestos.

### ⚠ ¡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. 600 V<sub>CC</sub>**)

Encajar y enclavar los bornes de conexión CC en el puesto correspondiente. Fijar los tornillos del portacables con un destornillador (TX20) y un par de 1,3 - 1,5 Nm en el chasis.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### **Riesgo debido a un par excesivo en la descarga de tracción.**

La consecuencia puede ser un daño en la descarga de tracción.

- ▶ No utilizar un taladro.

# Conectar la batería al inversor

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

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

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Solo el personal de servicio cualificado del fabricante del inversor o la batería debe llevar a cabo la puesta en marcha y las actividades de mantenimiento y servicio en el inversor o la batería, y solamente 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 del fabricante correspondiente.

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro originado por la tensión de red y la tensión CC de los módulos solares y las baterías expuestas 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 y de la batería estén sin 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.

## Conectar el lado CC de la batería

### ¡PRECAUCIÓN!

#### **Peligro por operar la batería por encima del nivel del mar permitido por el fabricante.**

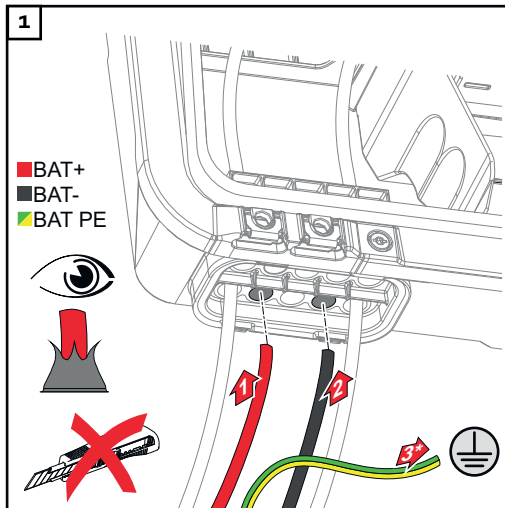
El funcionamiento de la batería por encima del nivel del mar permitido puede dar lugar a un funcionamiento limitado, a fallos de funcionamiento y a condiciones no seguras de la batería.

- ▶ Observar las especificaciones del fabricante para el nivel del mar permitido.
- ▶ La batería debe funcionar solo a la altitud especificada por el fabricante.

#### **¡IMPORTANTE!**

Antes de instalar una batería, asegurar que esta está apagada. La longitud máxima del cable CC para la instalación de baterías de terceros debe tenerse en cuenta según las especificaciones del fabricante. Consultar el capítulo **Baterías adecuadas** en la página **26**.



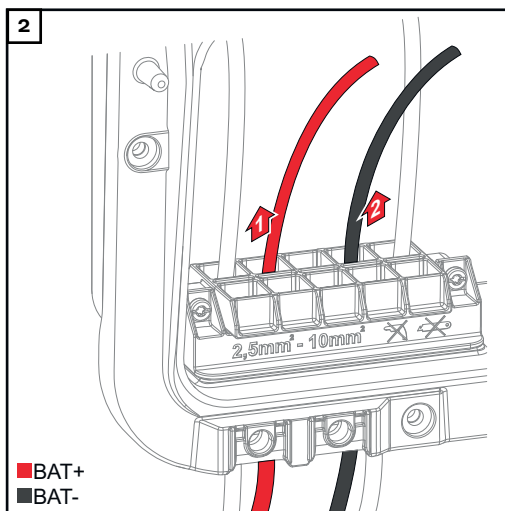


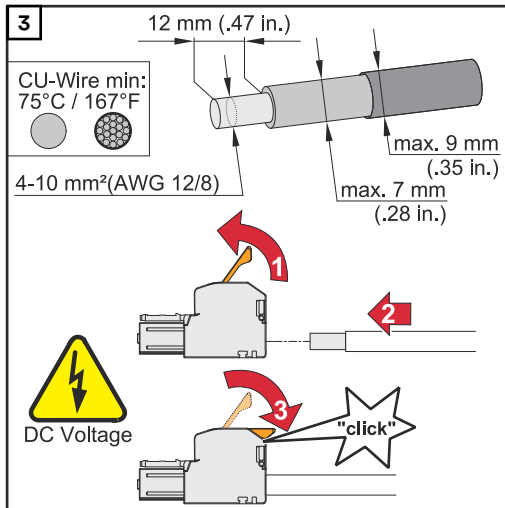
Haciendo fuerza con la mano, pasar los cables de batería por los pasos de cable de CC.

\* El conductor protector de la batería debe conectarse externamente (p. ej. armario eléctrico). Al conectar la batería LG RESU FLEX, el conductor protector de la batería puede conectarse en el inversor (consultar el capítulo **Conexión del conductor protector del LG RESU FLEX** en la página 84. Respetar la sección transversal mínima del conductor protector de la batería.

### ¡IMPORTANTE!

Empujar los cables a través del paso de cable de CC antes de quitar el aislamiento para evitar que los cables individuales se doblen.





Elegir la sección transversal del cable de acuerdo con las especificaciones de **Cables compatibles para la conexión eléctrica** a partir de la página 67.

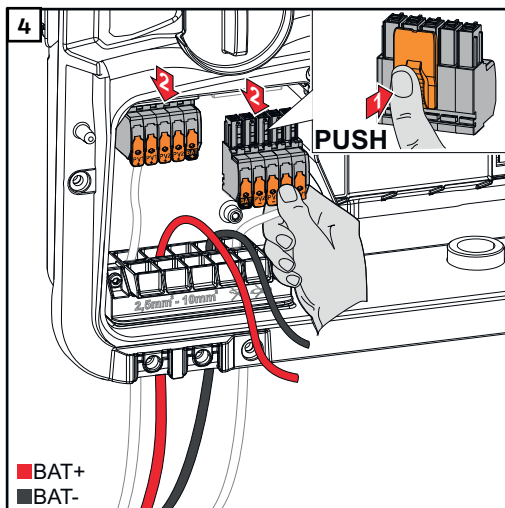
Retirar 12 mm de aislamiento de los conductores individuales. Abrir la palanca de accionamiento del borne de conexión levantándola e introducir el conductor individual pelado en el puesto designado del borne de conexión hasta el tope. Luego, cerrar la palanca de funcionamiento hasta que se enclave.

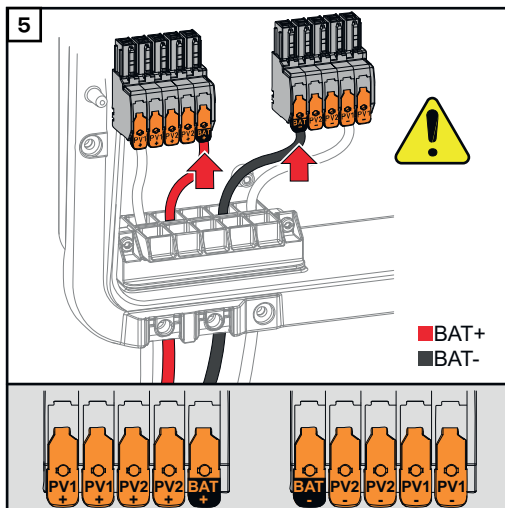
**⚠ ¡PELIGRO!**

**Peligro debido a conductores individuales sueltos o mal sujetos en el borne de conexión.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Conectar solo un conductor individual al respectivo puesto del borne de conexión.
- ▶ Comprobar la sujeción firme de los conductores individuales en el borne de conexión.
- ▶ Asegurarse de que el conductor individual esté completamente dentro del borne de conexión y de que no sobresalga ningún cable.

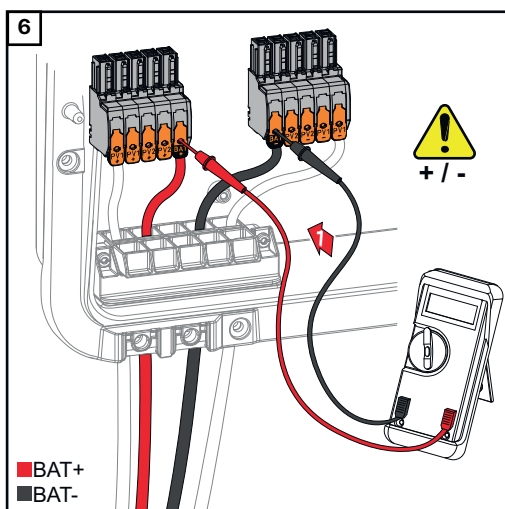




### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**Peligro por sobretensión al utilizar otros puestos en el borne de conexión.** El resultado puede ser un daño a la batería y/o a los módulos solares debido a la descarga.

- ▶ Utilizar solo los puestos marcados con BAT para la conexión de la batería.

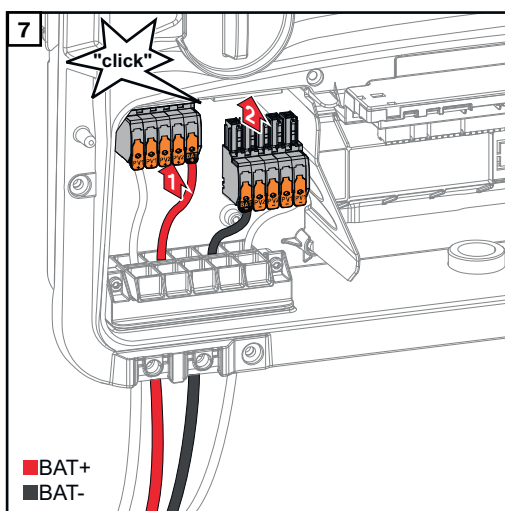


### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

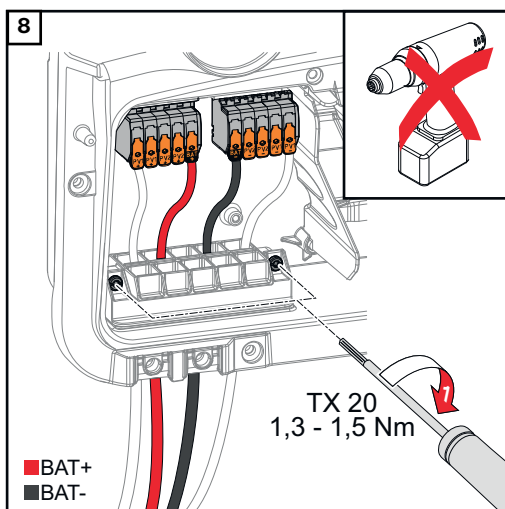
**Peligro debido a la polaridad invertida en los bornes de conexión.**

Como consecuencia se pueden producir daños materiales en la instalación fotovoltaica.

- ▶ Comprobar la polaridad del cableado de CC con la batería encendida utilizando un instrumento de medición adecuado.
- ▶ No se debe superar la tensión máxima para la entrada de la batería (ver **Datos técnicos** en la página 176).



Encajar y enclavar los bornes de conexión CC en el puesto correspondiente.



Fijar los tornillos del portacables con un destornillador (TX20) y un par de 1,3 - 1,5 Nm en el chasis.

### ¡OBSERVACIÓN!

#### Riesgo debido a un par excesivo en la descarga de tracción.

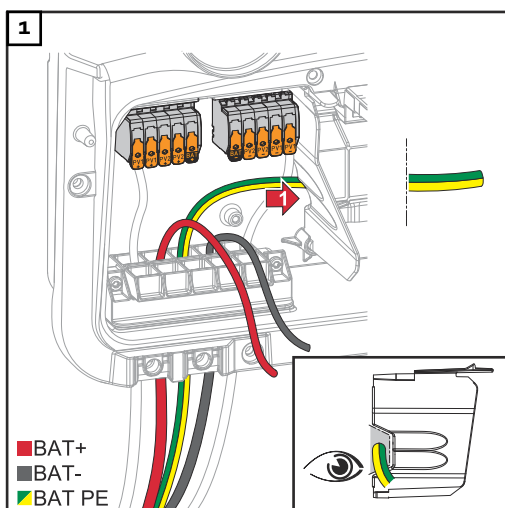
La consecuencia puede ser un daño en la descarga de tracción.

- ▶ No utilizar un taladro.

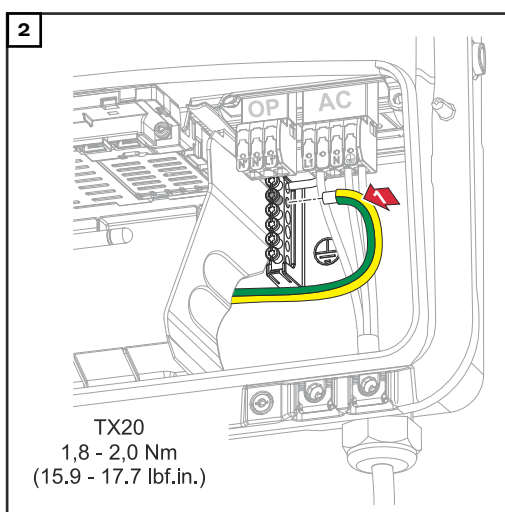
### ¡IMPORTANTE!

La información sobre la conexión en el lado de la batería se puede encontrar en las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes.

### Conexión del conductor protector del LG RESU FLEX



Introducir el conductor protector de la batería en el canal de cables integrado de la separación de la zona de conexión CA.



Fijar desde arriba el conductor protector de la batería en la segunda entrada al borne de electrodo de tierra con un destornillador (TX20) y un par de apriete de 1,8 - 2 Nm.

### ¡IMPORTANTE!

La información sobre la conexión en el lado de la batería se puede encontrar en las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes.

# Corriente de emergencia - Conectar el PV Point (OP)

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro debido a una instalación, puesta en marcha, funcionamiento o uso incorrectos.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Solo el personal cualificado puede encargarse de la instalación y puesta en marcha del sistema siguiendo las especificaciones técnicas.
- ▶ Las instrucciones de instalación y funcionamiento deben leerse cuidadosamente antes de su uso.
- ▶ Ponerse en contacto inmediatamente con el vendedor en caso de dudas.

### ¡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.

### **¡OBSERVACIÓN!**

#### **El suministro continuo a través del PV Point depende de la potencia fotovoltaica disponible.**

Si no se dispone de suficiente energía de los módulos solares, pueden producirse interrupciones.

- ▶ No conectar consumos que requieran un suministro de energía ininterrumpida.

### **¡IMPORTANTE!**

Deben observarse y aplicarse las leyes, normas y reglamentos nacionales correspondientes, así como las especificaciones del operador de red respectivo.

Se recomienda encarecidamente que el tipo de instalación se acuerde con el operador de red y se apruebe expresamente por él. Esta obligación se aplica en particular al instalador del sistema.

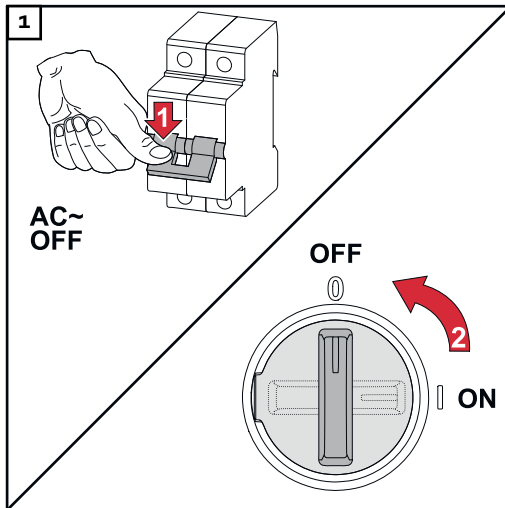
## Instalación

### **¡OBSERVACIÓN!**

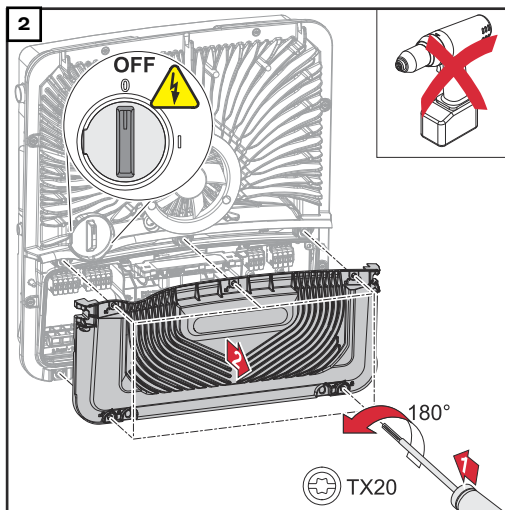
#### **Todas las cargas que se suministran a través del borne de conexión OP deben protegerse por un interruptor diferencial.**

Para asegurar el funcionamiento de este interruptor diferencial, se debe establecer una conexión entre el conductor neutro N' (OP) y de tierra.

Para ver el esquema de conexiones recomendado por Fronius, consultar [Borne de emergencia - PV Point \(OP\)](#) en la página 193.



Desconectar el disyuntor automático y el seccionador CC.



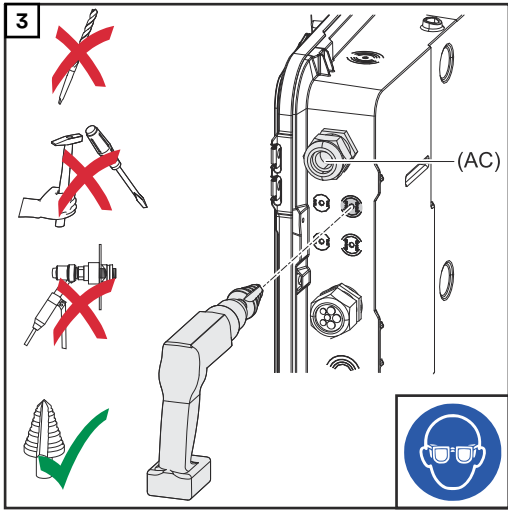
Asegurarse de que el seccionador CC se encuentra en la posición de interruptor "Desconectado". Soltar los 5 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° hacia la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del equipo.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

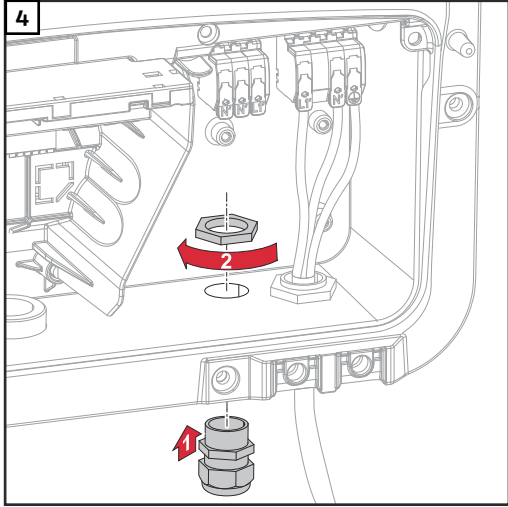
#### **Peligro debido a una perforación defectuosa o inadecuada.**

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

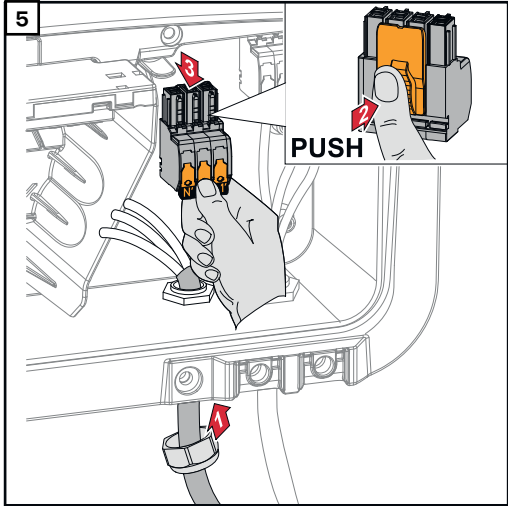
- ▶ Usar gafas de seguridad adecuadas durante la perforación.
- ▶ Solo usar un taladro de paso para la perforación.
- ▶ Asegurarse de que nada se dañe dentro del dispositivo (p. ej. el bloque de bornes).
- ▶ Ajustar el diámetro del orificio a la conexión respectiva.
- ▶ Desbarbar los orificios con una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



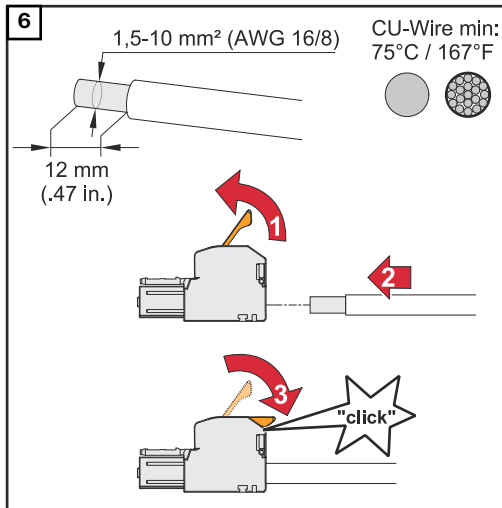
Perforar el portables opcional con un taladro de paso.



Insertar la descarga de tracción en el orificio y sujetarla con el par de torsión especificado por el fabricante.



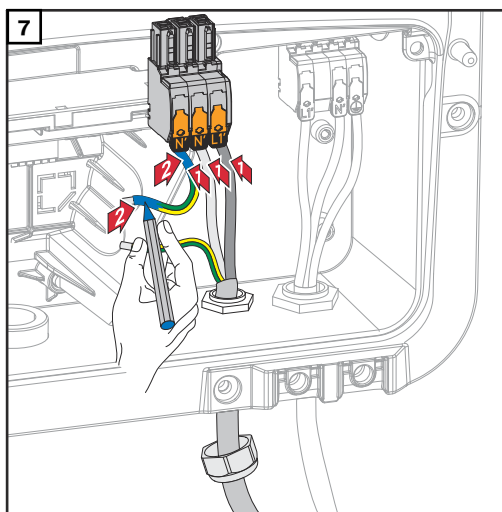
Pasar el cable de red a través de la descarga de tracción desde abajo. Desconectar el borne de conexión OP.



Retirar 12 mm de aislamiento de los conductores individuales. La sección transversal del cable debe estar entre 1,5 mm<sup>2</sup> y 10 mm<sup>2</sup>. Abrir la palanca de funcionamiento del borne de conexión levantándola e introducir el conductor individual pelado en el puesto designado del borne de conexión hasta el tope. Luego, cerrar la palanca de funcionamiento hasta que se enclave.

### ¡OBSERVACIÓN!

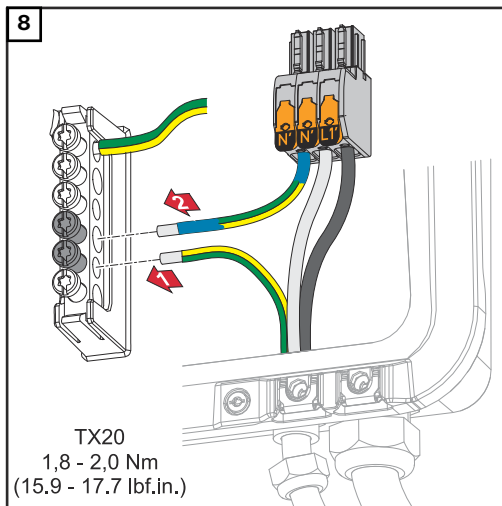
**Solo se debe conectar una línea por cada polo. Los cables se pueden conectar sin casquillos.**



L1' Conductor de fase  
N' Conductor neutro  
N' Conductor PEN

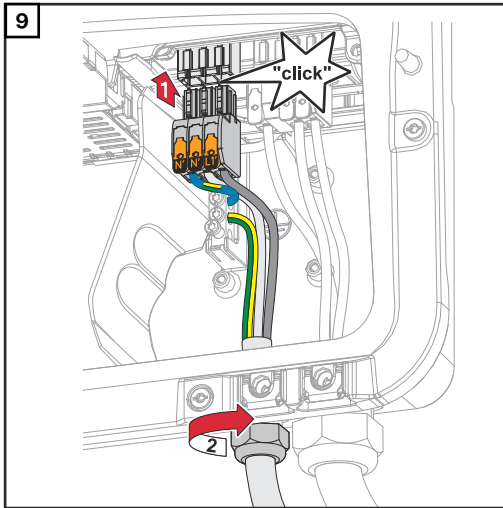
### ¡OBSERVACIÓN!

**El conductor PEN debe estar diseñado con los extremos marcados permanentemente en azul según las regulaciones nacionales y tener una sección transversal de 10 mm<sup>2</sup>.**



Fijar el conductor protector y el conductor PEN al borne de electrodo de tierra con un destornillador (TX20) y un par de apriete de 1,8 - 2 Nm.





Encajar y enclavar el borne de conexión OP en el puesto OP. Apretar la tuerca de sombrerete de la descarga de tracción con el par de torsión especificado por el fabricante.

# Corriente de emergencia - Conectar el Full Backup

## Seguridad



### ¡PELIGRO!

#### **Peligro debido a una instalación, puesta en marcha, funcionamiento o uso incorrectos.**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

- ▶ Solo el personal cualificado puede encargarse de la instalación y puesta en marcha del sistema siguiendo las especificaciones técnicas.
- ▶ Las instrucciones de instalación y funcionamiento deben leerse cuidadosamente antes de su uso.
- ▶ Ponerse en contacto inmediatamente con el vendedor en caso de dudas.

#### **¡IMPORTANTE!**

Deben observarse y aplicarse las leyes, normas y reglamentos nacionales correspondientes, así como las especificaciones del operador de red respectivo.

Se recomienda encarecidamente que los ejemplos concretos que se apliquen y, en particular, la instalación específica se acuerden con el operador de red y se aprueben expresamente por él. Esta obligación se aplica en particular al instalador del sistema.

Los ejemplos sugeridos aquí muestran una fuente de alimentación de emergencia con o sin un relé de protección externo (protección NA externa). La obligatoriedad de un relé de protección externo es una cuestión que compete al operador de la red respectiva.

#### **¡IMPORTANTE!**

Un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) solo puede utilizarse para alimentar consumos individuales (p. ej. un ordenador). No está permitido inyectar energía en la alimentación de corriente de la red doméstica. Las instrucciones de instalación y funcionamiento deben leerse cuidadosamente antes de su uso. Ponerse en contacto inmediatamente con el vendedor en caso de dudas.

Los ejemplos que se dan en este documento (en particular las versiones de cableado y los esquemas de conexiones) sirven como sugerencias. Estos ejemplos se han desarrollado y comprobado cuidadosamente. Por lo tanto, pueden utilizarse como base para una instalación. Cualquier aplicación y uso de estos ejemplos es responsabilidad del usuario.

**Conmutación automática de energía de emergencia que incluye desconexión simple de un polo, por ejemplo, en Austria o Australia**

#### **Esquemas de conexiones**

**Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, en Austria** en la página **197**.

**Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, Australia** en la página **198**.

#### **Cableado del circuito de corriente de emergencia y de los circuitos que no son de emergencia:**

Si no se va a suministrar energía a todos los consumos de la casa en caso de emergencia, los circuitos deben dividirse en circuitos de corriente de emergencia y circuitos que no son de emergencia. La carga total de los circuitos de energía de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor.

Los circuitos de energía de emergencia y los circuitos de energía que no son de emergencia deben protegerse por separado de acuerdo con las medidas de segu-

ridad requeridas (interruptor diferencial, disyuntor automático...).

En el modo de energía de emergencia, solo los circuitos de energía de emergencia están desconectados de la red en un polo por el contactor K1. El resto de la red de la casa no se alimenta en este caso.

**Tener en cuenta los siguientes puntos para el cableado:**

- Los contactos principales del contactor K1 deben instalarse entre el Fronius Smart Meter y el inversor o el interruptor diferencial de los circuitos de energía de emergencia.
- La alimentación de tensión del contactor K1 se suministra a través de la red pública, y debe conectarse a la fase 1 (L1) después del Fronius Smart Meter y protegerse como corresponde.
- La alimentación de tensión del contactor K1 se interrumpe a través de un contacto normalmente cerrado del relé K3. Esto evita que la red de emergencia del inversor se conmute a la red pública.
- El contacto normalmente abierto del relé K3 proporciona al inversor una señal de que el relé K3 ha efectuado el bloqueo.
- Se pueden instalar inversores adicionales u otras fuentes de CA en el circuito de energía de emergencia después de los contactos principales de K1. Las fuentes no se sincronizarán con la red del inversor, porque esta red de emergencia tiene una frecuencia de 53 Hz.

**Conmutación automática de energía de emergencia y desconexión de dos polos, por ejemplo, en Alemania, Francia, Gran Bretaña, España**

**Esquema de conexiones**

**Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Alemania** en la página **199**.

**Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Francia** en la página **200**.

**Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Gran Bretaña** en la página **201**.

**Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en España** en la página **202**.

**Cableado del circuito de corriente de emergencia y de los circuitos que no son de emergencia:**

Si no se va a suministrar energía a todos los consumos de la casa en caso de emergencia, los circuitos deben dividirse en circuitos de corriente de emergencia y circuitos que no son de emergencia. La carga total de los circuitos de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor.

Los circuitos de energía de emergencia y los que no son de emergencia deben protegerse por separado de acuerdo con las medidas de seguridad requeridas (interruptor diferencial, disyuntor automático...).

En el modo de energía emergencia, solo los circuitos de energía de emergencia están totalmente desconectados de la red por el contactor K1, y se establece una conexión a tierra para estos. El resto de la red de la casa no se alimenta en este caso.

### **Tener en cuenta los siguientes puntos para el cableado:**

- Los contactos principales del contactor K1 deben instalarse entre el Fronius Smart Meter y el interruptor diferencial del inversor o el interruptor diferencial de los circuitos de emergencia.
- La alimentación de tensión del contactor K1 se suministra a través de la red pública, y debe conectarse a la fase 1 (L1) después del Fronius Smart Meter y protegerse como corresponde.
- Para garantizar el funcionamiento de los interruptores diferenciales en el modo de energía de emergencia, la conexión entre el conductor neutro y el conductor protector debe tener lugar lo más cerca posible del inversor, y siempre antes del primer interruptor diferencial. Para ello se utiliza un contacto normalmente cerrado de cada contacto principal de los contactores K4 y K5. Así, la conexión a la tierra se establece cuando la red pública ya no está disponible.
- Al igual que con el contactor K1, la alimentación de tensión de los contactores K4 y K5 se suministra a través de la fase 1 (L1) de la red pública.
- La alimentación de tensión de los contactores K1, K4 y K5 se interrumpe a través de un contacto normalmente cerrado del relé K3. Esto evita que la conexión a tierra no se desconecte inmediatamente cuando vuelva la red pública y que la red de emergencia del inversor se conmute a la red pública.
- El contacto normalmente abierto del relé K3 da al inversor una señal sobre si el bloqueo ha tenido lugar mediante el relé K3.
- Se pueden instalar inversores adicionales u otras fuentes de CA en el circuito de energía de emergencia después de los contactos principales de K1. Las fuentes no se sincronizarán con la red del inversor, porque esta red de emergencia tiene una frecuencia de 53 Hz.
- Para Gran Bretaña se necesita un Fronius Smart Meter con transformador de corriente (por ejemplo, Fronius Smart Meter 50kA-3 o Fronius Smart Meter TS 5kA-3).

---

**Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión doble de 2 polos con protección NA ext., por ejemplo, para Italia**

### **Esquema de conexiones**

**Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión doble de 2 polos con protección NA ext., por ejemplo, Italia** en la página **203**.

### **Cableado del circuito de energía de emergencia y de los circuitos que no son de emergencia**

#### **¡IMPORTANTE!**

El Fronius Smart Meter US-240 debe utilizarse para esta variante de cableado.

Los circuitos de energía de emergencia y los que no son de emergencia deben protegerse por separado de acuerdo con las medidas de seguridad requeridas (interruptor diferencial, disyuntor automático...).

En el modo de energía emergencia, solo los circuitos de energía de emergencia están desconectados de la red por los contactores K1 y K2, y se establece una conexión a tierra para estos. El resto de la red de la casa no se alimenta en este caso.

**Tener en cuenta los siguientes puntos para el cableado:**

- Los contactos principales de los contactores K1 y K2 deben instalarse entre el Fronius Smart Meter y el interruptor diferencial del inversor o el interruptor diferencial de los circuitos de emergencia.
- La alimentación de tensión de los contactores K1 y K2 se suministra a través de la red pública, y debe conectarse a la fase 1 (L1) después del Fronius Smart Meter y protegerse como corresponde.
- Los contactores K1 y K2 se controlan a través de la red externa y la protección de la red y la instalación (protección NA).
- La protección externa NA debe instalarse tras el Fronius Smart Meter. Las instrucciones detalladas de instalación y cableado de la protección NA externa se encuentran en el manual de instrucciones.
- La entrada Remote-Trip de la protección NA externa debe ajustarse a NC de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- Para garantizar el funcionamiento de los interruptores diferenciales en el modo de energía de emergencia, la conexión entre el conductor neutro y el conductor protector debe tener lugar lo más cerca posible del inversor, y siempre antes del primer interruptor diferencial. Para ello se utiliza un contacto normalmente cerrado de los contactos principales de los contactores K4 y K5. Así, la conexión a la tierra se establece cuando la red pública ya no está disponible.
- La alimentación de tensión de los contactores K1, K2, K4 y K5 se suministra a través de la fase 1 (L1) de la red pública y se conmuta a través de la protección NA externa.
- La alimentación de tensión de los contactores K1, K2, K4 y K5 se interrumpe a través de un contacto normalmente cerrado del relé K3, que controla la entrada remota de la protección NA externa. Esto evita que la conexión a tierra no se desconecte inmediatamente cuando vuelva la red pública y que la red de emergencia del inversor se conmute a la red pública.
- El contacto normalmente abierto del relé K3 da al inversor una señal adicional sobre si el bloqueo ha tenido lugar mediante el relé K3.
- Se pueden instalar inversores adicionales u otras fuentes de CA en el circuito de energía de emergencia después de los contactos principales de K1 y K2. Las fuentes no se sincronizarán con la red del inversor, porque esta red de emergencia tiene una frecuencia de 53 Hz.

**Conmutación manual de energía de emergencia y desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia / De dos polos, por ejemplo, en Alemania**

**Esquemas de conexiones**

**Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia** en la página 205.

**Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de dos polos, por ejemplo, en Alemania** en la página 206.

**¡IMPORTANTE!**

Los esquemas de conexiones a utilizar se aplicarán en función de la norma del país y de las disposiciones de aplicación del operador de red.

**Cableado del circuito de energía de emergencia y de los circuitos que no son de emergencia**

Si no se va a suministrar energía a todos los consumos de la casa en caso de emergencia, los circuitos deben dividirse en circuitos de energía de emergencia y circuitos que no son de emergencia. La carga total del circuito de energía de emergencia no debe exceder la potencia nominal del inversor.

Los circuitos de energía de emergencia y los circuitos que no son de emergencia deben protegerse por separado de acuerdo con las medidas de seguridad requeridas (interruptor diferencial, disyuntor automático...).

En el modo de energía emergencia, solo los circuitos de energía de emergencia y el inversor están desconectados de la red por el conmutador Q1. Con la desconexión de dos polos, se establece una conexión a tierra adicional. En este caso,

los consumos del circuito que no es de emergencia no reciben alimentación del inversor.

### **Tener en cuenta los siguientes puntos para la instalación**

- El conmutador Q1 debe estar dimensionado para los fusibles instalados previamente, la intensidad de corriente máxima y la corriente de cortocircuito máxima. Para la posición de conmutación 1 (modo de red) se necesita un elemento de conmutación auxiliar con 2 contactos normalmente abiertos para que coincida con el conmutador Q1 instalado.  
El interruptor Q1 utilizado debe tener una capacidad de conmutación en cortocircuito de al menos 10 kA según la norma IEC 60947-1. Si la corriente de cortocircuito en el punto de instalación alcanza un valor superior a 10 kA, deberá utilizarse un interruptor con capacidad de conmutación en cortocircuito.
- El circuito debe utilizarse exclusivamente en aplicaciones e instalaciones domésticas (pequeñas empresas y agricultura) o hasta fusibles antepuestos con una corriente nominal de 63 A.
- Resistencia mínima a la sobretensión del conmutador de 4 kV según IEC 60947-1.
- Debe concretarse con el operador de red si se va a utilizar la desconexión de un polo o de dos polos.
- La inspección de la medida de protección debe realizarse periódicamente; si no está regulada por ley, debe realizarse anualmente.
- La transmisión de datos entre el Fronius Smart Meter y el inversor puede interrumpirse en el modo de energía de emergencia (posición de conmutación 2). Esto se garantiza opcionalmente mediante un contacto del conmutador. La interrupción de la conexión del Smart-Meter es de uso opcional, y evita que el modo de energía de emergencia finalice cuando vuelva a estar disponible la red pública. Si no se lleva a cabo, el inversor interrumpe el suministro de energía de emergencia cuando vuelve la red pública. Si, después de que esté disponible de nuevo, no se produce una conmutación manual del funcionamiento paralelo con la red en los primeros 10 minutos, esto puede provocar la desconexión del inversor y de la batería. En este caso, debe realizarse un arranque manual del sistema. (Véase el capítulo **Inicio manual del sistema** en la página 29). Este comportamiento debe tenerse en cuenta especialmente durante las pruebas de conmutación manual, ya que el inversor no inicia el modo de energía de emergencia debido a los datos existentes del Smart Meter cuando se establece la conexión a la red.
- La comunicación de datos del Fronius Smart Meter debe conectarse por separado de la batería a su propia entrada Modbus para que se mantenga la comunicación de datos de la batería. (Véase el capítulo **Participante de Modbus** en la página 96).
- La señal de las entradas digitales (E/S) del inversor a través del conmutador Q1 (posición de conmutación 2) es una condición de arranque para el modo de energía de emergencia del inversor.
- La salida de CA del inversor pierde la tensión al conmutar a través de la posición de conmutación 0. Esto se garantiza mediante la interrupción de la línea WSD con 2 contactos del conmutador Q1 en la posición 0.
- La conexión continua entre el riel de conexión equipotencial y el conductor neutro del inversor no debe interrumpirse durante la desconexión de un polo.
- En la desconexión de dos polos, la conexión del conductor PE-N se realiza a través de los contactos principales del conmutador Q1 en versión doble.
- Se pueden instalar inversores adicionales u otras fuentes de CA en el circuito de energía de emergencia después del conmutador Q1. Las fuentes no se sincronizarán con la red de energía de emergencia del inversor en caso de emergencia, ya que esta funciona a 53 Hz.

---

**Comprobar el modo de emergencia**

Tras la primera instalación y la configuración del modo de emergencia, se recomienda probar el modo de emergencia. Para el modo test, se recomienda cargar la batería al menos un 30 %.

Para ejecutar el modo test, consultar la [lista de comprobaciones para la energía de emergencia](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, número de artículo: 42,0426,0365).

# Conectar los cables de comunicación de datos

## Participante de Modbus

Las entradas M0 y M1 pueden escogerse libremente. Se pueden conectar un máximo de 4 participantes de Modbus al borne Modbus en las entradas M0 y M1.

### ¡IMPORTANTE!

Solo se puede conectar un contador primario, una batería y un Ohmpilot por cada inversor. Debido a la alta transferencia de datos de la batería, esta ocupa 2 participantes. Si se activa la función "**Control del inversor a través de Modbus**" en el área de menú "**Comunicación**" → "**Modbus**", no puede haber participantes de Modbus. No es posible enviar y recibir datos al mismo tiempo.

### Ejemplo 1:

Entrada	Batería	Fronius Ohmpilot	Cantidad Contador primario	Cantidad Contador secundario
Modbus 0 (M0)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

### Ejemplo 2:

Entrada	Batería	Fronius Ohmpilot	Cantidad Contador primario	Cantidad Contador secundario
Modbus 0 (M0)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1



## Instalar los cables de comunicación de datos

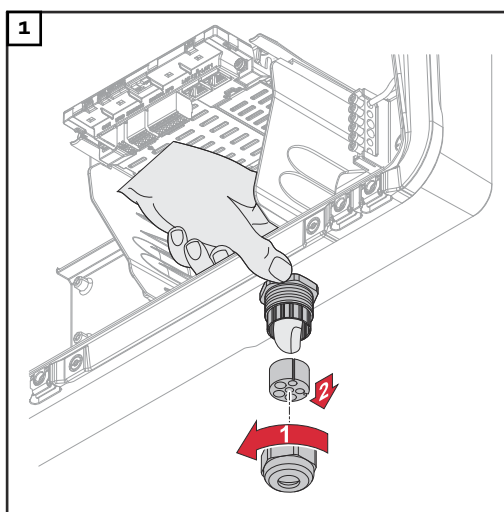
### ¡IMPORTANTE!

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

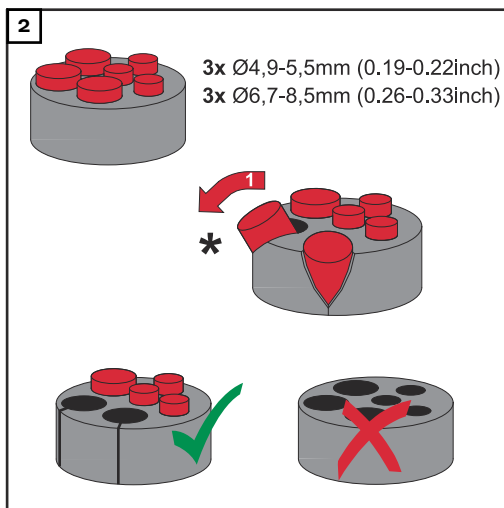
- Según el número y la sección transversal de los cables de comunicación de datos introducidos, se deben retirar los correspondientes tapones ciegos del inserto aislante e introducir los cables de comunicación de datos.
- Es imprescindible introducir los correspondientes tapones ciegos en las aberturas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

### ¡IMPORTANTE!

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

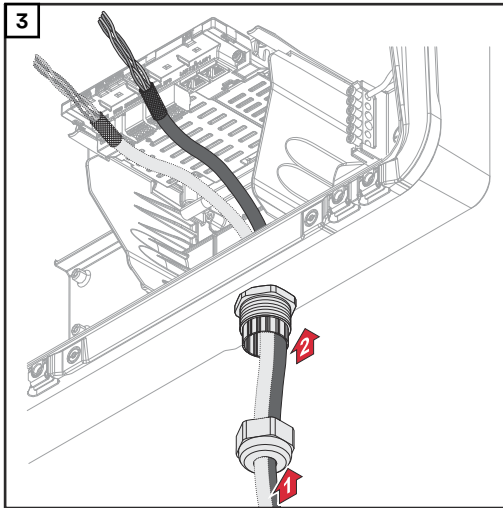


Aflojar el racor de la descarga de tracción y presionar el anillo de junta con los tapones ciegos desde el interior del dispositivo.

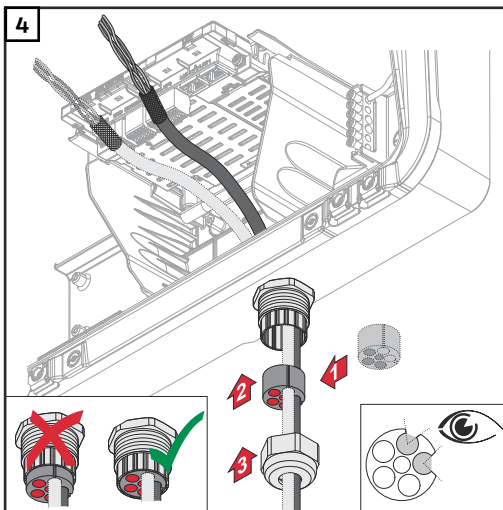


Expandir el anillo de junta en el punto donde se debe quitar el tapón ciego.

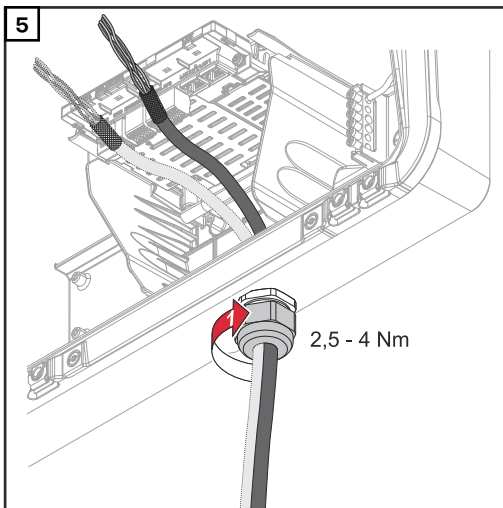
\* Retirar el tapón falso con un movimiento lateral.



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

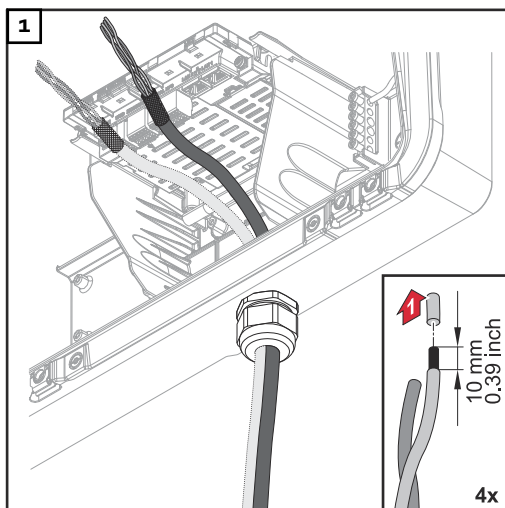


Introducir el anillo de junta entre el racor y la abertura del chasis. Introducir a presión los cables de datos en el portacables de la junta. Luego, presionar la junta hasta el borde inferior de la descarga de tracción.



Fijar la tuerca de sombrerete de la descarga de tracción con un par de 2,5 - 4 Nm como máximo.

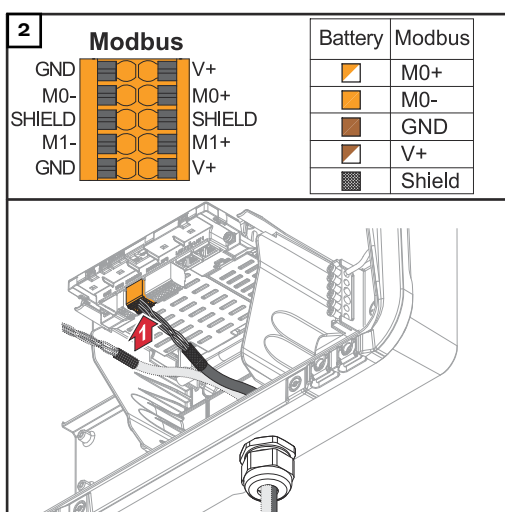
## Conexión del cable de comunicación de la batería



Quitar 10 mm del aislamiento de los conductores individuales y montar casquillos si es necesario.

### ¡IMPORTANTE!

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



Insertar los cables en el puesto correspondiente y comprobar que se mantienen en su lugar.

### ¡IMPORTANTE!

Para la conexión de "Datos +/-" y "Enable +/-", utilizar solo pares de cables trenzados, ver el capítulo **Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos** de la página 68.

Trenzar el blindaje del cable y conectarlo en el puesto "SHIELD".

### ¡IMPORTANTE!

Un blindaje mal instalado puede causar interferencias en la comunicación de datos.

Para consultar la propuesta de cableado recomendada por Fronius, ver la página 189.

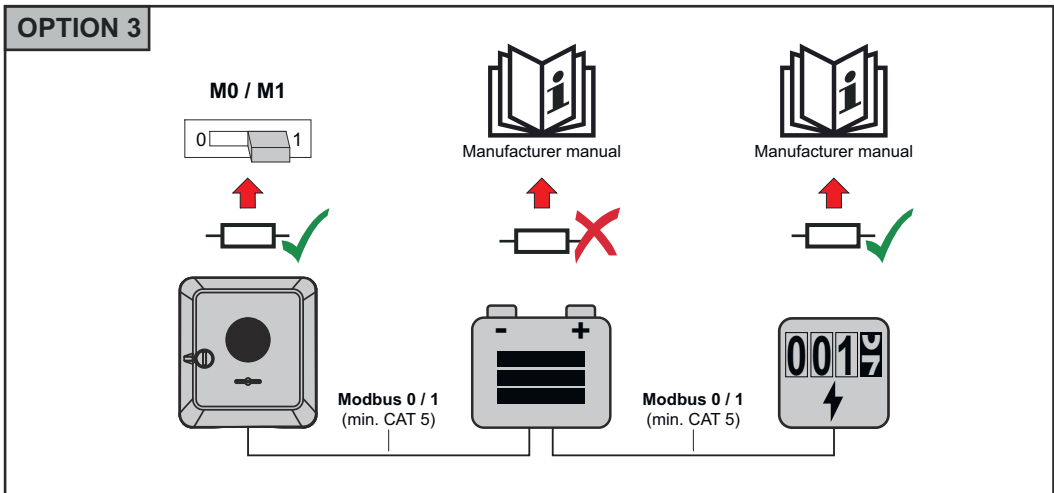
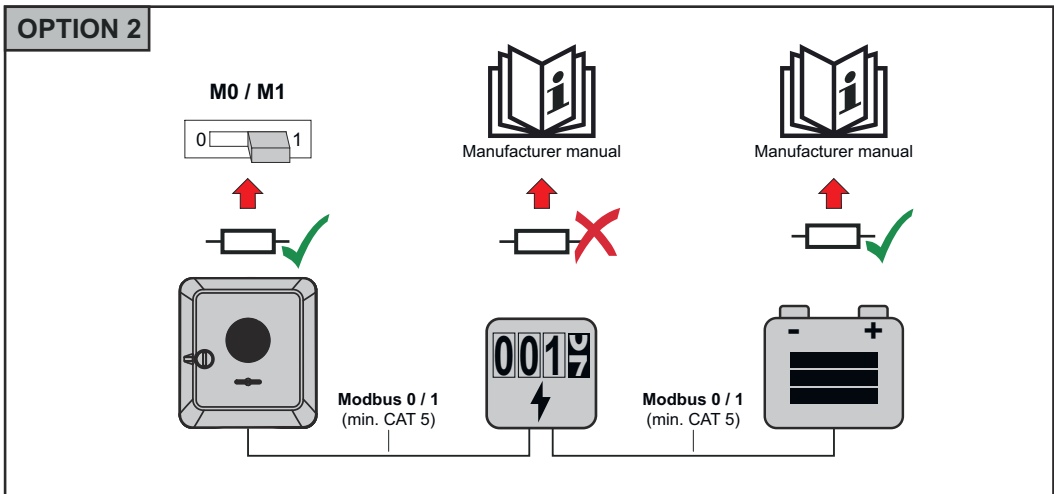
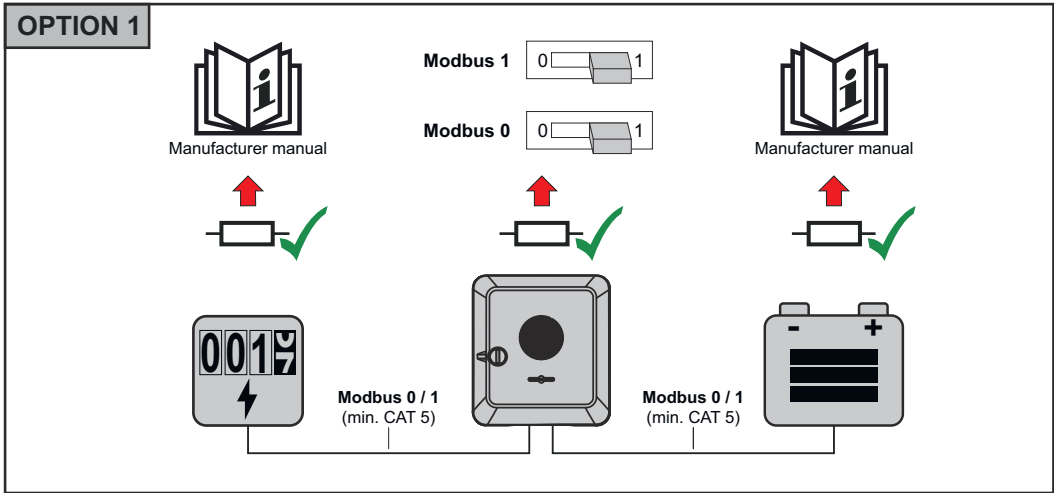
## Resistencias finales

La instalación puede tener capacidad de funcionamiento sin las resistencias finales. Sin embargo, debido a la interferencia, se recomienda el uso de resistencias finales de acuerdo con la siguiente tabla para lograr un funcionamiento adecuado.

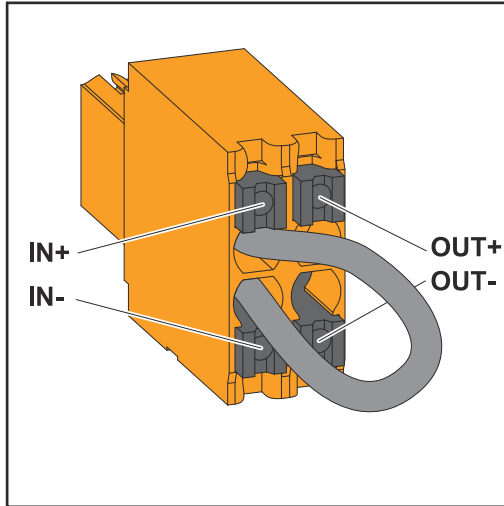
Para obtener información sobre los cables y las distancias máximas permitidas para el campo de la comunicación de datos, ver el capítulo **Cables admisibles para la conexión de comunicación de datos** de la página 68.

### ¡IMPORTANTE!

Las resistencias finales que no se ajusten como se muestra pueden causar interferencias en la comunicación de datos.



### Instalar WSD (Wired Shut Down)

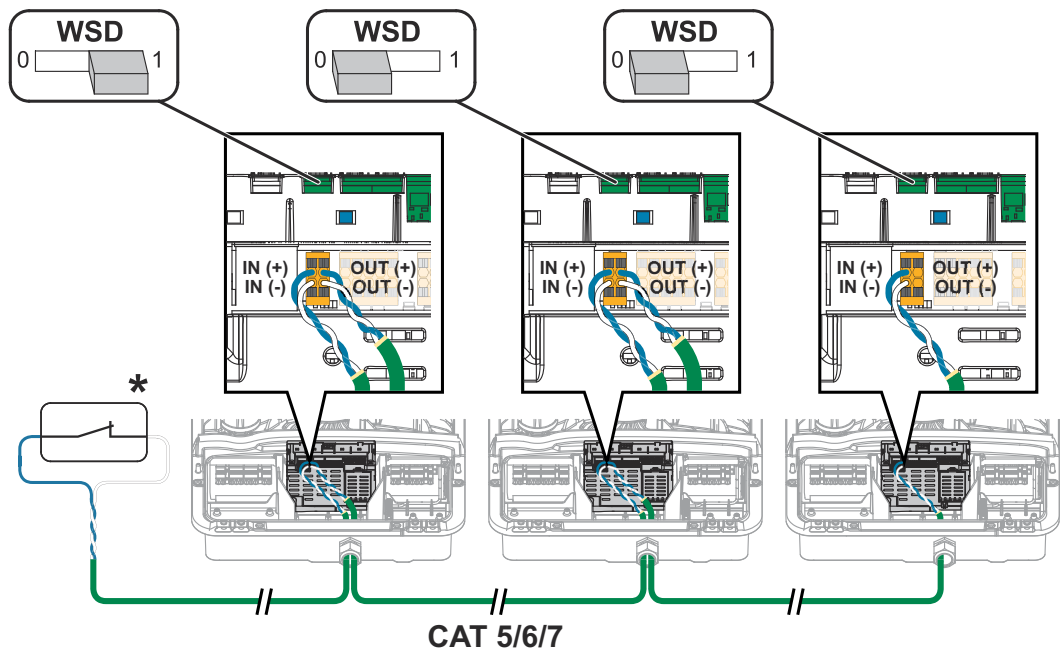


### ¡IMPORTANTE!

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.

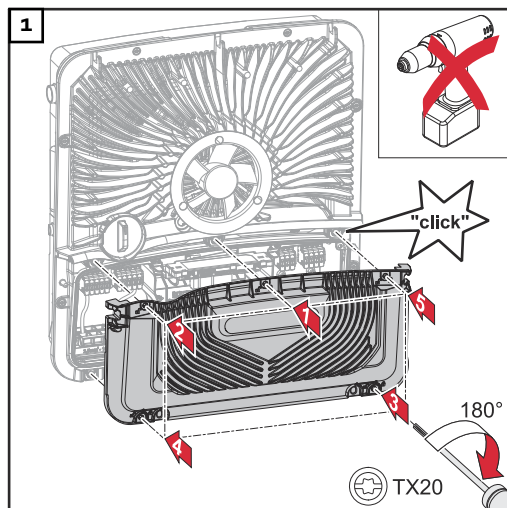
# Cerrar y poner en marcha el inversor

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

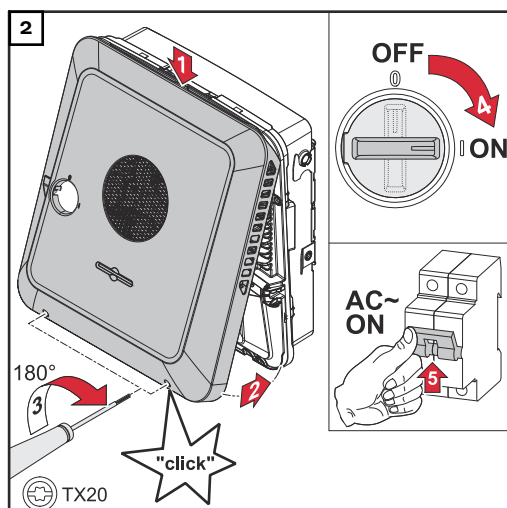
## ¡OBSERVACIÓN!

Por motivos de seguridad, la tapa de la caja del inversor está equipada con un bloqueo que solo permite virarla hacia dentro si el seccionador CC está apagado.

- ▶ Colgar y virar la tapa de la caja del inversor hacia dentro solo con el **seccionador CC apagado**,
- ▶ Jamás se debe colgar y virar la tapa de la caja haciendo fuerza hacia dentro.



Colocar la cubierta en la zona de conexión. Apretar los 5 tornillos en el orden especificado 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 dos tornillos con un destornillador (TX20), girándolos 180° hacia la derecha. Poner el interruptor del seccionador CC en la posición "Conectado". Conectar el disyuntor automático. Para sistemas con una batería, observar la secuencia de encendido indicada en el capítulo **Baterías adecuadas** en la página 26.

**¡IMPORTANTE!** Abrir el punto de acceso WLAN con el sensor óptico. Consultar el capítulo **Funciones del botón y LED de indicación del estado** en la página 36

**Primera puesta en marcha del inversor**

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

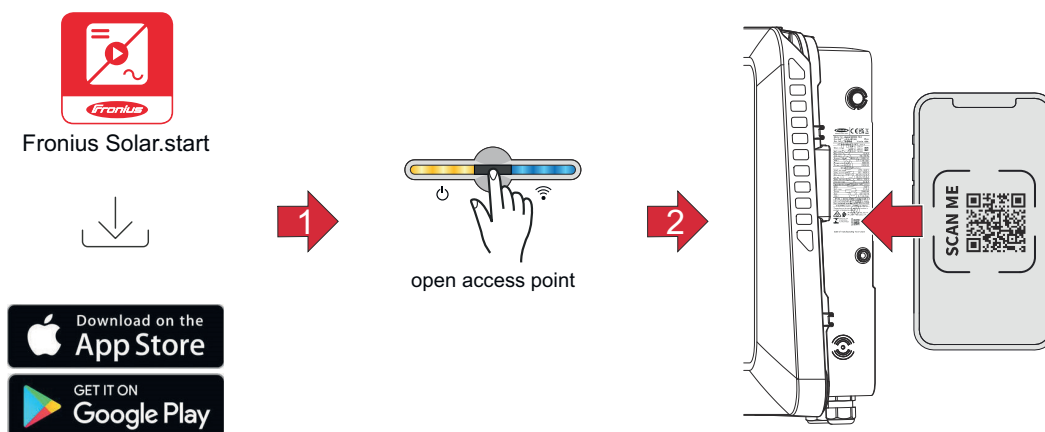
Si se cancela la instalación antes de completarla, los datos introducidos no se guardarán y se volverá a mostrar la pantalla de inicio con el asistente de instalación. En caso de interrupción debido a, p. ej., una avería de la red, los datos se almacenan. La puesta en marcha se reanuda en el punto de 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

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

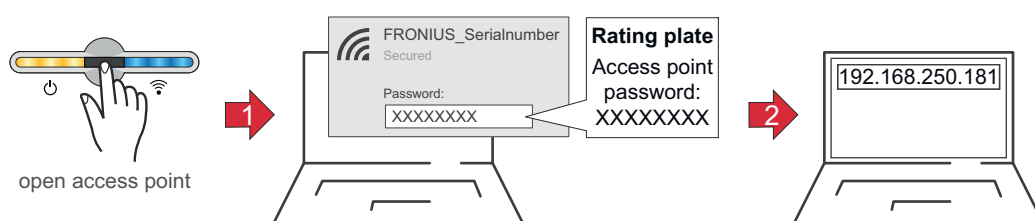


- 1 Descargar e instalar la aplicación Fronius Solar.start.
- 2 Abrir el Accesspoint (punto de acceso) tocando el sensor una vez → LED de comunicación: parpadea en azul.
- 3 Escanear el código QR de la placa de características con un smartphone o una tablet.
- 4 Seguir las indicaciones del asistente de instalación en cada área y completar la instalación.
- 5 Añadir los componentes del sistema en la web Solar.web e iniciar la instalación fotovoltaica.

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

### Instalación con el navegador

#### WLAN:

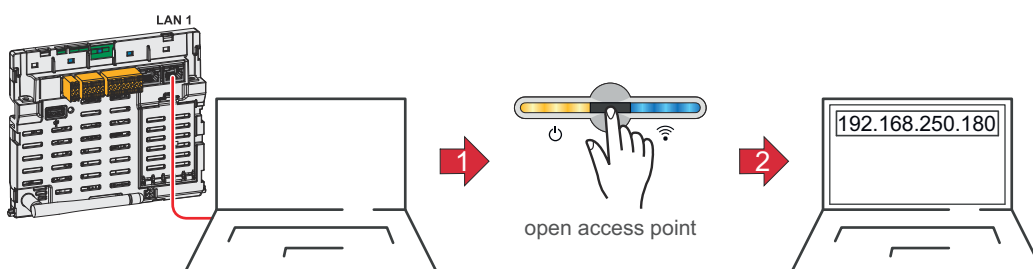


- 1 Abrir el Accesspoint (punto de acceso) tocando el sensor una vez → LED de comunicación: parpadea en azul.
- 2 Establecer la conexión con el inversor en los ajustes de red (el inversor se muestra con el nombre "FRONIUS\_" y el número de serie del equipo).

- 3 Introdurcir 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 conexi3n con la contraseña.
- 4 Introdurcir la direcci3n IP 192.168.250.181 en la barra de direcciones del navegador y confirmar. Se abre el asistente de instalaci3n.
- 5 Seguir las indicaciones del asistente de instalaci3n en cada 3rea y completar la instalaci3n.
- 6 Añadir los componentes del sistema en Solar.web y poner en marcha la instalaci3n fotovoltaica.

El asistente de red y la configuraci3n del producto pueden ejecutarse de forma independiente. El asistente de instalaci3n Solar.web requiere una conexi3n de red.

### Ethernet:



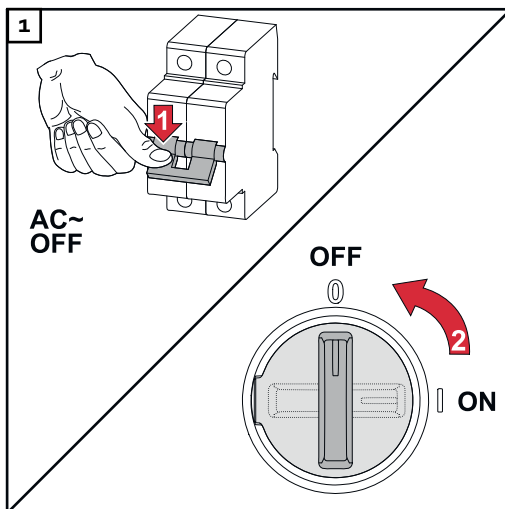
- 1 Conectarse al inversor (LAN1) con un cable de red (CAT5 STP o superior).
- 2 Abrir el Accesspoint tocando el sensor una vez → LED de comunicaci3n: parpadea en azul.
- 3 Introdurcir la direcci3n IP 169.254.0.180 en la barra de direcciones del navegador y confirmar. Se abre el asistente de instalaci3n.
- 4 Seguir las indicaciones del asistente de instalaci3n en cada 3rea y completar la instalaci3n.
- 5 Añadir los componentes del sistema en Solar.web y poner en marcha la instalaci3n fotovoltaica.

El asistente de red y la configuraci3n del producto pueden ejecutarse de forma independiente. El asistente de instalaci3n Solar.web requiere una conexi3n de red.



# Desconexión y reconexión del inversor

## Desconexión y reconexión del inversor



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

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



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



# Ajustes del usuario

---

## Inicio de sesión de usuario

- 1 Abrir el interface de usuario del inversor en el navegador.
- 2 Iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña en el área de menú "**Iniciar sesión**", o en el menú "**Usuario**" hacer clic en el botón "**Inicio de sesión del usuario**" y utilizar tu nombre de usuario y contraseña.

### ¡IMPORTANTE!

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

---

## Seleccionar el idioma

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

# Configuración del equipo

---

## Componentes

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

---

### **Generador fotovoltaico**

Activar el MPP Tracker e introducir la potencia fotovoltaica conectada en el campo correspondiente. En series fotovoltaicas combinadas de módulos solares, se debe activar "PV 1 + PV 2 conectados en paralelo".

---

### **Batería**

Si el modo de SOC (estado de carga) está configurado como "Automático", los valores "SOC mínimo" y "SOC máximo" se preajustan según las especificaciones técnicas del fabricante de la batería.

Si el modo de SOC está configurado como "Manual", los valores "SOC mínimo" y "SOC máximo" pueden modificarse previa consulta con el fabricante de la batería dentro del marco de sus especificaciones técnicas. En caso de emergencia, no se tienen en cuenta los valores ajustados.

Con la configuración "Permitir la carga de la batería desde otros generadores de la red doméstica", la carga de la batería se activa/desactiva desde otros generadores.

Con "Permitir la carga de la batería desde la red pública", la carga de la batería se activa/desactiva desde la red pública.

Las especificaciones normativas o económicas deben tenerse en cuenta con este ajuste. Este ajuste no impide que otros generadores del hogar puedan cargar la batería. Solo afecta al consumo de la energía de carga de la red pública. Independientemente de este ajuste, se llevan a cabo las cargas necesarias relacionadas con el servicio de la red pública (por ejemplo, la recarga forzada para evitar la descarga total).

### **¡IMPORTANTE!**

Fronius no asume ninguna responsabilidad por daños en baterías de otros fabricantes.

---

### **Contador primario**

Para un servicio adecuado con otros generadores y en el modo de emergencia "Full Backup", 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 cambia al servicio de reposo cuando no hay más potencia fotovoltaica disponible y no se especifica ningún ajuste para el sistema de gestión de energía a la batería (por ejemplo, estado de carga mínimo alcanzado). Aparece el mensaje "Potencia baja". El inversor se reinicia cuando se envía una especificación del sistema de gestión de energía o 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. Se debe ajustar una dirección Modbus propia por cada Smart Meter.

El valor de vatios del contador de generador es la suma de todos los contadores de generador. El valor de vatios del contador 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 y E/S

#### Modo de emergencia

Para el modo de emergencia, se puede elegir entre "Off", "PV Point" y "Full Backup".

Solo es posible activar el modo de emergencia "Full Backup" después de haber configurado las correspondientes asignaciones E/S para la energía de emergencia. Además, se requiere montar y configurar un contador en el punto de alimentación para el modo de emergencia **"Full Backup"**.

#### ¡IMPORTANTE!

Para configurar el modo de emergencia "PV Point", se deben tener en cuenta las indicaciones del capítulo **Seguridad** en la página **85**.

Para configurar el modo de emergencia "Full Backup", se deben tener en cuenta las indicaciones del capítulo **Seguridad** en la página **90**.

#### Tensión nominal de emergencia

Cuando se activa el modo de emergencia, se debe seleccionar la tensión nominal de la red pública.

#### Límite de advertencia del estado de carga

Se emite una advertencia cuando se sobrepasa la capacidad residual de la batería en el modo de emergencia.

#### Capacidad de reserva

El valor ajustado da como resultado una capacidad residual (en función de la capacidad de la batería) que se reserva en caso de emergencia. La batería no se descarga por debajo de la capacidad residual en el modo de conexión a red. En el modo de emergencia, no se tiene en cuenta el valor de **"SOC mínimo"** ajustado manualmente. En caso de emergencia, la batería se descarga siempre hasta el SOC mínimo preajustado de forma automática según las especificaciones técnicas del fabricante de la batería.

#### Gestión de la carga

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

Clavija predeterminada: Clavija 1

#### Australia - Demand Response Mode (DRM)

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

Modo	Descripción	Información	Clavija DRM	Clavija E/S
DRMO	El inversor se desconecta de la red	DRMO 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	ES4 ES5

Modo	Descripción	Información	Clavija DRM	Clavija E/S
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.

### Inversor

#### "Forzar el modo en reposo"

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

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

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



Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Dynamic Peak Manager"	Off	La función está desactivada.
	On	Se comprueba el potencial de optimización de toda la serie de módulos fotovoltaicos y se determina la mejor tensión posible para el suministro de energía.

#### "Señal de telemando centralizado"

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

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

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

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

### ¡OBSERVACIÓN!

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

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

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

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Factor de corriente de derivación para la reducción de activaciones erróneas del RCMU/interruptor diferencial" (solo para Symo GEN24)	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.

#### "Advertencia de aislamiento"

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Advertencia de aislamiento"	Off	La advertencia de aislamiento está desactivada.
	On	Se activa la advertencia de aislamiento. Se emite un aviso en caso de fallo de aislamiento.
"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"	100 000 - 10 000 000 $\Omega$	Si no se alcanza este valor umbral, se muestra el mensaje de estado 1083 en la interfaz de usuario del inversor.

#### "Energía de emergencia"

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Tensión nominal de la energía de emergencia"	220 - 240 V	Es la salida nominal de la tensión de fase en el modo de emergencia.
"Valor límite de la protección contra una falta de tensión de la energía de emergencia U< [pu]"	0 - 2 %V	El valor de ajuste se utiliza para establecer el valor límite para la desconexión del modo de emergencia. p. ej. valor de ajuste 0,9 = 90 % de la tensión nominal.
"Tiempo de la protección contra una falta de tensión de la energía de emergencia U<"	0,04 - 20 s	Tiempo de activación si no se alcanza el valor límite de la protección contra una falta de tensión de la energía de emergencia.

Parámetros	Gama de valores	Descripción
"Valor límite de la protección contra sobretensiones de la energía de emergencia U> [pu]"	0 - 2 %V	El valor de ajuste se utiliza para establecer el valor límite para la desconexión del modo de emergencia. p. ej. valor de ajuste 1,1 = 110 % de la tensión nominal.
"Tiempo de la protección contra sobretensiones de la energía de emergencia U>"	0,04 - 20 s	Tiempo de activación si se supera el valor límite de la protección contra sobretensiones de la energía de emergencia.
"Retardo de reinicio de la energía de emergencia"	0 - 600 s	El tiempo de espera para reanudar el modo de emergencia tras una desconexión.
"Intento de reinicio de la energía de emergencia"	1 - 10	El número máximo de intentos de reinicio automáticos. Cuando se alcanza el número máximo de intentos de reinicio automáticos, el mensaje de servicio 1177 se debe confirmar manualmente.
"Monitorización de la frecuencia externa de la energía de emergencia" (solo para Italia)	Off	La función está desactivada
	On	Para el funcionamiento del modo de emergencia (Full Backup) en Italia, se debe activar la monitorización de la frecuencia externa. Antes de finalizar el modo de emergencia se comprueba la frecuencia de red. Si la frecuencia de red se encuentra en el rango límite permitido, las cargas se conectan a la red pública.
"Tiempo de desconexión del cortocircuito de emergencia"	0,001 - 60 s	Si se produce un cortocircuito en el modo de emergencia, este se interrumpe dentro del tiempo establecido.

# Sistema de gestión de energía

---

## Sistema de gestión de energía

### "Optimización del autoconsumo"

Ajustar el modo de operación a "Manual" o "Automático". El inversor siempre regula al "Valor objetivo en el punto de alimentación" establecido. En el modo de operación "Automático" (ajuste de fábrica) se regula a 0 W en el punto de alimentación (máximo autoconsumo).

El "Valor objetivo en el punto de alimentación" también se aplica cuando hay otra fuente alimentando en este punto de suministro. No obstante, en este caso es necesario lo siguiente:

- Que Fronius Smart Meter esté instalado y configurado en el punto de alimentación.
- Activar la función "Permitir la carga de la batería desde otros generadores de la red doméstica" en el área de menú "Componentes" → "Batería".

### "Valor objetivo en el punto de alimentación"

Si se ha seleccionado "Manual" en la optimización del autoconsumo, se puede ajustar el "Operation Mode" [Modo de operación] o ("Consumption" [Consumo] / "Feed-in" [Alimentación]) y el "Valor objetivo en el punto de alimentación".

### ¡IMPORTANTE!

La "Optimización del autoconsumo" sea menor que la de las especificaciones de "Control de la batería".

---

### Generadores externos (solo posible con una batería activa)

Si se instalan generadores descentralizados adicionales en la vivienda que se integran en la regulación de autoconsumo del inversor híbrido Fronius, debe activarse el ajuste "Permitir la carga de la batería desde otros generadores de la red doméstica" en el área de menú "Configuración del equipo" → "Componentes" (ver el capítulo [Componentes](#) en la página [110](#)).

Esto permite cargar la energía de la red doméstica en la batería mediante el inversor Fronius GEN24 Plus. El consumo de potencia del inversor Fronius GEN24 Plus se puede limitar mediante la indicación de la máx. potencia CA (CA máx.). El valor máximo corresponde al consumo de potencia nominal CA del inversor Fronius GEN24 Plus.

---

### "Control de la batería"

Con la ayuda del control de la batería en función del tiempo, es posible preajustar, limitar o impedir la carga o descarga de la batería a una potencia determinada.

Los siguientes ajustes afectan al control de la batería. Por ejemplo:

- La carga permitida de la batería con la red pública
- La limitación de la potencia del inversor, de la unidad de almacenamiento o del sistema en general
- Especificaciones del control a través de Modbus
- Optimización del autoconsumo

### ¡IMPORTANTE!

Las reglas establecidas para el control de la batería tienen la segunda prioridad más baja después de la optimización del autoconsumo. Dependiendo de la configuración, es posible que las reglas no se cumplan debido a otros ajustes.

Se pueden seleccionar los siguientes valores para las reglas del control de la batería en función del tiempo:

- **"Potencia de carga máx."**  
La batería se descarga como máximo con el valor ajustado en el campo de entrada **"Potencia"**.  
Si no es posible la inyección a la red pública o el consumo directo en la vivienda, se ignora el valor ajustado **"Potencia de carga máx."** y la energía generada se carga en la batería.
- **"Potencia de carga mín."**  
La batería se carga como mínimo con el valor ajustado en el campo de entrada **"Potencia"**.
- **"Potencia de descarga máx."**  
La batería se descarga como máximo con el valor ajustado en el campo de entrada **"Potencia"**.
- **"Potencia de descarga mín."**  
La batería se descarga como mínimo con el valor ajustado en el campo de entrada **"Potencia"**.

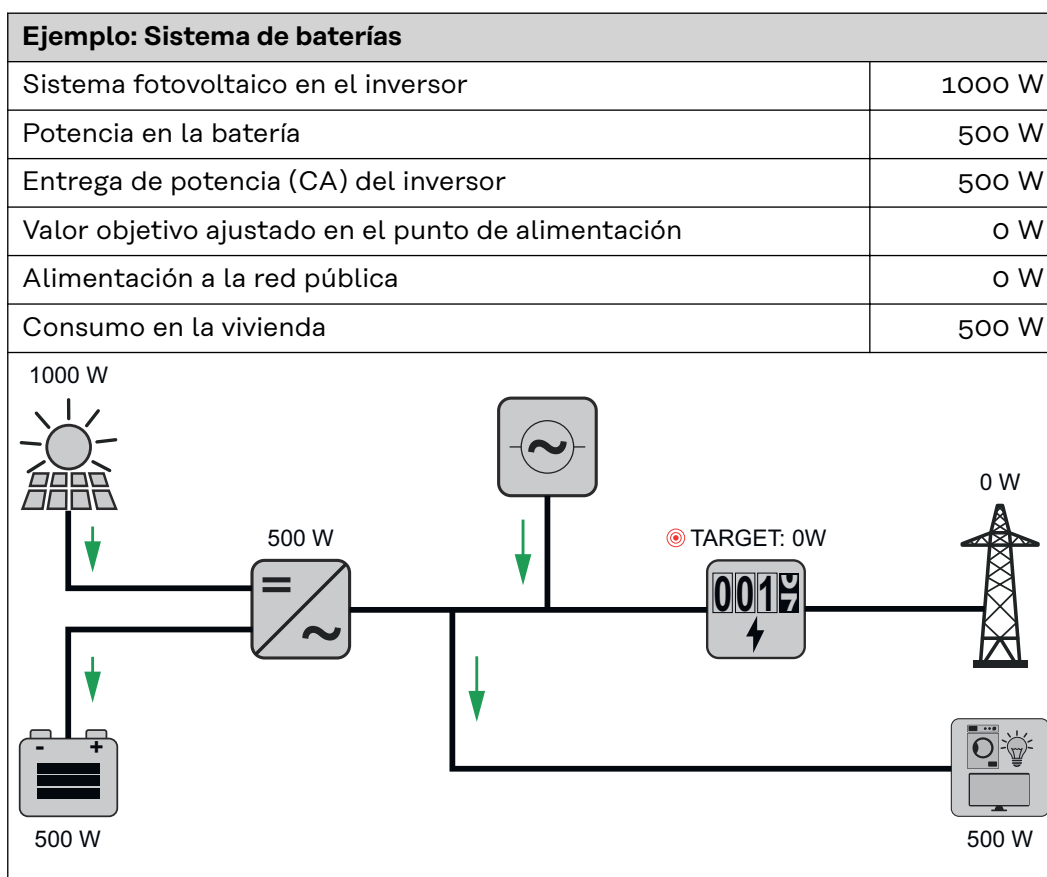
Cuando la regla es válida, el control de tiempo se ajusta en los campos de entrada **"Hora"** y la selección de los **"Días de la semana"**.

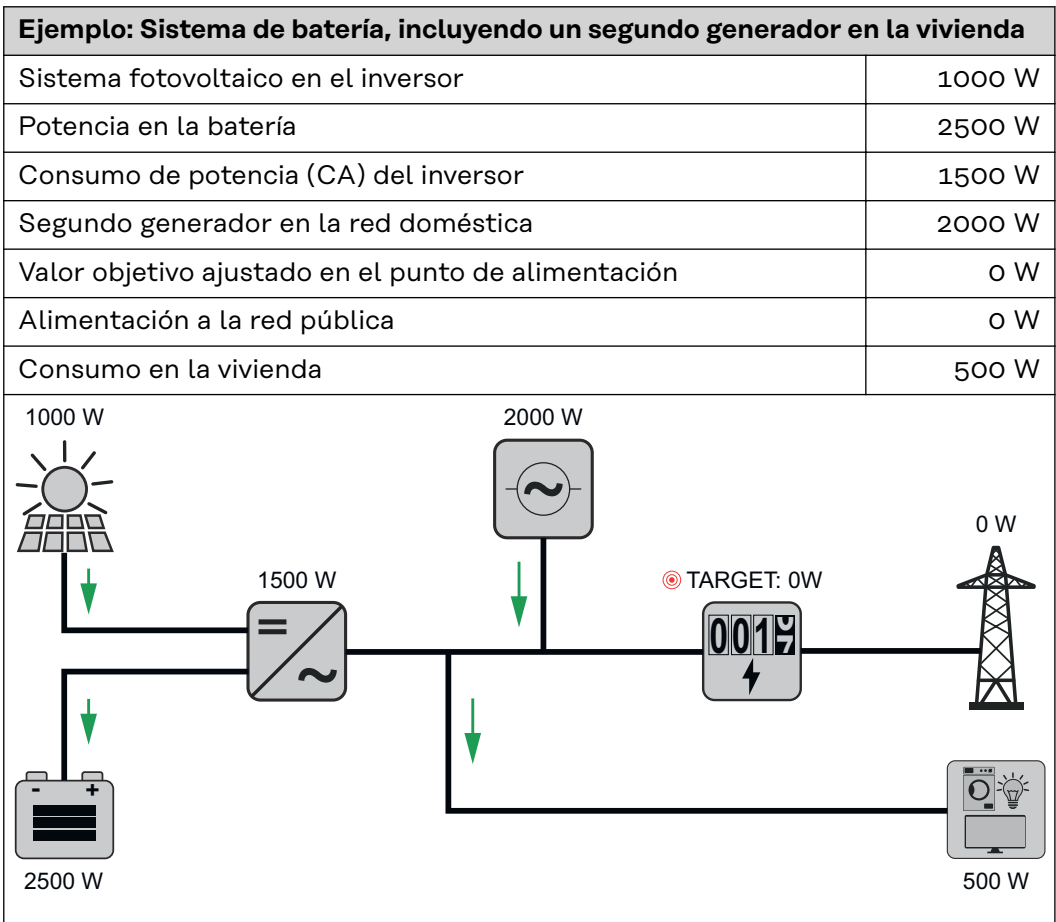
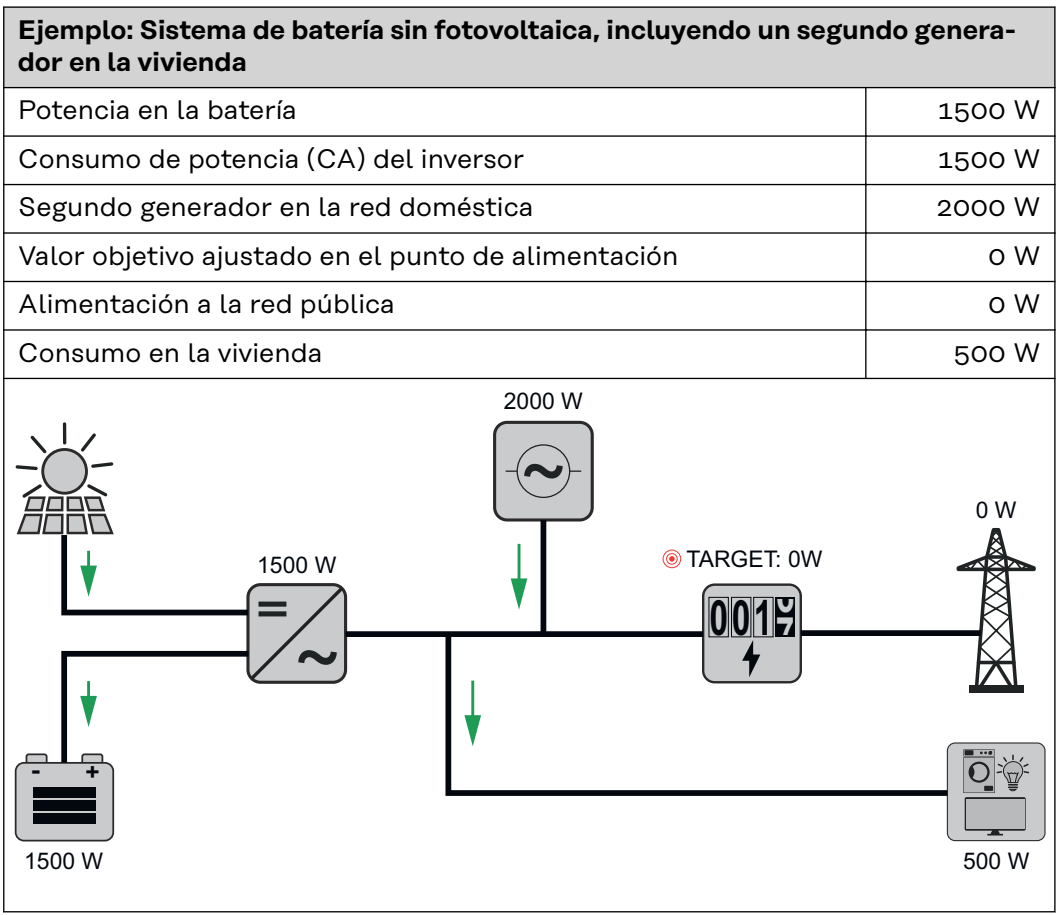
No es posible definir un rango de tiempo más allá de la medianoche (00:00).

**Ejemplo:** Para ajustar una regulación desde las 22:00 hasta las 06:00 horas, deben utilizarse dos registros: "22:00 - 23:59 horas" y "00:00 - 06:00 horas".

### Ejemplos: control de la batería en función del tiempo

Los ejemplos que aparecen a continuación sirven para explicar los flujos de energía. No se tienen en cuenta los rendimientos.





Ejemplo: Sistema de batería, incluyendo un segundo generador en la vivienda (con limitación de CA máx.)	
Sistema fotovoltaico en el inversor	1000 W
Potencia en la batería	2000 W
Consumo de potencia CA máx. limitado a	1000 W
Consumo de potencia (CA) del inversor	1000 W
Segundo generador en la red doméstica	2000 W
Valor objetivo ajustado en el punto de alimentación	0 W
Alimentación a la red pública	500 W
Consumo en la vivienda	500 W

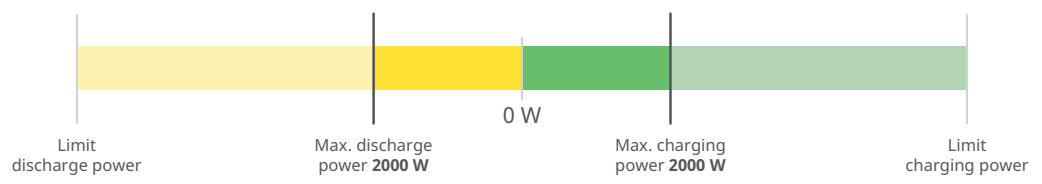
  

**Reglas de control de la batería permitidas**

Una regla siempre está compuesta por una restricción o una especificación, además del control de tiempo "Hora" y "Días de la semana" mientras la regla esté activa. Las reglas con la misma restricción (por ejemplo, la potencia máxima de carga) no pueden solaparse en el tiempo.

**Límite máximo de carga y descarga**

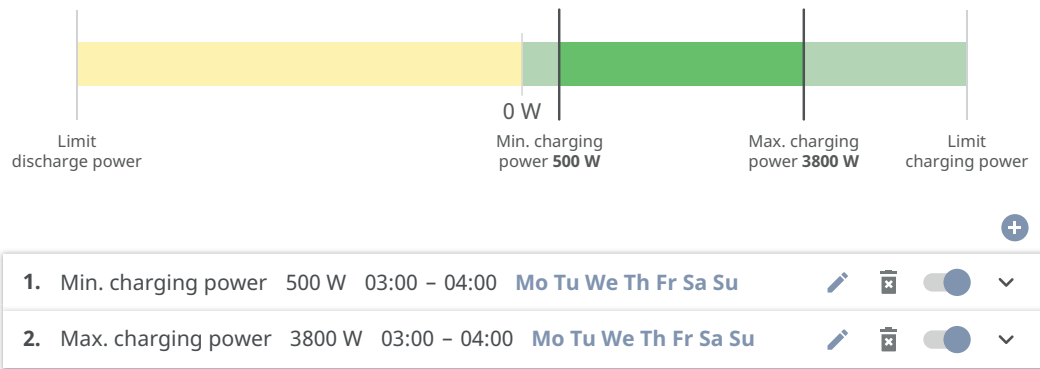
Se puede configurar al mismo tiempo una potencia de carga máxima y una potencia de descarga máxima.



- 1. Max. charging power 2000 W 00:00 - 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su ✎ 🗑️ 🔴 ▼
- 2. Max. discharging power 2000 W 00:00 - 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su ✎ 🗑️ 🔴 ▼

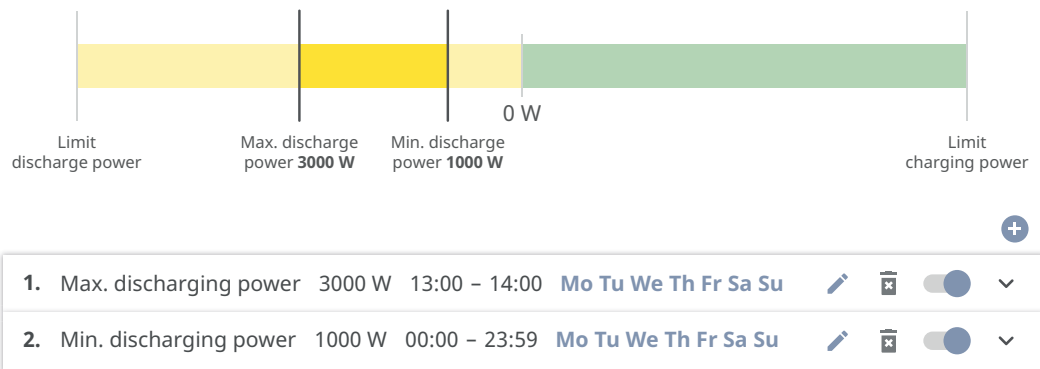
### Predeterminar el rango de carga

Es posible definir un rango de carga mediante un límite de carga mín. y máx. En este caso, no es posible descargar la batería.



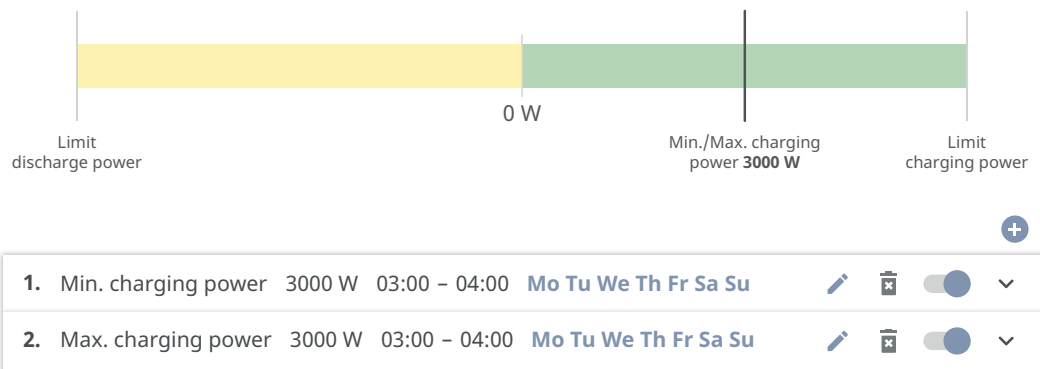
### Predeterminar el rango de descarga

Es posible definir un rango de descarga mediante un límite de descarga mín. y máx. Una carga de la batería no es posible en este caso.



### Especificar una carga definida

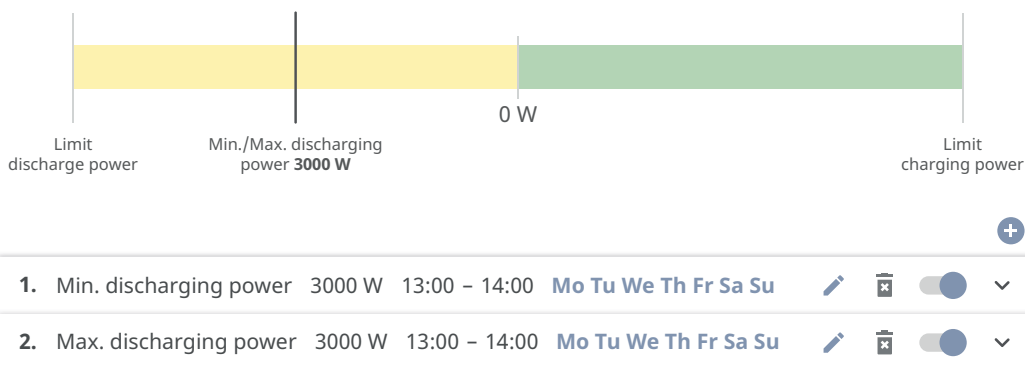
Se puede predeterminar una potencia de carga definida fijando la potencia de carga mín. y máx. al mismo valor.





### Especificar una descarga definida

Se puede predeterminar una potencia de descarga definida fijando la potencia de descarga mín. y máx. al mismo valor.



### Posibles casos de aplicación

- Tarifas de electricidad en función de la hora
- Reserva de batería en caso de una limitación de potencia específica del mercado
- Reserva de almacenamiento en función del tiempo en caso de emergencia

### Reducción de potencia FV

Las reglas del área de menú "Control de la batería" permiten un uso óptimo de la energía generada. No obstante, puede que en algunos casos no sea posible aprovechar completamente la energía fotovoltaica por el control de batería en función del tiempo.

Ejemplo	
Inversor Fronius (máx. potencia de salida)	6000 W
Descarga definida de la batería	6000 W
Potencia fotovoltaica	1000 W

En este caso, el inversor debería reducir la potencia fotovoltaica a 0 W, ya que la potencia de salida del inversor es de 6000 W como máximo y este ya está al límite debido a la descarga de la batería.

Para no desaprovechar potencia fotovoltaica, se adapta automáticamente la limitación de potencia en el control de batería. En el ejemplo anterior, esto significa que la batería se descarga solo con 5000 W para que se pueda utilizar la potencia fotovoltaica de 1000 W.

### Gestión de carga

#### Prioridades

Si hay otros componentes en el sistema (por ejemplo, batería, Fronius Ohmpilot), las prioridades pueden ajustarse aquí. Los equipos con mayor prioridad se controlan primero y luego, si todavía hay excedente de energía disponible, los demás.

#### ¡IMPORTANTE!

Si hay un Fronius Wattpilot en la instalación fotovoltaica, esta se considera un consumo. La prioridad de la gestión de carga del Wattpilot debe configurarse en la aplicación Fronius Solar.wattpilot.

#### Regulación

Se pueden definir hasta cuatro reglas diferentes para la gestión de carga. En caso de que los umbrales sean iguales, se activan las reglas siguiendo el orden. La des-

activación se realiza en orden inverso, es decir, primero se desconecta la última E/S que se ha conectado. En caso de diferentes umbrales, se conecta primero la E/S con el umbral más bajo y después la que tiene el segundo más bajo, etc.

Las E/S con control a través de la potencia producida siempre tienen ventaja frente a batería y Fronius Ohmpilot. Esto significa que se puede conectar una E/S, lo que provoca que no se siga cargando la batería o que no se siga activando Fronius Ohmpilot.

### **¡IMPORTANTE!**

Una E/S se activa o se desactiva al cabo de 60 segundos.

### **Carga**

- El control está **"Off"** (desactivado).
- El control se realiza a través de la **"Potencia producida"**.
- El control se realiza a través del **"Exceso de potencia"** (en caso de límites de suministro). Esta opción solo se puede seleccionar si se ha conectado un contador. El control se realiza a través de la potencia de alimentación realmente suministrada a la red.

### **"Umbrales"**

- **"Activado"**: Esta función sirve para introducir un límite de potencia efectiva a partir del cual se activa la salida.
- **"Desactivado"**: Esta función sirve para introducir un límite de potencia efectiva a partir del cual se desactiva la salida.

### **"Tiempos de marcha"**

- Campo para activar el **"Tiempo de marcha mínimo por proceso de encendido"**. Cuánto tiempo debe estar activada la salida como mínimo por proceso de encendido.
- Campo para activar el **"Máximo tiempo de marcha por cada día"**.
- Campo para activar el **"Tiempo de marcha nominal"** en el que debe estar activada la salida por día (se tienen en cuenta varios procesos de conexión).

## Común

### Ajustes generales

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

## Actualización

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

### Actualización de firmware

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

Se inicia la actualización.

## Asistente de puesta en marcha

Aquí se puede acceder al asistente de puesta en marcha.

## Restaurar los ajustes de fábrica

### Todos los ajustes

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

### Todos los ajustes sin red

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

## Registro de eventos

### Eventos actuales

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

### ¡IMPORTANTE!

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

### Historial

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

---

## Información

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

---

### Guardar como PDF

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

El PDF se crea y se muestra.

---

## 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, la etapa de potencia 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 (ver el capítulo [Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor](#) en la página 102).
- 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 (ver el capítulo [Advertencias en el equipo](#) en la página 57).
- 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 (ver el capítulo [Cerrar y poner en marcha la zona de conexión/tapa de la caja del inversor](#) en la página 102).
- 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 (ver el capítulo [Advertencias en el equipo](#) en la página 57).
- 4 Hacer clic en el botón "**Iniciar tramitación de la licencia sin conexión**".
- 5 Descargar el archivo de servicio en el dispositivo haciendo clic en el botón "**Descargar archivo de servicio**".
- 6 Acceder al sitio web [licensemanager.solarweb.com](http://licensemanager.solarweb.com) e iniciar sesión con el nombre de usuario y la contraseña.
- 7 Arrastrar o subir el archivo de servicio al campo "**Arrastrar aquí el archivo de servicio o hacer clic para 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 Haga clic en el botón **Activar 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 remoto

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

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

#### **¡IMPORTANTE!**

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

# Comunicación

---

## Red

### Direcciones de servidores para la transmisión de datos

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

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

Al utilizar los productos del FRITZ!Box, el acceso a Internet debe estar configurado de forma ilimitada y sin restricciones. El tiempo de concesión DHCP (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. Tras la conexión, debe comprobarse el estado de la misma (ver el capítulo "[Servicios de Internet](#)" en la página [129](#)).

---

### WLAN:



#### Establecer la conexión a través de WPS:

- 1 Hacer clic en el botón "**Activar**".
- 2 Activar WPS en el router WLAN (ver la documentación del router WLAN).

La conexión se establece automáticamente. Tras la conexión, debe comprobarse el estado de la misma (ver el capítulo "[Servicios de Internet](#)" en la página [129](#)).

#### Seleccionar y conectar la red WLAN:

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

- 1 Seleccionar la red de la lista.

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

La conexión se establece. Tras la conexión, debe comprobarse el estado de la misma (ver el capítulo "**Servicios de Internet**" en la página **129**).

---

#### Accesspoint (punto de acceso):



El inversor sirve de Accesspoint. Un PC o dispositivo inteligente se conecta directamente con el inversor. No es posible establecer una conexión a Internet. En esta área de menú se pueden asignar "**Nombre de la red (SSID)**" y "**Clave de la red (PSK)**".

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

---

## Modbus

### Interfaces Modbus RTU 0/1

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

---

#### "Tasa de baudios"

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

---

#### "Paridad"

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

---

#### "Tipo de modelo SunSpec"

Dependiendo del modelo de SunSpec, hay dos ajustes diferentes.

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

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

---

#### "Dirección del contador"

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

Ajuste de fábrica: 200

---

#### "Dirección del inversor"

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

Ajuste de fábrica: 1

---

### Esclavo como Modbus TCP

Si la función "Esclavo como Modbus TCP" está activada, los siguientes campos de entrada están disponibles:

---

#### Puerto de Modbus

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

---

#### "Tipo de modelo SunSpec"

Dependiendo del modelo de SunSpec, hay dos ajustes diferentes.

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

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

---

#### "Dirección del contador"

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

Ajuste de fábrica: 200

---

#### "Dirección del inversor"

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

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

---

#### Control de inversor a través del Modbus

Si esta opción está activada, se realiza el control de inversor a través del Modbus.

El control de 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

---

## Control remoto

---

### Control remoto y perfil

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

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



**\*) Cloud Control**

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

---

**Fronius Solar API**

Fronius Solar API es una interfaz JSON abierta basada en Ethernet. Cuando se activa, los dispositivos IOT de la red local pueden acceder a la información del inversor sin necesidad de autenticarse. Por razones de seguridad, la interfaz viene desactivada de fábrica y no debe activarse a menos que así lo requiera una aplicación de otros fabricantes (por ejemplo, cargador de vehículos eléctricos, soluciones domésticas inteligentes...).

Fronius recomienda utilizar en su lugar Fronius Solar.web para la monitorización, 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 el ajuste de la API Fronius Solar. En los sistemas con una versión anterior a 1.14.x, la Solar API está activada; en versiones posteriores, está desactivada, pero puede activarse y desactivarse en el menú.

---

**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 del sistema fotovoltaico 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. El código de acceso debe solicitarse al contacto nacional/internacional de Fronius mediante un formulario de solicitud.

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.

## Limitación de la alimentación

Las empresas de energía u operadores de red pueden prescribir limitaciones de alimentación para un inversor (por ejemplo, máx. 70 % de los kWp o máx. 5 kW). En este sentido, la limitación de la alimentación tiene en cuenta el autoconsumo 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- / MO/M1+ para datos Modbus.

La potencia fotovoltaica que no se puede suministrar a la red pública puede cargarse mediante el inversor a la batería y/o puede utilizarla 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.

#### "Off"

El inversor convierte toda la energía fotovoltaica disponible y la suministra a la red pública.

#### "Límite para toda la instalación"

Toda la instalación fotovoltaica queda limitada a un límite de potencia fijo. Hay que fijar el valor de la potencia de alimentación total inyectada admisible.

#### "Potencia total del sistema de CC"

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

Este valor se utiliza si la "**Máxima potencia de alimentación permitida de todo el sistema**" se especifica en %.

#### "Hard Limit"

Si se supera este valor, el inversor se desconecta en un plazo máximo de 5 segundos. Este valor debe ser mayor que el valor establecido para "**Soft Limit**".

#### "Soft Limit"

Si se supera este valor, el inversor se regula hasta el valor establecido dentro del tiempo exigido por las normas y disposiciones nacionales.

#### "Máxima potencia de alimentación permitida de todo el sistema"

Campo de entrada para la "Máxima potencia de alimentación permitida de todo el sistema" en W o % (rango de ajuste: -10 a 100 %).

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

<b>Ejemplo: Limitación de la alimentación (sin tener en cuenta el rendimiento)</b>	
Instalación fotovoltaica en el inversor de Fronius:	5000 W
Consumo en la vivienda:	1000 W
Máxima potencia de alimentación permitida de todo el sistema:	60 % = 3000 W
<b>Caso 1: Es posible cargar la batería</b>	
Potencia en el punto de alimentación a la red:	0 W
Potencia en la salida de inversor:	1000 W
Potencia a la batería:	3000 W
<b>Caso 2: No es posible cargar la batería</b>	
Potencia en el punto de alimentación a la red	3000 W
Potencia en la salida de inversor:	4000 W
Potencia a la batería:	0 W
En este ejemplo, solo se deben suministrar 3000 W a la red en el punto de alimentación a la red. No obstante, las cargas que se encuentran entre el inversor y el punto de alimentación a la red pueden alimentarse con la alimentación adicional del inversor y se regulan.	

## Regulación de potencia dinámica con varios inversores

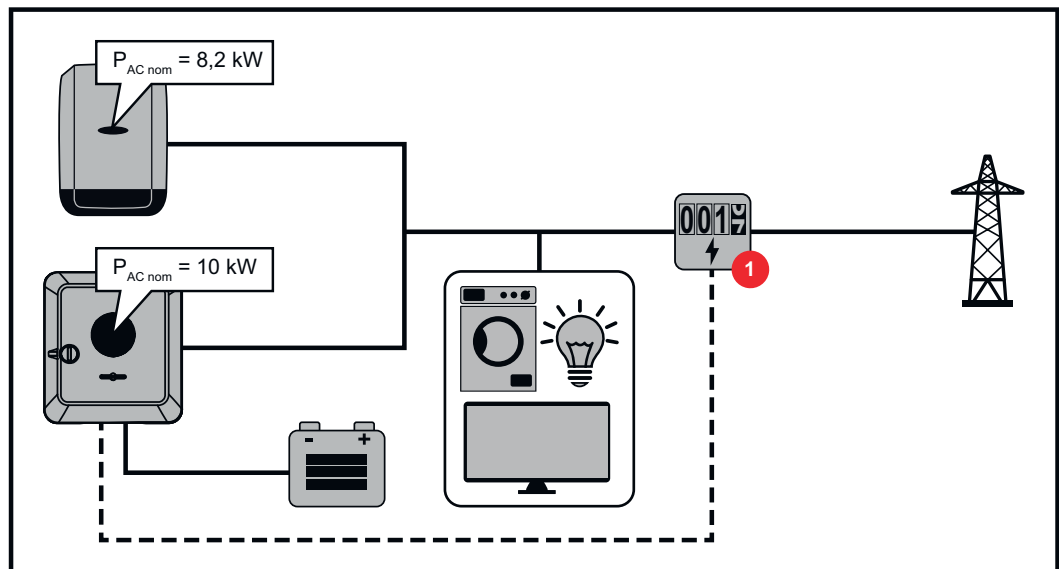
### Ejemplo 1: Fronius SnapINverter ≤ Fronius Primo GEN24

El inversor Fronius Primo GEN24 solo necesita un contador primario.

Los valores de potencia que aparecen en el ejemplo son solo a modo de demostración. Son posibles las configuraciones de inversores con valores de potencia distintos a los mostrados en el ejemplo, teniendo en cuenta los criterios del mismo.

#### ¡IMPORTANTE!

La alimentación cero no es posible cuando se utilizan 2 inversores.



#### Ajustes en el interface de usuario del inversor Fronius Primo GEN24:

- 1 Configurar el contador primario en el punto de alimentación en el área de menú "**Configuración del equipo**" → "**Componentes**".
- 2 Activar el límite para todo el sistema en el área de menú "**Requisitos de seguridad y red**" → "**Limitación de alimentación**". Introducir la potencia nominal de CC de todo el sistema fotovoltaico en el campo de entrada "**Toda la potencia CC de la instalación**". Introducir el valor porcentual (50 %, 60 % o 70 %) en el campo de entrada "**Máxima potencia de alimentación permitida de todo el sistema**".

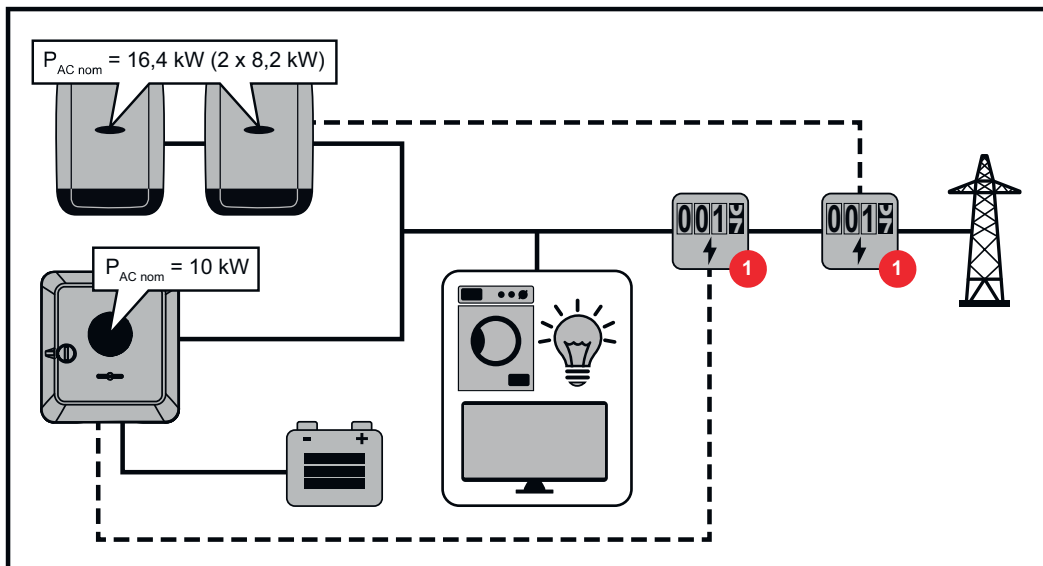
### Ejemplo 2a: Fronius SnapINverter > Fronius Primo GEN24

El inversor necesita dos contadores primarios.

Los valores de potencia que aparecen en el ejemplo son solo a modo de demostración. Son posibles las configuraciones de inversores con valores de potencia distintos a los mostrados en el ejemplo, teniendo en cuenta los criterios del mismo.

#### ¡IMPORTANTE!

Con 2 contadores primarios en el punto de alimentación sin contador secundario, no se puede mostrar Fronius SnapINverter y Fronius Primo GEN24 como sistema fotovoltaico combinado en Solar.web. Es necesario crear 2 instalaciones fotovoltaicas separadas en Solar.web.



#### Ajustes en el interface de usuario del inversor Fronius Primo GEN24:

- 1 Configurar el contador primario en el punto de alimentación en el área de menú "**Configuración del equipo**" → "**Componentes**".

#### Ajustes en el sistema de monitorización de instalaciones del Fronius SnapInverter:

- 1 En el área de menú "**Ajustes**" → "**Contador**", configurar el contador primario en el punto de alimentación.
- 2 Activar el límite para todo el sistema en el área de menú "**Editor EVU**" → "**Reducción de potencia dinámica**". Introducir la potencia nominal de CC de todo el sistema fotovoltaico en el campo de entrada "**Toda la potencia CC de la instalación**". Introducir el valor porcentual (50 %, 60 % o 70 %) en el campo de entrada "**Máx. potencia de alimentación a la red**".

#### Ejemplo 2b: Fronius SnapINverter > Fronius Primo GEN24

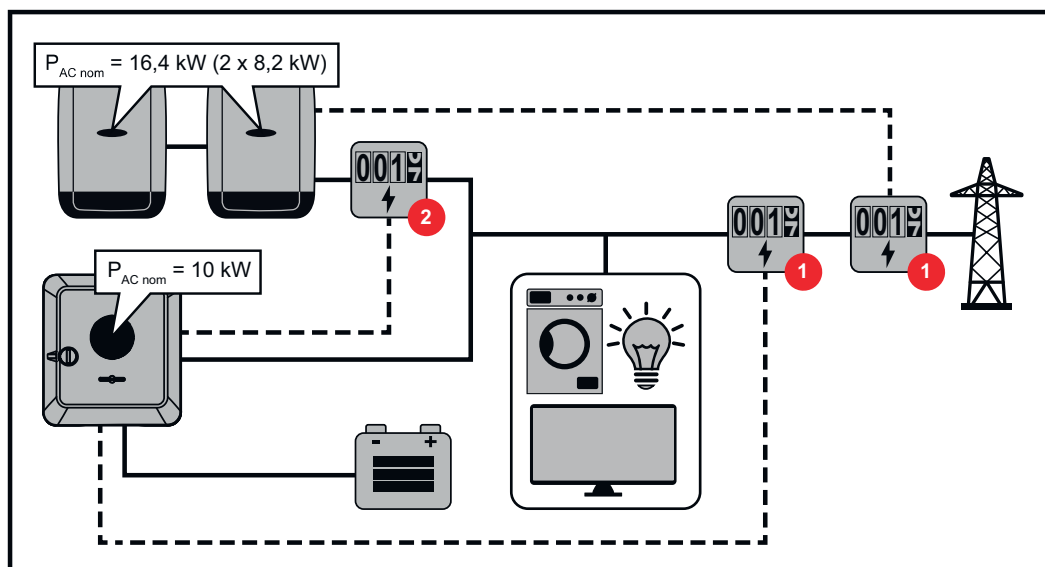
El inversor necesita dos contadores primarios y un contador secundario.

Los valores de potencia que aparecen en el ejemplo son solo a modo de demostración. Son posibles las configuraciones de inversores con valores de potencia distintos a los mostrados en el ejemplo, teniendo en cuenta los criterios del mismo.

#### ¡IMPORTANTE!

Para poder registrar todos los datos del sistema fotovoltaico en Solar.web, solo se puede instalar el inversor Fronius Primo GEN24 en este. Los datos del Fronius SnapINverter se transmiten desde el contador secundario al inversor Fronius Primo GEN24 y, de este modo, aparecen en Solar.web.

Se recomienda configurar el Fronius SnapINverter como sistema fotovoltaico adicional en Solar.web para realizar los trabajos de servicio y de mantenimiento (por ejemplo, mensajes de estado, actualizaciones online, etc.).



### Ajustes en el interface de usuario del inversor Fronius Primo GEN24:

- 1 Configurar el contador primario en el punto de alimentación en el área de menú "Configuración del equipo" → "Componentes".
- 2 Configurar el contador secundario en el punto de alimentación en el área de menú "Configuración del equipo" → "Componentes".

### Ajustes en el sistema de monitorización de instalaciones del Fronius SnapInverter:

- 1 En el área de menú "Ajustes" → "Contador", configurar el contador primario en el punto de alimentación.
- 2 Activar el límite para todo el sistema en el área de menú "Editor EVU" → "Reducción de potencia dinámica". Introducir la potencia nominal de CC de todo el sistema fotovoltaico en el campo de entrada "Toda la potencia CC de la instalación". Introducir el valor porcentual (50 %, 60 % o 70 %) en el campo de entrada "Máx. potencia de alimentación a la red".

## Gestión de la energía de E/S

### General

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

### ¡IMPORTANTE!

Para realizar los ajustes de esta opción del menú, hace falta introducir la contraseña de servicio. 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 ( $\cos \varphi$ )"

"ind" = inductivo

"cap" = capacitivo

"Respuesta EVU"

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

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

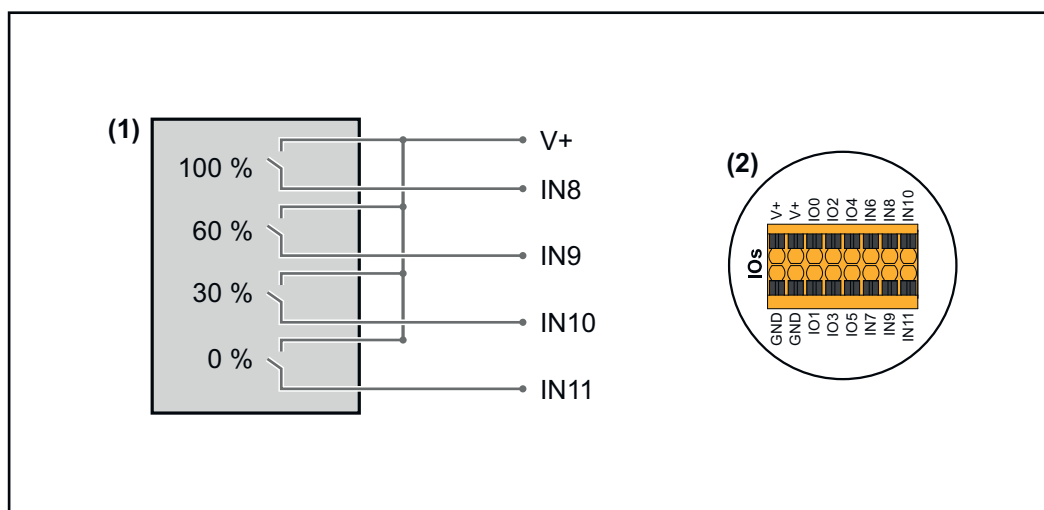
### Prioridades de mando

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

1 = máxima prioridad, 3 = mínima prioridad

### Diagrama de conexión - 4 relés

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



- (1) Receptor de telemando centralizado circular con 4 relés para limitar la potencia efectiva.
- (2) E/S del área de comunicación de datos.

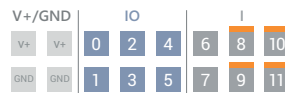
### Uso del archivo preconfigurado para el modo de funcionamiento de 4 relés:

- 1 Descargar el archivo (.fpc) de **Modo de funcionamiento de 4 relés** en el dispositivo.
- 2 Subir el archivo (.fpc) en el área de menú **"Administración de la potencia E/S"** a través del botón **"Importar"**.
- 3 Hacer clic en el botón **"Guardar"**.

Los ajustes para el modo de funcionamiento de 4 relés se guardan.

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

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

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

Active Power:  100

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 2**

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

Active Power:  60

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 3**

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

Active Power:  30

Power Factor (cos φ):  1 cap

DNO Feedback

**Rule 4**

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

Active Power:  0

Power Factor (cos φ):  1 cap

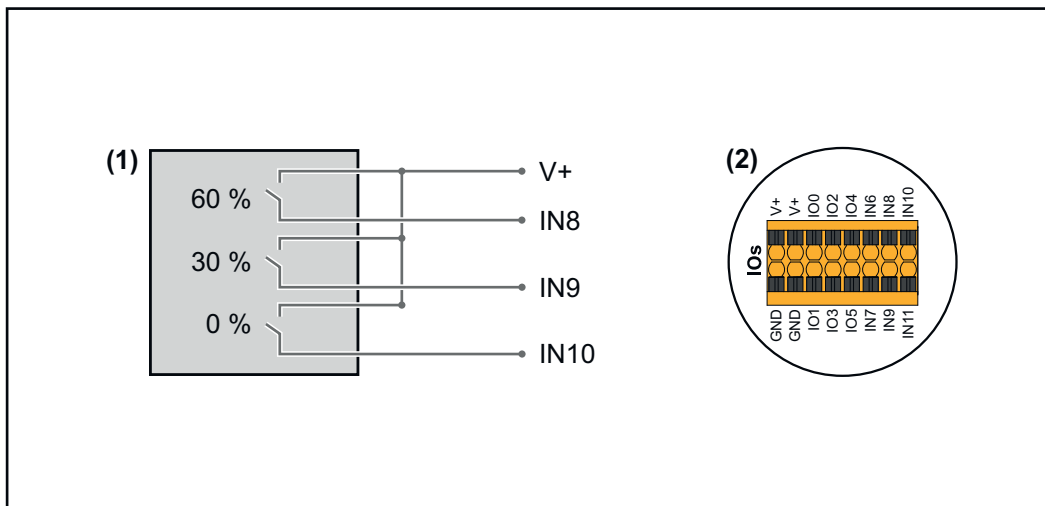
DNO Feedback

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



## Diagrama de conexión - 3 relés

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



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

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

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

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

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

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

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

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 2**

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

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 3**

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

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

**Rule 4**

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

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

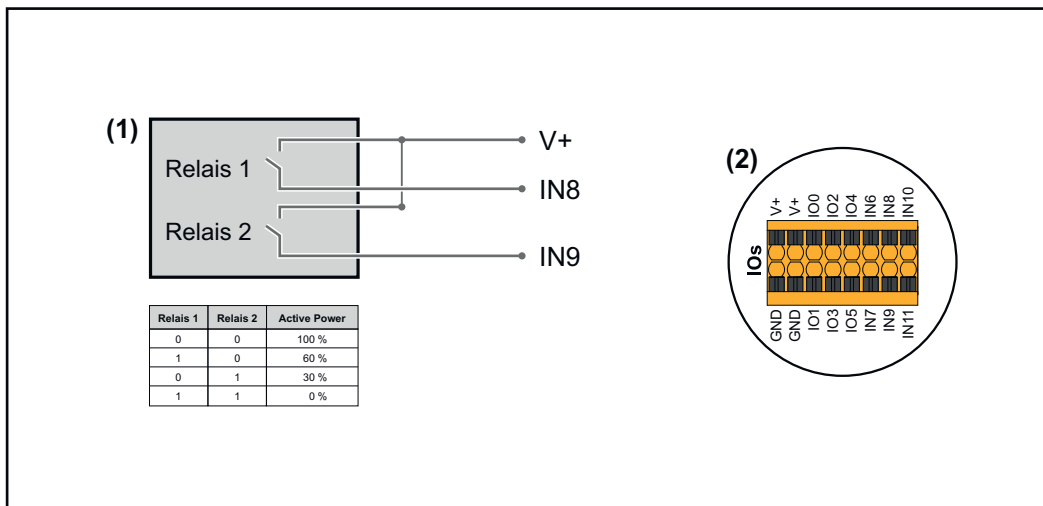
DNO Feedback:

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

IMPORT EXPORT

## Diagrama de conexión - 2 relés

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



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

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

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

Los ajustes para el modo de funcionamiento de 2 relés se guardan.

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

## I/O Power Management



DNO Feedback  
not used

### DNO Rules

**Rule 1**

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power  100

Power Factor (cos φ)  1 cap

DNO Feedback

**Rule 2**

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power  60

Power Factor (cos φ)  1 cap

DNO Feedback

**Rule 3**

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power  30

Power Factor (cos φ)  1 cap

DNO Feedback

**Rule 4**

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power  0

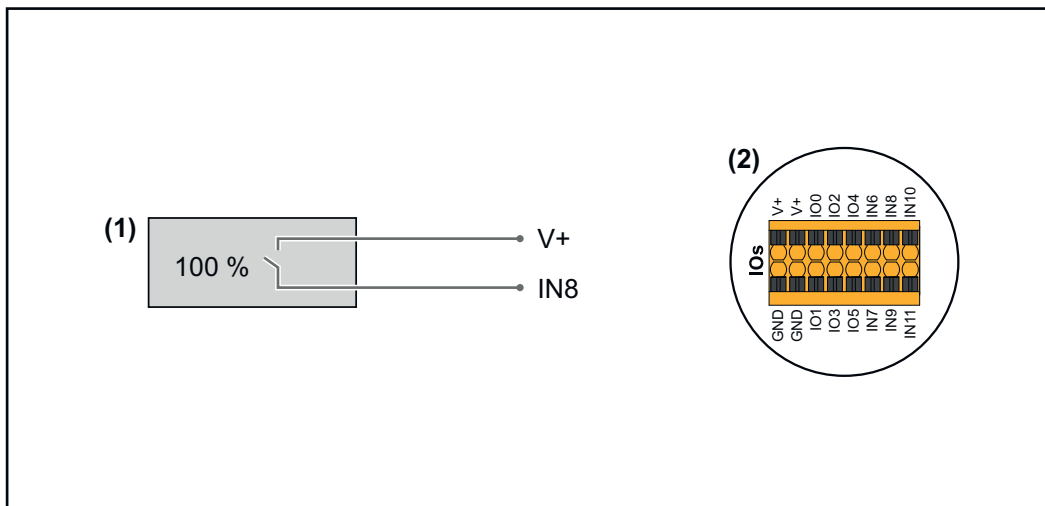
Power Factor (cos φ)  1 cap

DNO Feedback

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

## Diagrama de conexión - 1 relé

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



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

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

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

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

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

### I/O Power Management

V+/GND | IO | I

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

DNO Feedback  
not used

DNO Rules

Rule 1

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

Active Power  
100

Power Factor (cos φ)  
1 cap

DNO Feedback

Rule 2

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

Active Power  
0

Power Factor (cos φ)  
1 cap

DNO Feedback

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

## Autotest (CEI 0-21)

### Descripción

El "Autotest" puede utilizarse para comprobar la función de protección que estipula la normativa italiana para monitorizar los valores límites de tensión y frecuencia del inversor durante la puesta en marcha. Durante el funcionamiento normal, el inversor comprueba constantemente el valor real de la tensión y la frecuencia de la red.

Después del inicio del Autotest, se ejecutan automáticamente varias pruebas individuales una tras otra. Dependiendo de las condiciones de la red, la prueba dura unos 15 minutos.

### ¡IMPORTANTE!

El inversor solo puede ponerse en marcha en Italia después de finalizar el Autotest con resultados positivos (CEI 0-21). Si no se supera el Autotest, no se puede realizar el suministro de energía a la red. Cuando se inicia el Autotest, debe completarse con resultados positivos. El Autotest no puede iniciarse durante el modo de energía de emergencia.

U max	Prueba para comprobar la tensión máxima en los conductores de fase
U min	Prueba para comprobar la tensión mínima en los conductores de fase

f max	Prueba para comprobar la máxima frecuencia de red
f min	Prueba para comprobar la mínima frecuencia de red
f max alt	Prueba para comprobar una frecuencia de red máxima alternativa
f min alt	Prueba para comprobar una frecuencia de red mínima alternativa
U outer min	Prueba para comprobar las tensiones exteriores mínimas
U longT.	Prueba para comprobar el promedio de tensión de 10 minutos

### "Guardar como PDF"

- 1 Hacer clic en el botón **"Guardar como PDF"**.
- 2 Introducir el nombre del archivo en el campo de entrada y hacer clic en el botón **"Imprimir"**.

El PDF se crea y se muestra.

### Aviso sobre el Autotest

Los valores límite se establecen en el área de menú **"Grid Code"**.

El código de acceso para el área de menú **"Grid Code"** corresponde al código del instalador (menú PROFÍ) y solo está disponible tras una solicitud por escrito a Fronius. Se puede obtener un formulario de solicitud en el servicio técnico nacional.





# Opciones



# Protección contra sobretensiones SPD

## General

Una protección contra sobretensiones (Surge Protective Device, SPD) protege de las sobretensiones temporales y desvía los picos de corriente (p. ej. rayos). Basado en un concepto integral de protección contra rayos, el SPD contribuye a la protección de los componentes del sistema fotovoltaico.

Para obtener información detallada sobre el diagrama de cableado del dispositivo de protección contra sobretensiones, ver el capítulo [Diagrama de cableado del dispositivo de protección contra sobretensiones SPD](#) en la página 207.

Si el dispositivo de protección contra sobretensiones se activa, el color del indicador cambia de verde a rojo (indicación mecánica) y el LED de funcionamiento del inversor se ilumina en rojo (ver el capítulo [Funciones del botón y LED de indicación del estado](#) en la página 36). El código de error "1030 WSD Open" aparece en la interfaz de usuario del inversor en el área de menú "Sistema" → "Registro de eventos" o en el menú de usuario en "Notificaciones", así como en Fronius Solar.web. En este caso, un taller especializado autorizado debe reparar el inversor.

### ¡IMPORTANTE!

El inversor también se apaga si el cable de señal de 2 polos del dispositivo de protección contra sobretensiones se interrumpe o se daña.

### Dispositivo de protección contra sobretensiones externo

Para recibir una notificación cuando se activen los dispositivos de protección contra sobretensiones externos, se recomienda conectar los contactos de retroalimentación en serie a la entrada WSD.

## Seguridad

### ¡PELIGRO!

#### **Peligro por la tensión eléctrica en las partes activas de la instalación fotovoltaica.**

Esto puede ocasionar graves daños personales y materiales.

- ▶ Desconectar las partes activas de la instalación fotovoltaica en todos los polos y en todos los lados.
- ▶ Asegurar contra la reconexión de acuerdo con las regulaciones nacionales.
- ▶ Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen (2 minutos).
- ▶ Comprobar que no hay tensión con un instrumento de medición adecuado.

### ¡PELIGRO!

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

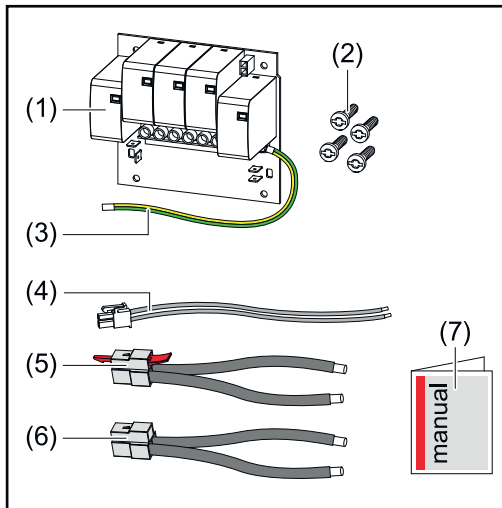
Esto puede ocasionar graves daños personales y materiales.

- ▶ 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.

## Volumen de suministro

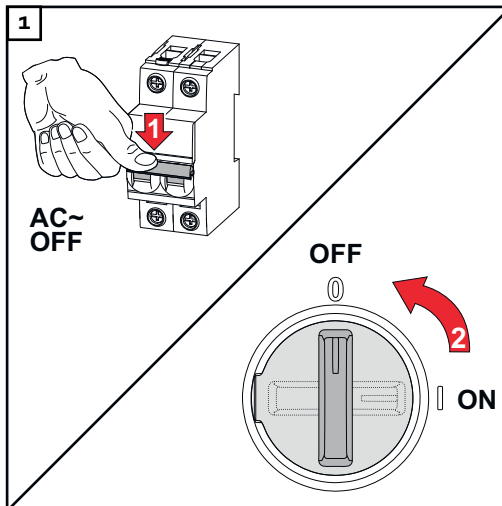
La protección contra sobretensiones (SPD) está disponible como opción y puede instalarse en el inversor a posteriori.

Para ver los datos técnicos, consultar el capítulo "**Datos técnicos**" en la página **176**.

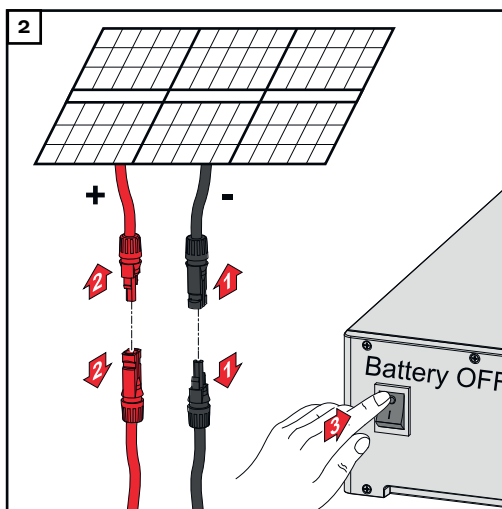


1. Circuito impreso
2. 4 tornillos TX20
3. Conductor protector
4. Cable de señal de 2 polos
5. Cable PV-
6. Cable PV+
7. Información de usuario

### Desconexión del inversor de la red



Desconectar el disyuntor automático. Poner el interruptor del seccionador CC en "OFF".



Desconectar las uniones de las series de módulos fotovoltaicos (+/-). Desconectar la batería conectada al inversor.

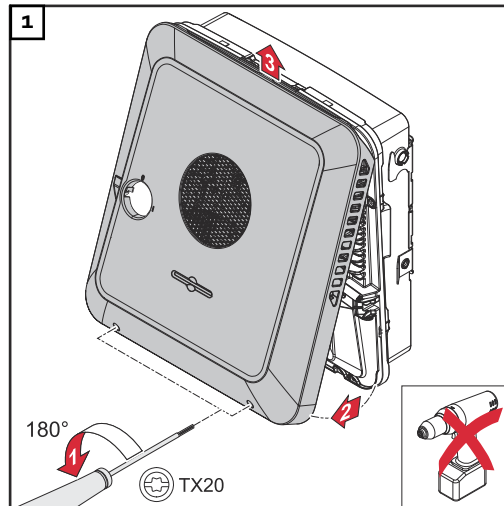
Esperar a que los condensadores del inversor se descarguen (2 minutos).

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

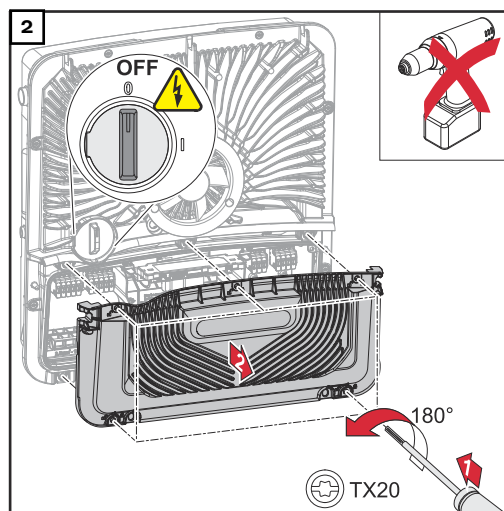
**Peligro debido a un conductor protector de dimensionado insuficiente.**

Esto puede provocar una sobrecarga térmica que podría dañar el inversor.

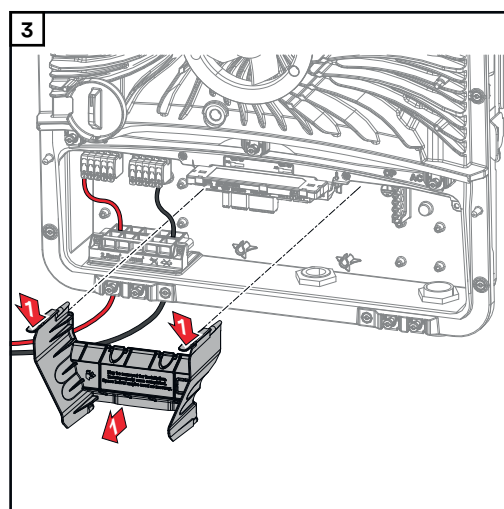
- Para el dimensionamiento del conductor protector deben observarse las normas y directrices nacionales.



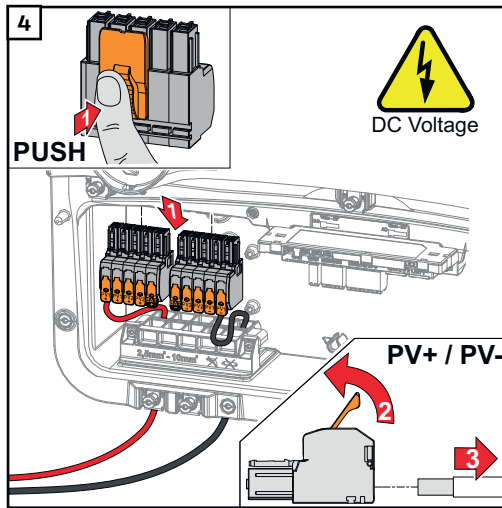
Aflojar los 2 tornillos de la parte inferior de la cubierta de la carcasa con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Luego, levantar la tapa de la carcasa en la parte inferior del inversor y desengancharla hacia arriba.



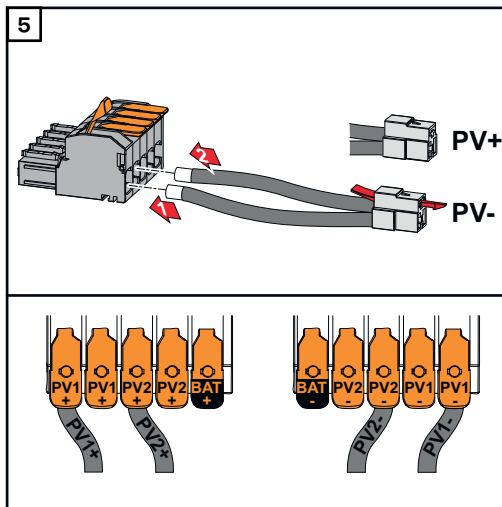
Aflojar los 5 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del dispositivo.



Eliminar la separación de la zona de conexión accionando los ganchos Snap.



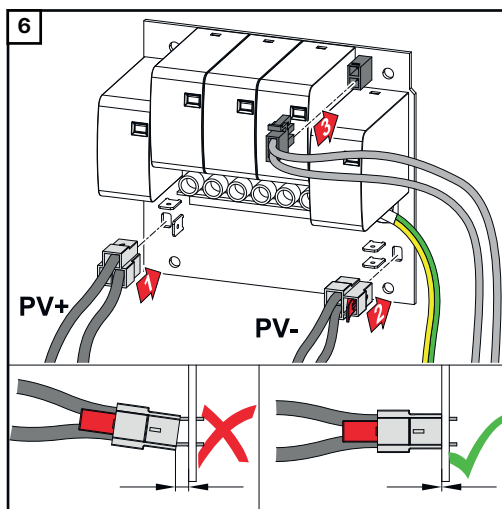
Retirar los bornes Push-In de CC de los puestos y desconectar el cable (solo es necesario si la instalación ya existe).



Conectar los cables PV+/PV- suministrados a las conexiones respectivas.

**¡IMPORTANTE!**

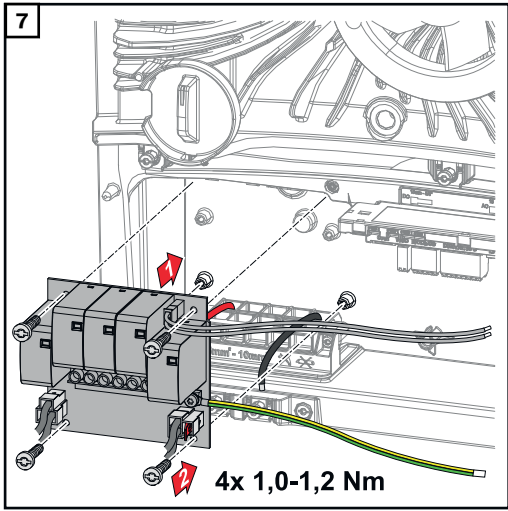
Observar el etiquetado del cable cuando se conecte.



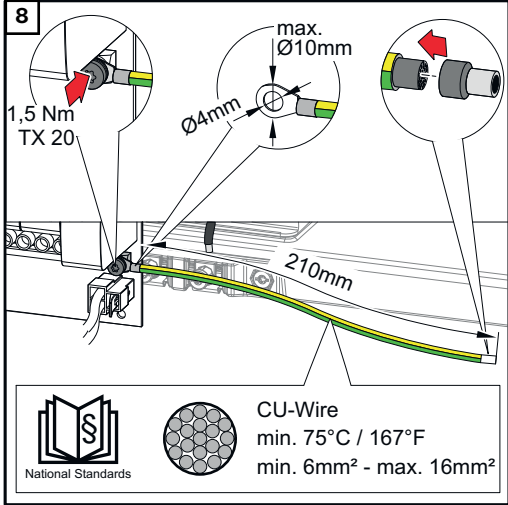
Conectar los cables suministrados a las respectivas conexiones de circuito impreso.

**¡IMPORTANTE!**

Los conectores deben estar enchufados hasta el tope del circuito impreso.

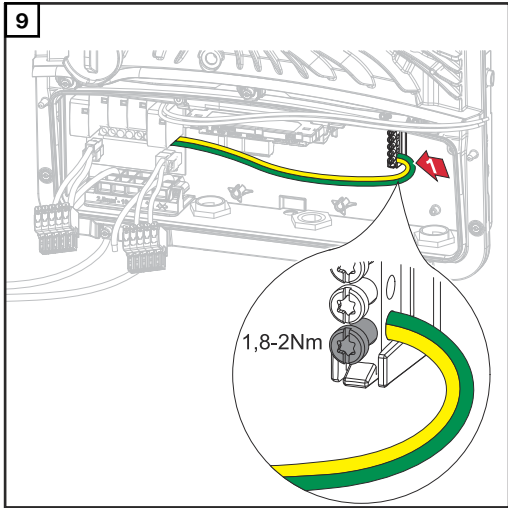


Insertar el circuito impreso en el inversor y fijarlo con los 4 tornillos (TX20) suministrados y un par de 1,0 - 1,2 Nm.



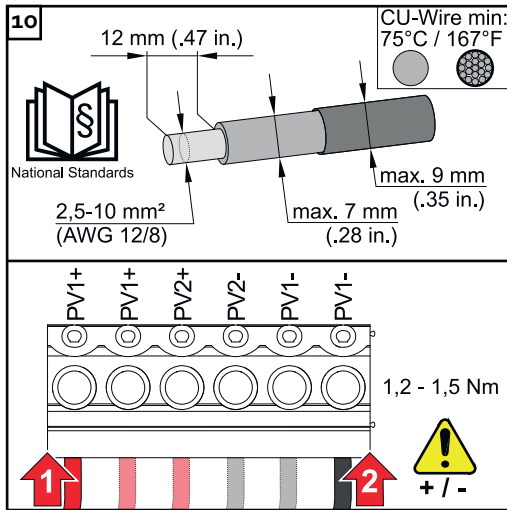
**¡IMPORTANTE!**  
En función de las normas y directivas nacionales, puede ser necesaria una sección transversal de mayor tamaño del conductor protector.

Dimensionar la sección del cable del conductor protector según las normas y directivas nacionales y montar un terminal de cable anular (diámetro interior: 4 mm, diámetro exterior: máx. 10 mm) y un casquillo adecuado. Fijar el conductor protector al circuito impreso con un par de apriete de 1,5 Nm.



Fijar el conductor protector en la primera entrada desde abajo al borne de electrodo de tierra con un destornillador (TX20) y un par de apriete de 1,8 - 2 Nm.

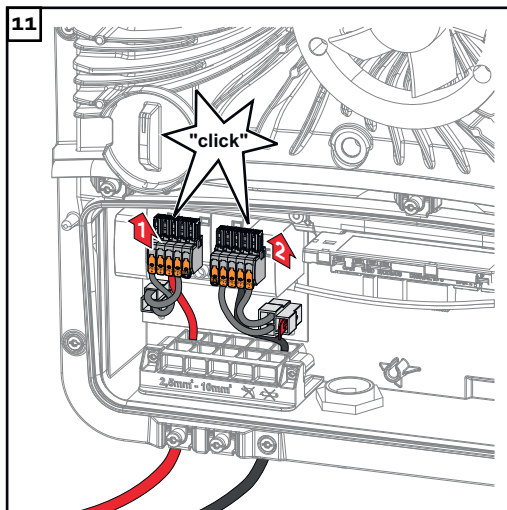
**¡IMPORTANTE!**  
El uso de otras entradas puede dificultar la inserción de la separación de la zona de conexión o dañar el conductor protector.



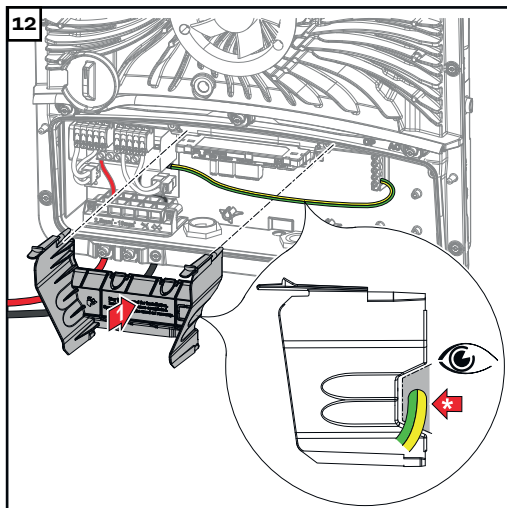
Retirar 12 mm del aislamiento de los conductores individuales y fijarlos al respectivo puesto del borne de conexión en el circuito impreso con un par de 1,2 - 1,5 Nm.

**¡IMPORTANTE!**

La sección transversal del cable debe seleccionarse de acuerdo con las indicaciones del rango de potencia correspondiente del inversor (ver capítulo **Cables compatibles para la conexión eléctrica** en la página 67).



Conectar los bornes de conexión Push-In de CC con un clic audible en el puesto correspondiente.



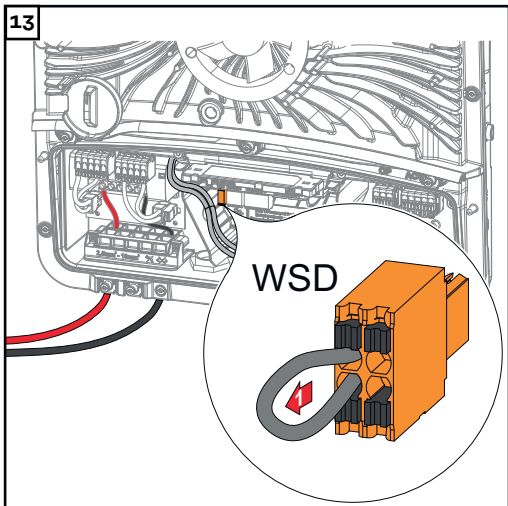
Insertar de nuevo la separación de la zona de conexión.

\* Tender el conductor protector en el conducto de cables integrado.

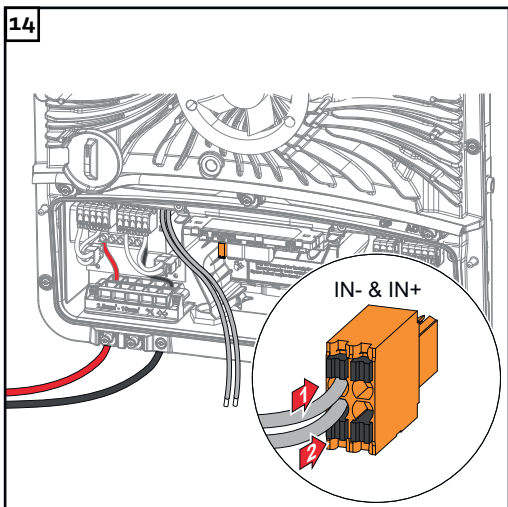
**¡IMPORTANTE!**

Al insertar la separación de la zona de conexión, asegurarse de que el conductor protector no esté dañado (p. ej. doblado, atrapado, apretado, etc.).

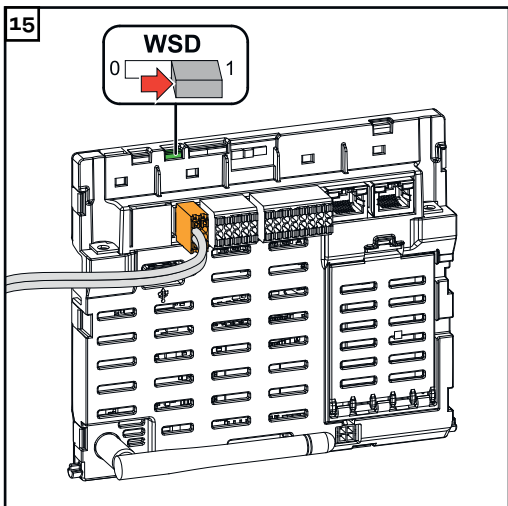




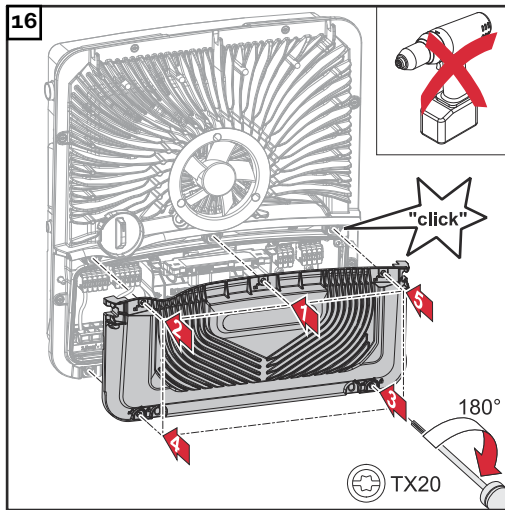
Retirar el puenteado instalado de fábrica en el borne Push-In WSD.



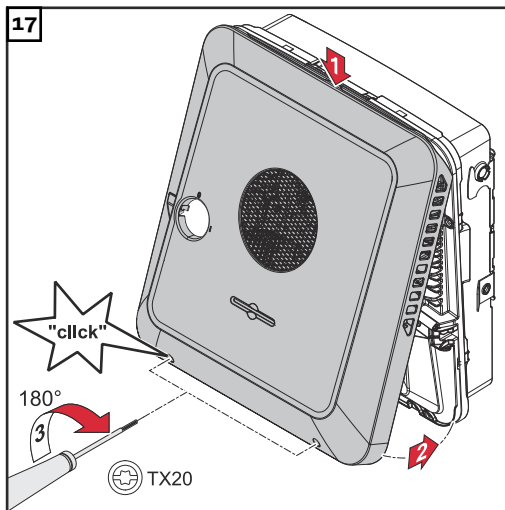
Conectar el cable de señal al borne de conexión Push-In WSD en los puestos IN- e IN+ según las indicaciones del etiquetado.



Comprobar si el interruptor WSD está en la posición 1 y cambiar en caso necesario (ajuste de fábrica: posición 1).

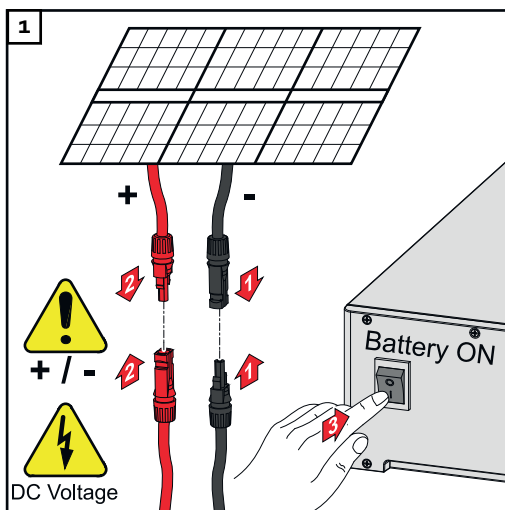


Colocar la cubierta en la zona de conexión. Apretar los 5 tornillos en el orden especificado con un destornillador (TX20) y un giro de 180° a la derecha.

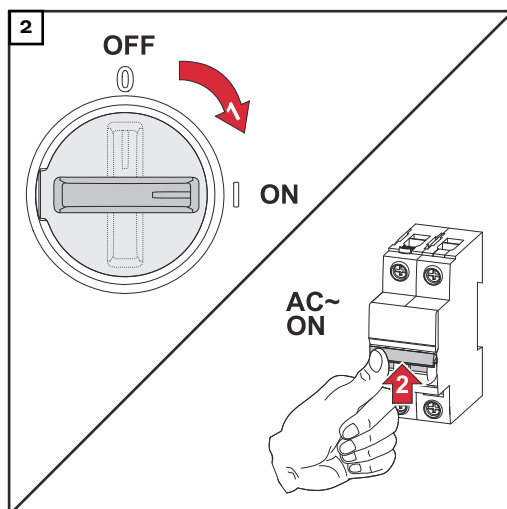


Colgar la tapa de la caja desde arriba en el inversor. Apretar la parte inferior de la tapa de la caja y fijar los 2 tornillos con un destornillador (TX20), girándolos 180° hacia la derecha.

### Poner en servicio el inversor



Conectar las series de módulos fotovoltaicos (+/-). Encender la batería conectada al inversor.



Poner el interruptor del seccionador CC en "ON". Conectar el disyuntor automático.

# DC Connector Kit GEN24

## General

El DC Connector Kit GEN24 (número de artículo: 4.240.046) permite la conexión de series fotovoltaicas conjuntas con una corriente total superior a 25 A.

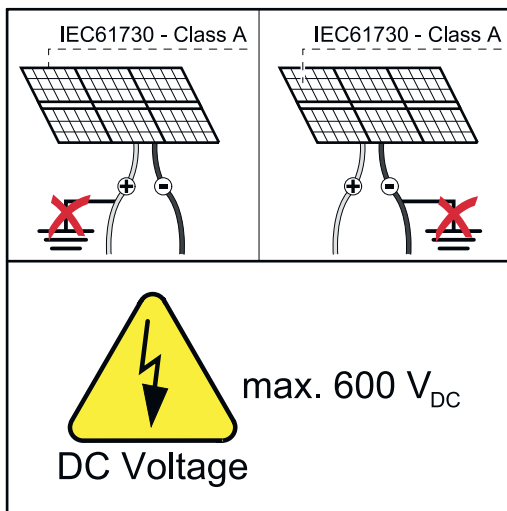
## Generalidades acerca de los módulos solares

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.

## 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 debe llevar a cabo la puesta en marcha y las actividades de mantenimiento y servicio en la etapa de potencia del inversor, 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!**

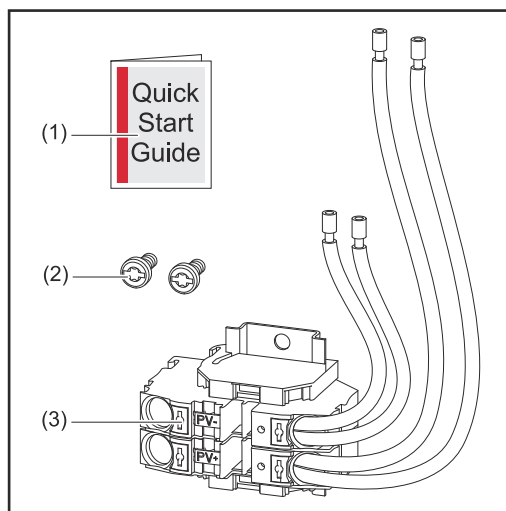
**Peligro debido a bornes de conexión dañados o sucios.**

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.

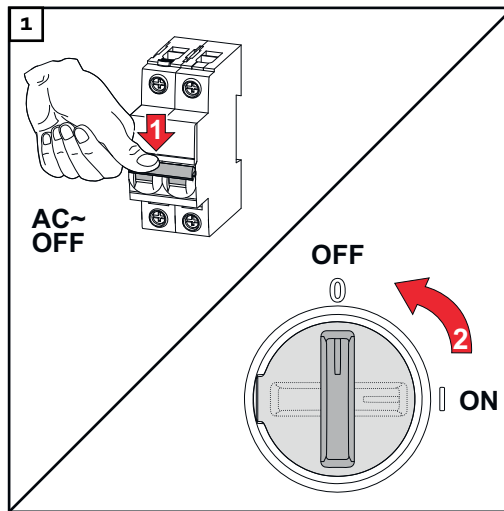
**Volumen de suministro**

El DC Connector Kit GEN24 (juego de conectores CC) está disponible como opción y puede instalarse en el inversor.

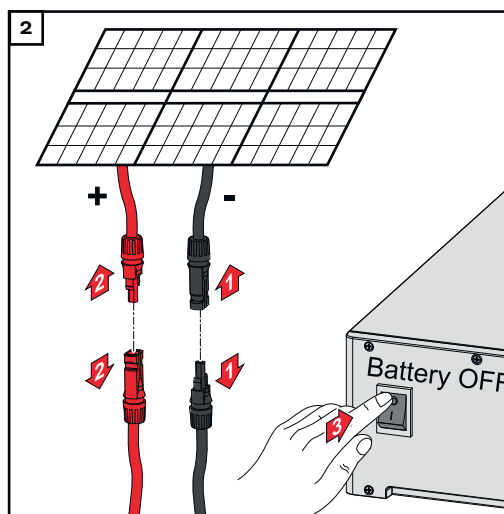


1. Hoja adjunta
2. 2 tornillos TX20
3. DC Connector Kit GEN24

## Desconexión del inversor de la red



Desconectar el disyuntor automático. Poner el interruptor del seccionador CC en "OFF".



Desconectar las uniones de las series de módulos fotovoltaicos (+/-). Desconectar la batería conectada al inversor.

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

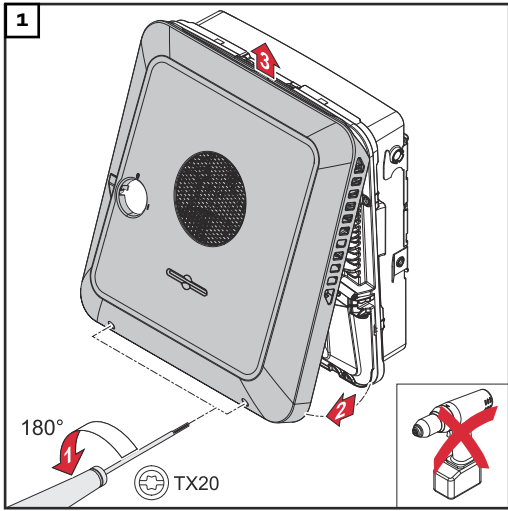
## Instalación

### ¡PRECAUCIÓN!

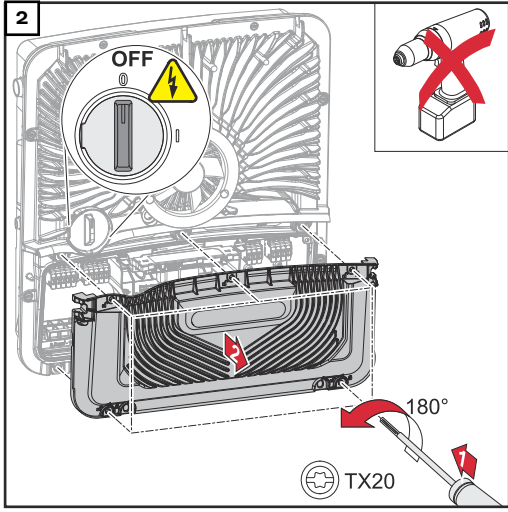
#### Riesgo debido a cables de CC de dimensionado insuficiente.

Esto puede provocar una sobrecarga térmica que podría dañar el inversor.

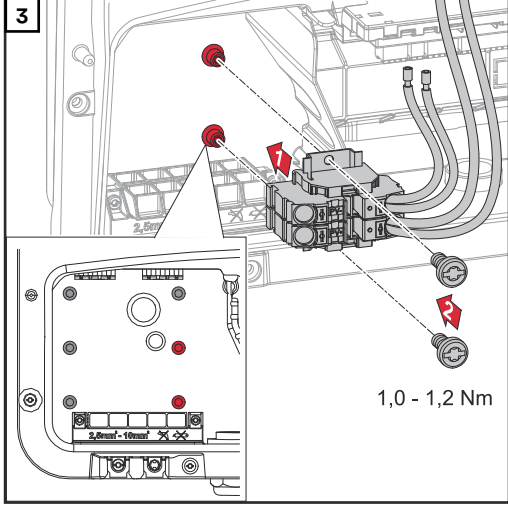
- Para el dimensionado de los cables de CC, deben tenerse en cuenta las especificaciones del capítulo [Cables compatibles para la conexión eléctrica](#) en la página [67](#).



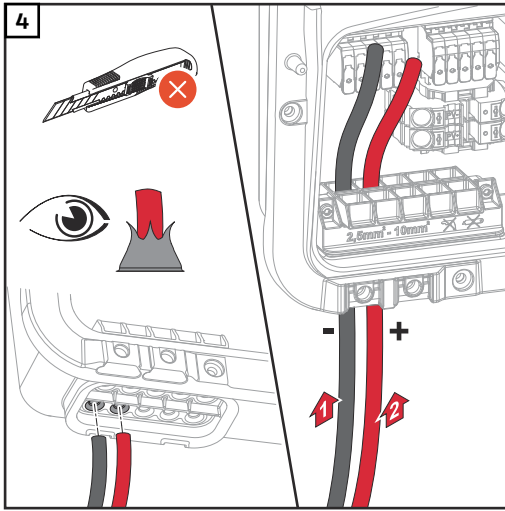
Aflojar los 2 tornillos de la parte inferior de la cubierta de la carcasa con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Luego, levantar la tapa de la carcasa en la parte inferior del inversor y desengancharla hacia arriba.



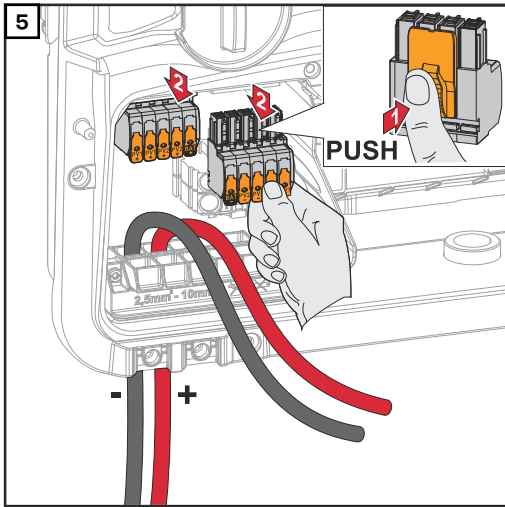
Aflojar los 5 tornillos de la cubierta de la zona de conexión con un destornillador (TX20) y girar 180° a la izquierda. Retirar la cubierta de la zona de conexión del dispositivo.



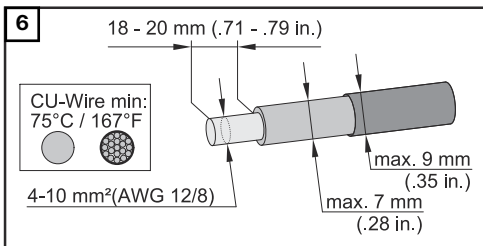
Insertar el conector de CC del GEN24 en el inversor y fijarlo con los 2 tornillos (TX20) suministrados y un par de 1,0 - 1,2 Nm.



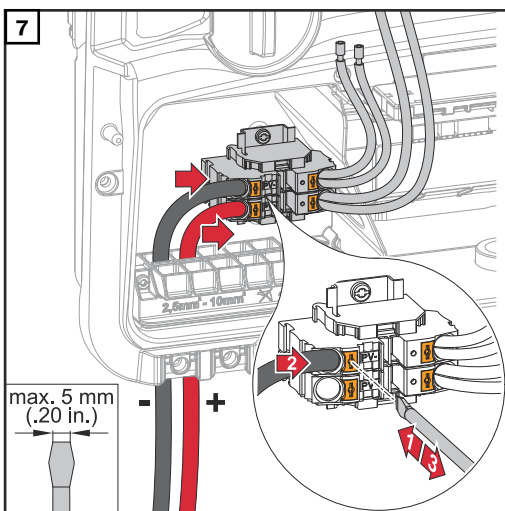
Haciendo fuerza con la mano, pasar los cables de CC por los pasos de cable de CC.



Presionar el bloqueo situado en la parte posterior del borne de conexión y extraer los bornes de conexión de CC.

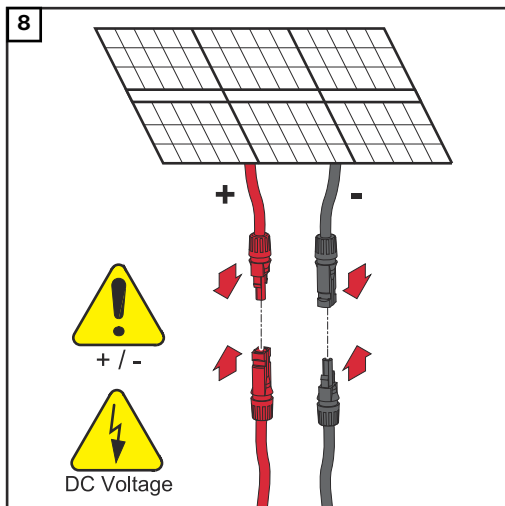


Quitar 18 - 20 mm de aislamiento de los conductores individuales. Seleccionar la sección transversal del cable según las especificaciones de **Cables compatibles para la conexión eléctrica** a partir de la página 67 .

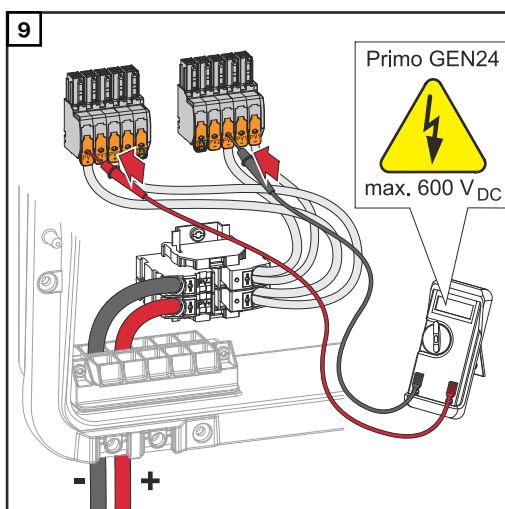


Presionar el bloqueo del borne de conexión con un destornillador de punta. Introducir el conductor individual pelado en el respectivo puesto hasta el tope del borne de conexión. A continuación, retirar el destornillador de punta del bloqueo.





Conectar las series de módulos fotovoltaicos (+/-).



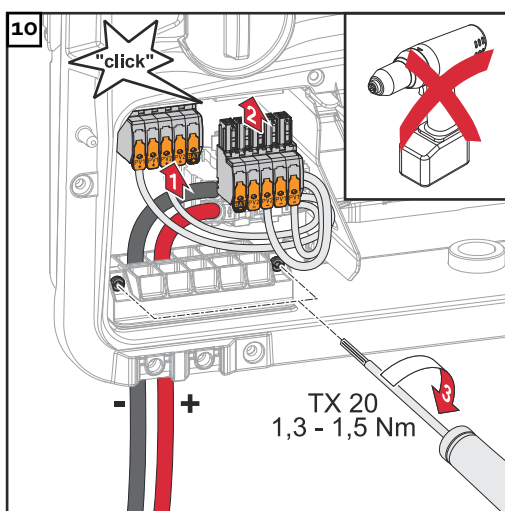
Comprobar la tensión y la polaridad del cableado CC utilizando un aparato de medición adecuado.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

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

Como consecuencia se pueden producir daños materiales en el inversor.

- Comprobar la tensión (**máx. 600 V<sub>CC</sub>**) y la polaridad del cableado de CC con un instrumento de medición adecuado.

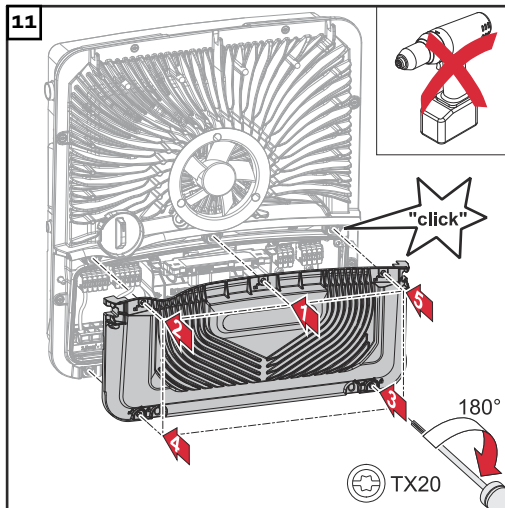


Encajar y enclavar los bornes de conexión CC en el puesto correspondiente. Fijar los tornillos del portacables con un destornillador (TX20) y un par de 1,3 - 1,5 Nm en el chasis.

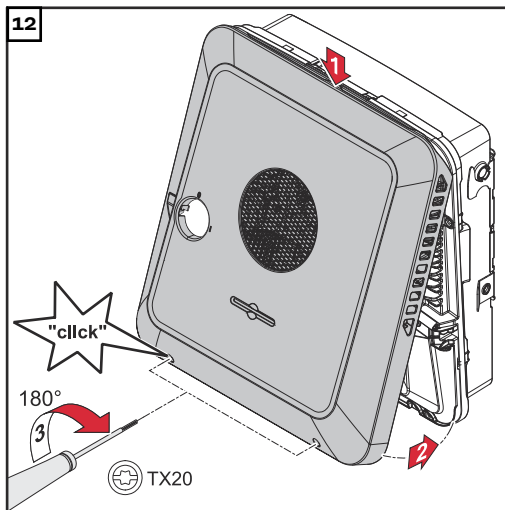
### ¡OBSERVACIÓN!

**No utilizar taladros atornilladores, ya que se puede producir un par excesivo.**

Una posible consecuencia de un par excesivo son, por ejemplo, los daños en la descarga de tracción.

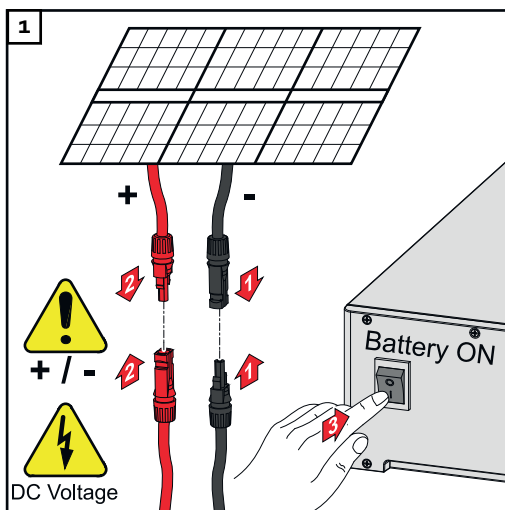


Colocar la cubierta en la zona de conexión. Apretar los 5 tornillos en el orden especificado con un destornillador (TX20) y un giro de 180° a la derecha.

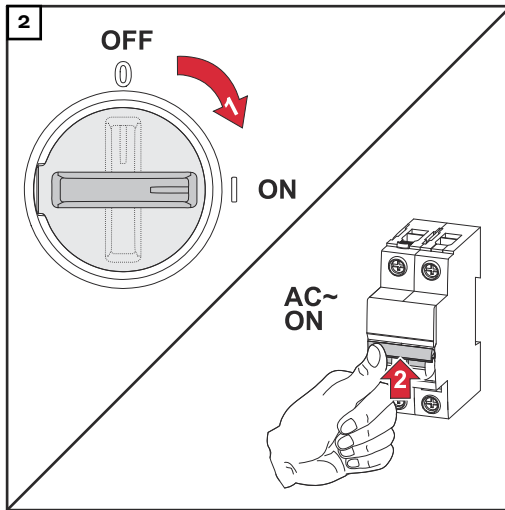


Colgar la tapa de la caja desde arriba en el inversor. Apretar la parte inferior de la tapa de la caja y fijar los 2 tornillos con un destornillador (TX20), girándolos 180° hacia la derecha.

### Poner en servicio el inversor



Conectar las series de módulos fotovoltaicos (+/-). Encender la batería conectada al inversor.



Poner el interruptor del seccionador CC en "ON". Conectar el disyuntor automático.



# 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.

**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.

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

**Seguridad** El seccionador CC sirve exclusivamente para desconectar la tensión de la etapa de potencia. Si el seccionador CC está desconectado, la zona de conexión sigue estando bajo tensión.

## ¡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 minutos) de los condensadores del inversor.

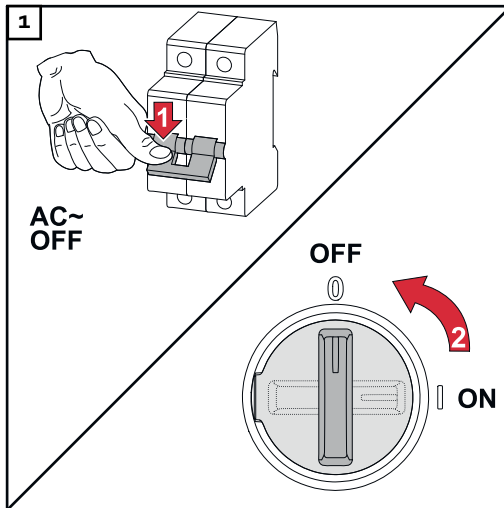
**Servicio en entornos con fuerte generación de polvo**

## **¡OBSERVACIÓN!**

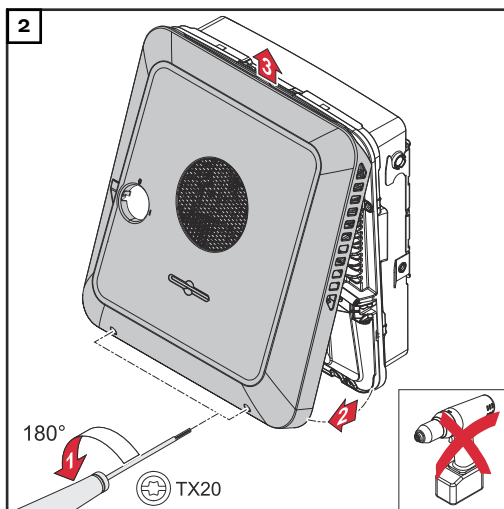
### **Si el inversor opera en ambientes con mucho polvo, la suciedad puede acumularse en el disipador de calor y en el ventilador.**

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

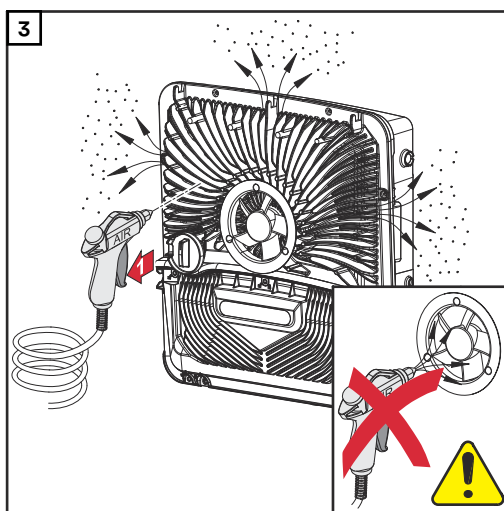
- ▶ Asegurarse de que el aire ambiente pueda fluir en todo momento libremente por los canales de ventilación del inversor.
- ▶ Limpiar los depósitos de suciedad en el disipador de calor y el ventilador.



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



Aflojar los tornillos de la parte inferior de la cubierta de la carcasa con un destornillador (TX20) y girándolos 180° a la izquierda. Luego, levantar la tapa de la carcasa en la parte inferior del inversor y desengancharla hacia arriba.



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.

## 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. Los equipos usados deben devolverse al distribuidor o desecharse a través de un sistema de eliminación y re-



cogida local autorizado. La eliminación adecuada del equipo usado fomenta el reciclaje sostenible de los recursos materiales. Ignorarlo puede tener efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente.

**Materiales del embalaje**

Recogida por separado. Consulta la normativa de tu municipio. Reduce el volumen de la caja.

# Disposiciones de la garantía

---

## **Garantía de fábrica de Fronius**

Las cláusulas de garantía detalladas específicas para cada país están disponibles en Internet:  
[www.fronius.com/solar/warranty](http://www.fronius.com/solar/warranty)

Para poder disfrutar de todo el período de garantía para la batería de almacenamiento o el inversor Fronius que ha instalado recientemente, rogamos que se registre en:  
[www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).

# Componentes para la conmutación al modo de energía emergencia

## Componentes para la conmutación automática al modo de emergencia Full Backup

Descripción del equipo	Convertidor de corriente	Número de artículo
Fronius Smart Meter 63A-1	✗	43,0001,1477
Fronius Smart Meter 50kA-3	✓	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 100A-1	✗	43,0001,0045
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	✓	43,0001,0046
Fronius Smart Meter 240 V-3 UL	✓	43,0001,3529

### Protección NA (protección por fusible: 1 polo, 6 A)

Se permiten otros fabricantes y modelos si su tecnología y funcionamiento son idénticos a los de los siguientes ejemplos:

- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

K1 y K2 - Contactor de instalación con contacto auxiliar	
Número de polos	1 o 2 polos (dependiendo del tipo de cableado)
Corriente nominal	dependiendo de la conexión doméstica
Tensión de la bobina	230 V CA
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Protección por fusible de las bobinas	6 A
Corriente de cortocircuito mínima	3 kA (contactos de trabajo)
Norma de ensayo	IEC 60947-4-1
Contacto auxiliar	
Número de contactos normalmente cerrados	1
Tensión de conmutación	12 - 230 V @ 50 / 60 Hz
Corriente nominal mínima	1 A
Corriente de cortocircuito mínima	1 kA
Ejemplos de contactores y relés	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

**Fuente de alimentación intermedia para la versión de cableado Fault Ride Thorough.**

Se permiten otros fabricantes y modelos si su tecnología y funcionamiento son idénticos a los de los siguientes ejemplos:

- BKE JS-20-240/DIN\_BUF

<b>K1 y K2 - Contactor de instalación CC con contacto auxiliar (Fault Ride Thorough)</b>	
Número de polos	1 o 2 polos (dependiendo del tipo de cableado)
Corriente nominal	dependiendo de la conexión doméstica
Tensión de la bobina	24 V <sub>CC</sub>
Corriente de cortocircuito mínima	3 kA (contactos de trabajo)
Norma de ensayo	IEC 60947-4-1
<b>Contacto auxiliar</b>	
Número de contactos normalmente cerrados	1
Tensión de conmutación	24 V <sub>CC</sub>
Corriente nominal mínima	1 A
Corriente de cortocircuito mínima	1 kA
Ejemplos de contactores y relés	Finder 22.64.0.024.4710

<b>K3 - Relés montados en serie</b>	
Número de contactos de cambio	2
Tensión de la bobina	12 V CC
Norma de ensayo	IEC 60947-4-1
Ejemplos de contactores y relés	Finder 22.23.9.012.4000 / Relé Schrack RT424012 (soporte de montaje RT17017, zócalo del relé RT78725)

<b>K4 y K5 - Contactor de instalación</b>	
Número de contactos normalmente cerrados	2 (25 A)
Tensión de la bobina	230 V CA (2P)
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Protección por fusible de las bobinas	6 A
Corriente de cortocircuito mínima	3 kA (contactos de trabajo)
Norma de ensayo	IEC 60947-4-1

<b>K4 y K5 - Contactor de instalación</b>	
Ejemplos de contactores y relés	ISKRA IKA225-02

**Componentes para la conmutación manual al modo de energía emergencia Full Backup**

Descripción del equipo	Convertidor de corriente	Número de artículo
Fronius Smart Meter 63A-1	✘	43,0001,1477
Fronius Smart Meter TS 100A-1	✘	43,0001,0045

<b>Conmutador Q1 manual</b>	
Número de polos	3 o 4 polos (dependiendo del tipo de cableado)
Corriente nominal	dependiendo de la conexión doméstica
Tensión de la bobina	230 / 400 V <sub>CA</sub>
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Norma de ensayo	IEC 60947-4-1
Ejemplo Hager	HIM306 / HIM406
Ejemplo Kraus&Naimer	KA63B.T903.VE2 / KA40B.T904.VE2.F437

# Mensajes de estado y subsanación

---

## Indicación

Los mensajes de estado se muestran en el interface de usuario del inversor en el área de menú "Sistema" → "Registro de eventos", o en el menú de usuario en "Notificaciones", o en Fronius Solar.web.

\* Para obtener información sobre la configuración adecuada, ver el capítulo [Fronius Solar.web](#) en la página 17.

---

## Mensajes de estado

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

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

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

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

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

---

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

- Causa: Se ha detectado un arco voltaico en la instalación fotovoltaica y se ha alcanzado el número máximo de encendidos automáticos en 24 horas.
- Solución: Dejar pulsado el sensor del inversor 3 segundos (máx. 6 segundos).
- O: En el sitio web del inversor, dentro del menú "**Sistema**" → "**Registro de eventos**", confirmar el estado "**1173 - ArcContinuousFault**".
- O: En el sitio web del inversor, en el menú de usuario "**Notificaciones**", confirmar el estado "**1173 - ArcContinuousFault**".

**¡PRECAUCIÓN!****Peligro por componentes dañados de la instalación fotovoltaica**

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

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

---

**1191 - AfcDataTransfer (LED de funcionamiento: parpadea en amarillo)**

- Causa: Se ha detectado un arco voltaico en la instalación fotovoltaica.
- Solución: No se requiere ninguna acción.
-

# Datos técnicos

## Fronius Primo GEN24 8.0 / 8.0 Plus

Datos de entrada de CC	
Rango de voltaje MPP (con potencia nominal)	260 - 480 V
Máxima tensión de entrada con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10°C en marcha sin carga	600 V
Mínima tensión de entrada	65 V
Alimentación de la tensión de arran- que en el modo de red <sup>5)</sup>	80 V
Máx. corriente de entrada PV 1 PV 2	22,0 A 22,0 A
Máx. corriente de cortocircuito del ge- nerador fotovoltaico (I <sub>SC PV</sub> ) PV 1 PV 2	41,25 A 36 A
Máx. corriente de cortocircuito del ge- nerador fotovoltaico (I <sub>SC PV1</sub> + I <sub>SC PV2</sub> = I <sub>SC máx</sub> )Total	77,25 A
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup> PV 1 PV 2	41,25 A 36 A
Número de entradas: PV 1	2
Número de entradas: PV 2	2
Máx. capacidad del generador fotovol- taico contra tierra	1600 nF
Valor límite de la prueba de resisten- cia de aislamiento entre el generador fotovoltaico y la tierra (en la entre- ga) <sup>10)</sup>	100 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resis- tencia de aislamiento entre el genera- dor fotovoltaico y la tierra <sup>9)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable del control de co- rriente de falta continuo <sup>9)</sup>	30 - 300 mA
Repetición cíclica de la prueba de re- sistencia de aislamiento (en la entre- ga)	24 h



<b>Datos de entrada de CC</b>	
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

<b>Datos de entrada de CC de batería</b>	
Máxima tensión	455 V
Tensión mín.	150 V
Máx. corriente	22 A
Máx. potencia	8000 W
Entradas CC	1

<b>Datos de entrada/salida de CA</b>	
Potencia de salida nominal ( $P_{nom}$ )	8000 W
Máx. potencia de salida	8000 W
Potencia aparente nominal	8000 W
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Mínima tensión de red	155 V <sup>1)</sup>
Máxima tensión de red	270 V <sup>1)</sup>
Máxima corriente de salida	45,45 A
Corriente de entrada <sup>6)</sup>	20 A / 1,3 ms
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Frecuencia nominal para Full Backup	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase $I_K$	45,5 A
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Factor de potencia $\cos \phi$ <sup>2)</sup>	0,8 - 1 (ajustable)
Máx. impedancia de la red admisible $Z_{m\acute{a}x}$ en la PCC <sup>4)</sup>	ninguna
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	29 A / 3 ms

<b>Datos de salida de CA de PV Point</b>	
Máx. potencia de salida	4133 W (durante 5 s)
Potencia de salida nominal	3000 W
Corriente de salida nominal	13 A
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Frecuencia nominal	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Tiempo de cambio	< 90 s
Factor de potencia $\cos \phi$ <sup>2)</sup>	0 - 1

<b>Datos de salida CA Full Backup</b>	
Máx. potencia de salida	11 024 W (durante 5 s)
Potencia de salida nominal	8000 W
Corriente de salida nominal	34,8 A
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Frecuencia nominal para Full Backup	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Tiempo de cambio	< 90 s
Factor de potencia cos phi <sup>2)</sup>	0 - 1

<b>Datos generales</b>	
Máx. rendimiento	97,4 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ nom}$ )	96,9 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ máx}$ )	96,4 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ mín}$ )	96,5 %
Autoconsumo nocturno	9 W
Refrigeración	Ventilación forzada regulada
Tipo de protección	IP 66
Dimensiones (altura x anchura x longitud)	595 × 529 × 180 mm
Peso	23,5 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado
Temperatura ambiente admisible	-40 °C - +60 °C
Humedad del aire admisible	0 - 100 % (incl. rocío)
Tipo de dispositivo CEM	B
Categoría de sobretensión CC / CA (según IEC 62109-1)	2 / 3
Grado de suciedad	2
Presión acústica	47 dB(A) (ref. 20 µPa)
Clase de seguridad (según IEC 62103)	1

<b>Dispositivos de protección</b>	
Medición de aislamiento CC <sup>11)</sup>	Advertencia/desconexión con $R_{ISO} < 100\ k\Omega$
Comportamiento en caso de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia
Seccionador CC	integrado
RCMU <sup>11)</sup>	integrado

Dispositivos de protección	
Clasificación RCMU	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.
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI	Integrado
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>11)</sup>	= F-I-AFPE-1-4-1 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4 puertos de entrada por canal (MP-P1: 2, MPP2: 2) 1 canal monitorizado

Comunicación de datos	
Conexión WLAN SMA-RP ( <b>FCC ID:</b> QKWPILOTO1 / <b>IC ID:</b> 12270A-PILOTO1)	802.11 b/g/n (WPA, WPA2) Frecuencia: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	máx. 28 dispositivos / cadena WSD máx. distancia entre dos equipos = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 bifilar
Nivel de tensión de las entradas digitales	low = mín. 0 V - máx. 1,8 V high = mín. 4,5 V - máx. 28,8 V
Corrientes de entrada de las entradas digitales	Según la tensión de entrada. Resistencia de entrada = 70 kOhm
Potencia total para la salida digital (alimentación interna)	6 W con 12 V (USB no cargado)
Potencia por salida digital (alimentación externa)	1 A con >12,5 V - 24 V (máx. 3 A en total)
Registro de datos/servidor web	integrado

### Fronius Primo GEN24 10.0 / 10.0 Plus

Datos de entrada de CC	
Rango de voltaje MPP (con potencia nominal)	260 - 480 V
Máxima tensión de entrada con 1000 W/m <sup>2</sup> / -10°C en marcha sin carga	600 V
Mínima tensión de entrada	65 V
Alimentación de la tensión de arranque en el modo de red <sup>5)</sup>	80 V

<b>Datos de entrada de CC</b>	
Máx. corriente de entrada PV 1 PV 2	22,0 A 22,0 A
Máx. corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico ( $I_{SC\ PV}$ ) PV 1 PV 2	41,25 A 36 A
Máx. corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico ( $I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ máx}$ ) Total	77,25 A
Máx. corriente de realimentación del inversor al campo fotovoltaico <sup>3)</sup> PV 1 PV 2	41,25 A 36 A
Número de entradas: PV 1	2
Número de entradas: PV 2	2
Máx. capacidad del generador fotovoltaico contra tierra	2000 nF
Valor límite de la prueba de resistencia de aislamiento entre el generador fotovoltaico y la tierra (en la entrega) <sup>10)</sup>	100 kΩ
Rango ajustable de la prueba de resistencia de aislamiento entre el generador fotovoltaico y la tierra <sup>9)</sup>	10 - 10 000 kΩ
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta repentino (en la entrega)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valor límite y tiempo de activación del control de corriente de falta continuo (en la entrega)	300 / 300 mA / ms
Rango ajustable del control de corriente de falta continuo <sup>9)</sup>	30 - 300 mA
Repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento (en la entrega)	24 h
Rango ajustable para la repetición cíclica de la prueba de resistencia de aislamiento	-

<b>Datos de entrada de CC de batería</b>	
Máxima tensión	455 V
Tensión mín.	150 V
Máx. corriente	22 A
Máx. potencia	10 000 W
Entradas CC	1

<b>Datos de entrada/salida de CA</b>	
Potencia de salida nominal ( $P_{nom}$ )	10 000 W
Máx. potencia de salida	10 000 W
Potencia aparente nominal	10 000 W
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Mínima tensión de red	155 V <sup>1)</sup>
Máxima tensión de red	270 V <sup>1)</sup>
Máxima corriente de salida	45,45 A
Corriente de entrada <sup>6)</sup>	20 A / 1,3 ms
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Frecuencia nominal para Full Backup	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Corriente alterna de cortocircuito inicial / fase $I_K$	45,5 A
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %
Factor de potencia $\cos \phi$ <sup>2)</sup>	0,8 - 1 (ajustable)
Máx. impedancia de la red admisible $Z_{máx}$ en la PCC <sup>4)</sup>	ninguna
Máxima corriente de falta de salida por período de tiempo	29 A / 3 ms

<b>Datos de salida de CA de PV Point</b>	
Máx. potencia de salida	4133 W (durante 5 s)
Potencia de salida nominal	3000 W
Corriente de salida nominal	13 A
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Frecuencia nominal	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Tiempo de cambio	< 90 s
Factor de potencia $\cos \phi$ <sup>2)</sup>	0 - 1

<b>Datos de salida CA Full Backup</b>	
Máx. potencia de salida	13 780 W (durante 5 s)
Potencia de salida nominal	10 000 W
Corriente de salida nominal	43,5 A
Tensión de red nominal	1 ~ NPE 220 V 1 ~ NPE 230 V 1 ~ NPE 240 V
Frecuencia nominal para Full Backup	53 / 63 Hz <sup>1)</sup>
Tiempo de cambio	< 90 s
Factor de potencia $\cos \phi$ <sup>2)</sup>	0 - 1

<b>Datos generales</b>	
Máx. rendimiento	97,3 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ nom}$ )	97 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ máx}$ )	96,5 %
Rendimiento europeo ( $U_{mpp\ mín}$ )	96,6 %
Autoconsumo nocturno	9 W
Refrigeración	Ventilación forzada regulada
Tipo de protección	IP 66
Dimensiones (altura x anchura x longitud)	595 × 529 × 180 mm
Peso	23,5 kg
Topología del inversor	Transformador no aislado
Temperatura ambiente admisible	-40 °C - +60 °C
Humedad del aire admisible	0 - 100 % (incl. rocío)
Tipo de dispositivo CEM	B
Categoría de sobretensión CC / CA (según IEC 62109-1)	2 / 3
Grado de suciedad	2
Presión acústica	47 dB(A) (ref. 20 $\mu$ Pa)
Clase de seguridad (según IEC 62103)	1

<b>Dispositivos de protección</b>	
Medición de aislamiento CC <sup>11)</sup>	Advertencia/desconexión con $R_{ISO} < 100\ k\Omega$
Comportamiento en caso de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia
Seccionador CC	integrado
RCMU <sup>11)</sup>	integrado
Clasificación RCMU	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.
Detección activa de islas	Método de cambio de frecuencia
AFCI	Integrado
Clasificación AFPE (AFCI) (según IEC 63027) <sup>11)</sup>	= F-I-AFPE-1-4-1 Cobertura total Integrado AFPE 1 serie fotovoltaica monitorizada por puerto de entrada 4 puertos de entrada por canal (MP-P1: 2, MPP2: 2) 1 canal monitorizado

Comunicación de datos	
Conexión WLAN SMA-RP ( <b>FCC ID:</b> QKWPILOTo1 / <b>IC ID:</b> 12270A-PILOTo1)	802.11 b/g/n (WPA, WPA2) Frecuencia: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	máx. 28 dispositivos / cadena WSD máx. distancia entre dos equipos = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 bifilar
Nivel de tensión de las entradas digitales	low = mín. 0 V - máx. 1,8 V high = mín. 4,5 V - máx. 28,8 V
Corrientes de entrada de las entradas digitales	Según la tensión de entrada. Resistencia de entrada = 70 kOhm
Potencia total para la salida digital (alimentación interna)	6 W con 12 V (USB no cargado)
Potencia por salida digital (alimentación externa)	1 A con >12,5 V - 24 V (máx. 3 A en total)
Registro de datos/servidor web	integrado

## WLAN

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

## Datos técnicos de la protección contra sobretensiones DC SPD tipo 1+2 GEN24

Datos generales	
Corriente continua de funcionamiento ( $I_{cpv}$ )	< 0,1 mA
Corriente nominal de fuga ( $I_n$ ) - 15 x 8/20 $\mu$ s Impulse	20 kA
Corriente transitoria de rayo ( $I_{imp}$ ) Conductividad máxima @ 10/350 $\mu$ s	6,25 kA
Nivel de protección ( $U_p$ ) (montaje en forma de estrella)	4 kV
Resistencia al cortocircuito PV ( $I_{scpv}$ )	15 kA

<b>Dispositivo de separación</b>	
Dispositivo de separación térmica	integrado
Fusible externo	ninguna

<b>Propiedades mecánicas</b>	
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 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

### 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) Para el modo de emergencia (PV Point) sin batería, se requiere una tensión mínima de 150 V.
- 6) Pico de corriente al conectar el inversor.
- 7) La suma de la potencia de salida nominal por fase no debe sobrepasar la potencia de salida nominal del inversor.
- 8) Válido para Fronius Primo GEN24 con conexión de batería y Fronius Primo GEN24 Plus.
- 9) Los valores especificados son valores estándar; estos valores deben ajustarse de acuerdo con los requerimientos y la potencia fotovoltaica.
- 10) El valor especificado es un valor máximo; superar el valor máximo puede perjudicar el funcionamiento.
- 11) Software de clase B (monocanal con autocomprobación periódica) según IEC 60730-1 Anexo H.

### Seccionador de CC integrado

<b>Datos generales</b>	
Nombre del producto	Benedict LS32 E 7905
Tensión de aislamiento de medición	1000 V <sub>CC</sub>
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**

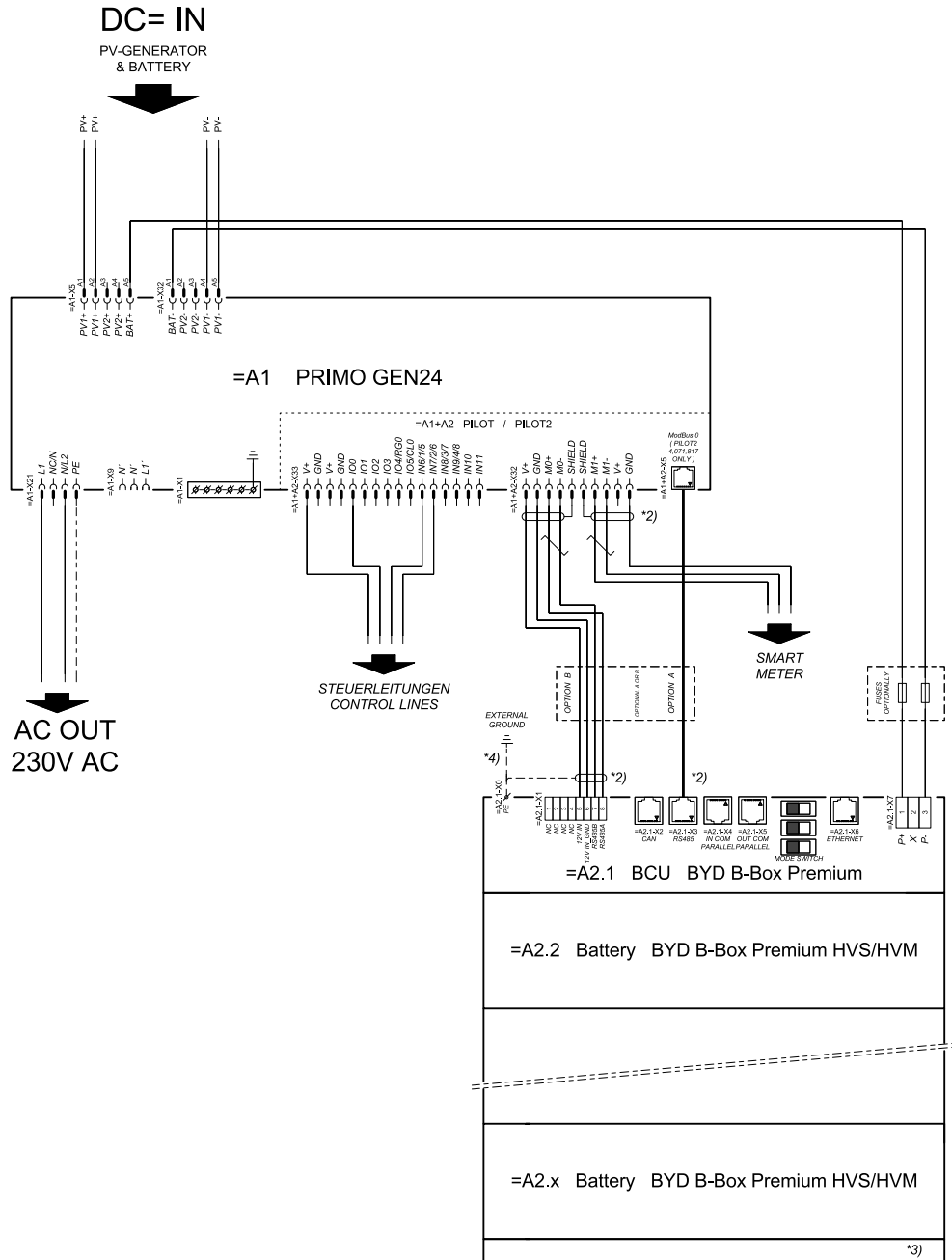
Tensión nominal de funcionamiento ( $U_e$ )	Corriente nominal de funcionamiento ( $I_e$ )	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Corriente nominal de funcionamiento ( $I_e$ )	$I_{(make)} / I_{(break)}$
$\leq 500 V_{CC}$	14 A	56 A	36 A	144 A
600 $V_{CC}$	8 A	32 A	30 A	120 A
700 $V_{CC}$	3 A	12 A	26 A	88 A
800 $V_{CC}$	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



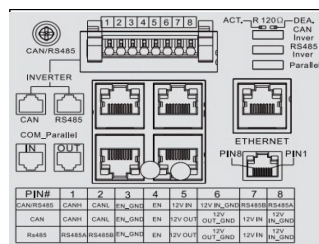
# Esquemas de cableado



# Fronius Primo GEN24 y BYD Battery-Box Premium HV



connection area at BCU:



**SYMBOL DEFINITION:**

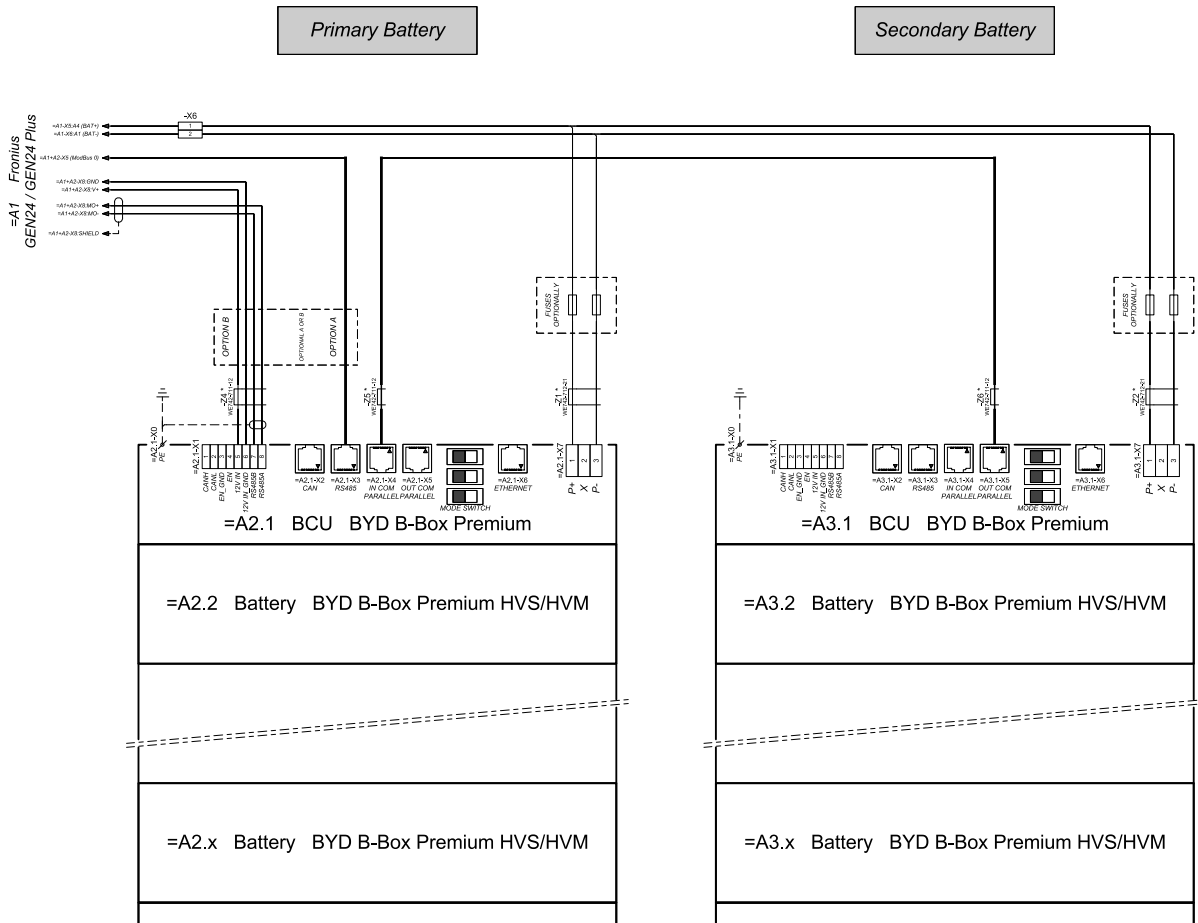
VERDRILLTE LEITUNG  
TWISTED PAIR

**\*2) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION. THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.**

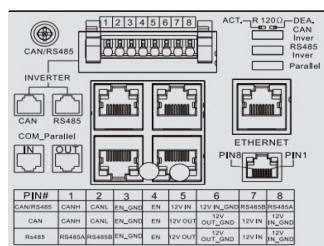
**\*3) MIN/MAX ZULÄSSIGE MODULANZAHL LAUT WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION. MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF MODULES ACCORDING INVERTER MANUAL.**

**\*4) DEN QUERSCHNITT DER ERDUNGSLICHTUNG AUS DER DOKUMENTATION DER BYD BATTERY-BOX PREMIUM ENTHNEHMEN (-> 10 MM²). REFER PE CABLE CROSS-SECTION ACCORDING TO BYD BATTERY-BOX PREMIUM MANUAL (-> 10 MM² AWG7).**

# Fronius Primo GEN24 con 2 BYD Battery-Box Premium HV conectadas en paralelo

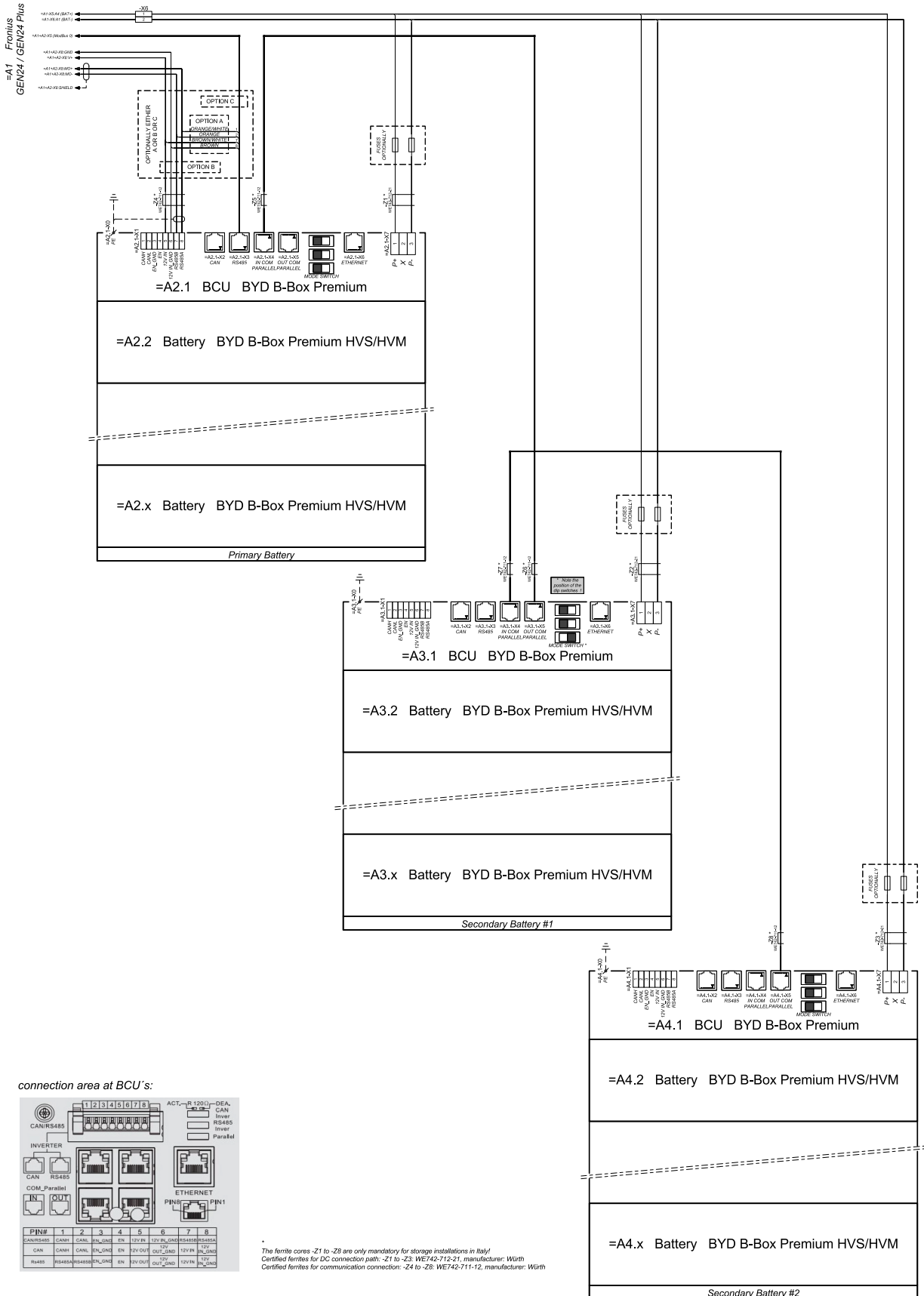


connection area at BCU's:

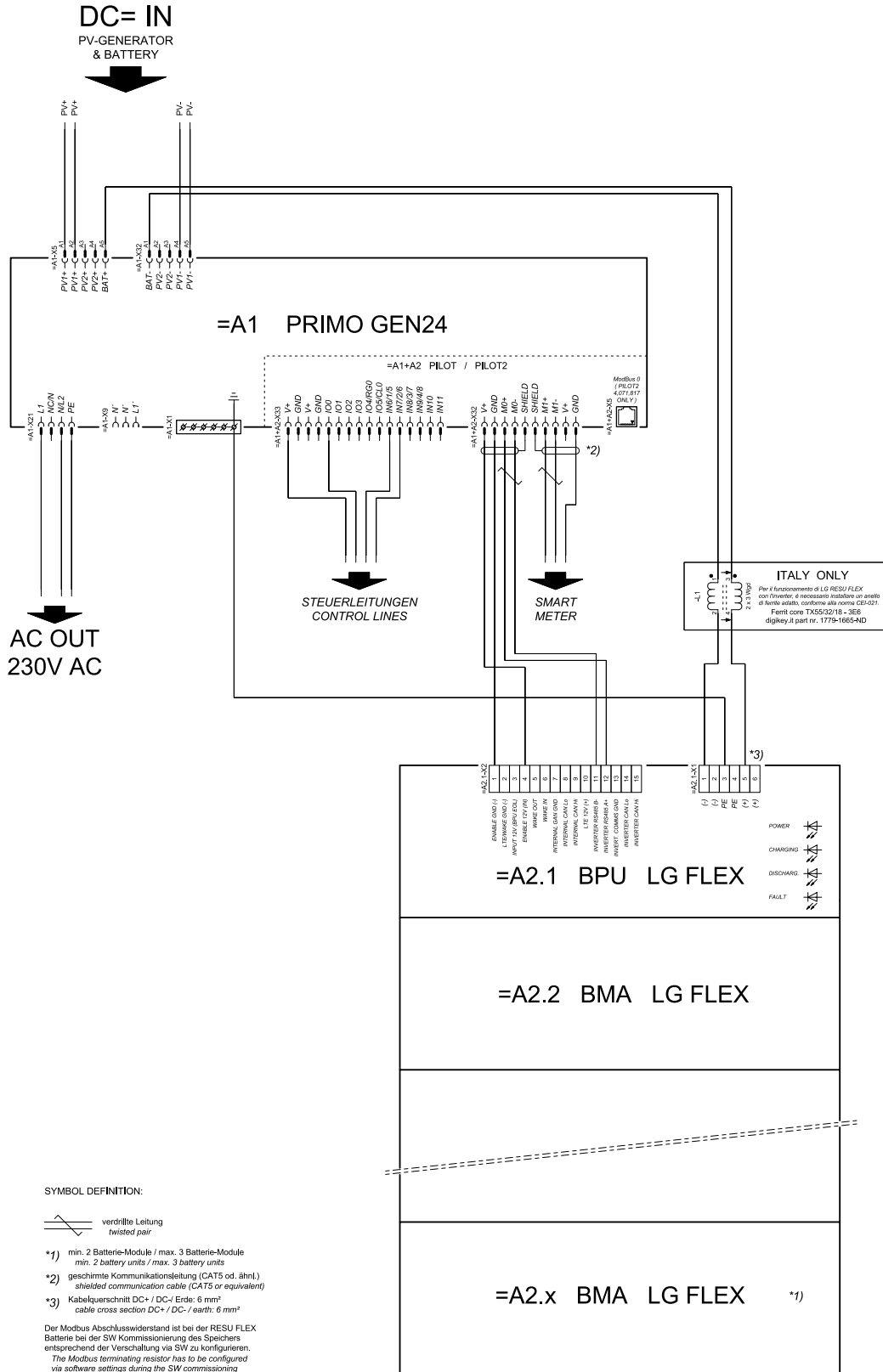


The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!  
 Certified ferrites for DC connection: pins -Z1 and -Z2; WE742-712-21, manufacturer: Würth  
 Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z6; WE742-711-12, manufacturer: Würth

# Fronius Primo GEN24 con 3 BYD Battery-Box Premium HV conectadas en paralelo

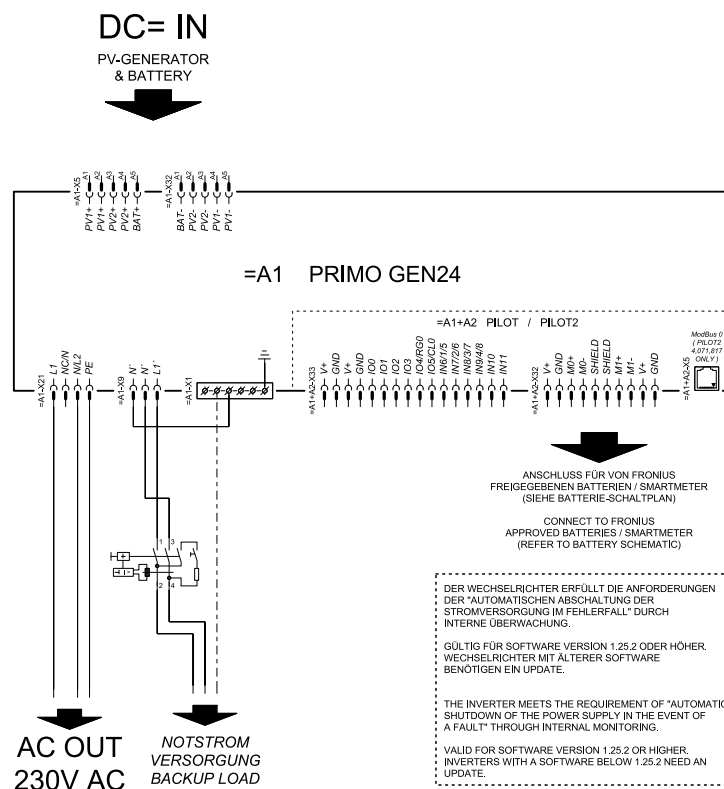


# Fronius Primo GEN24 y LG RESU FLEX

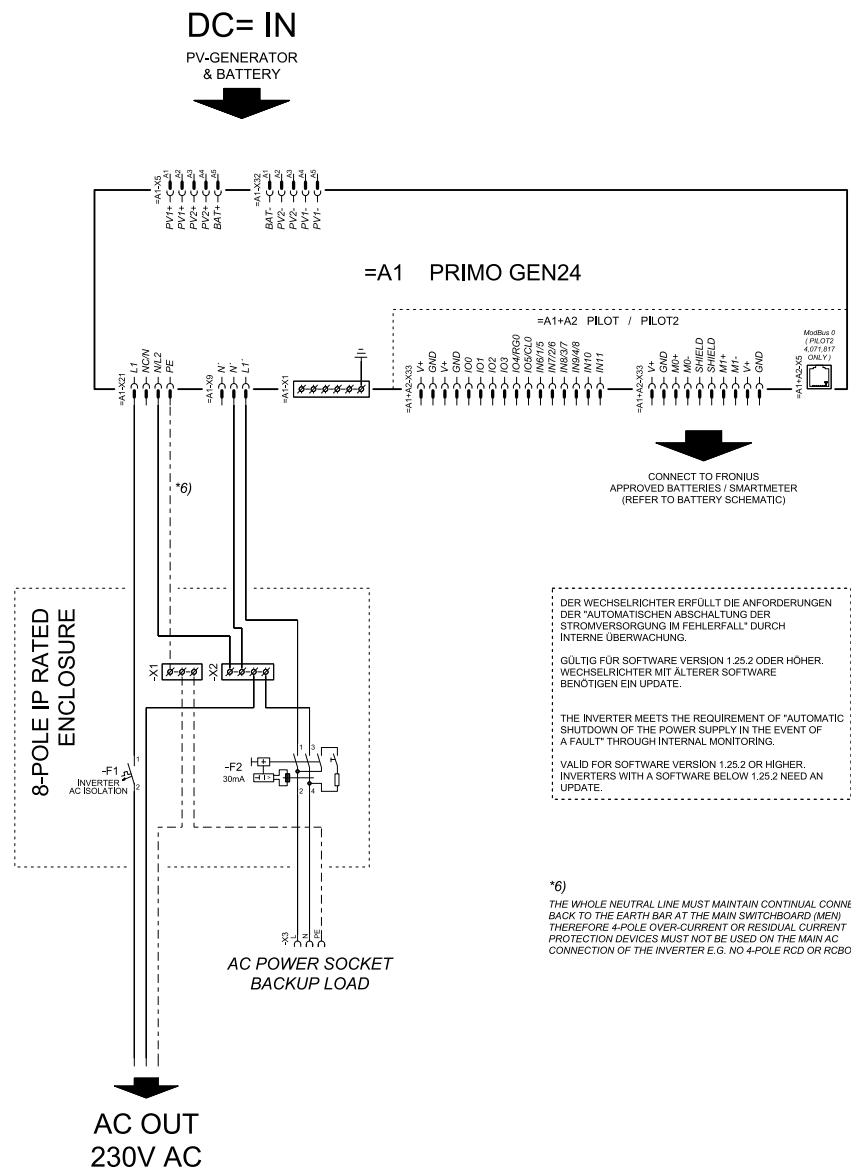




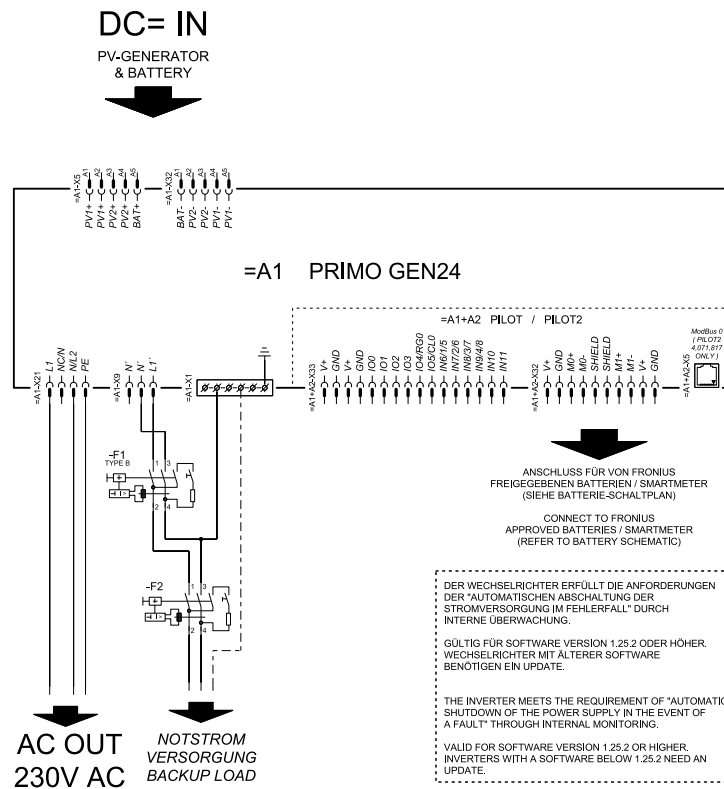
# Borne de emergencia - PV Point (OP)



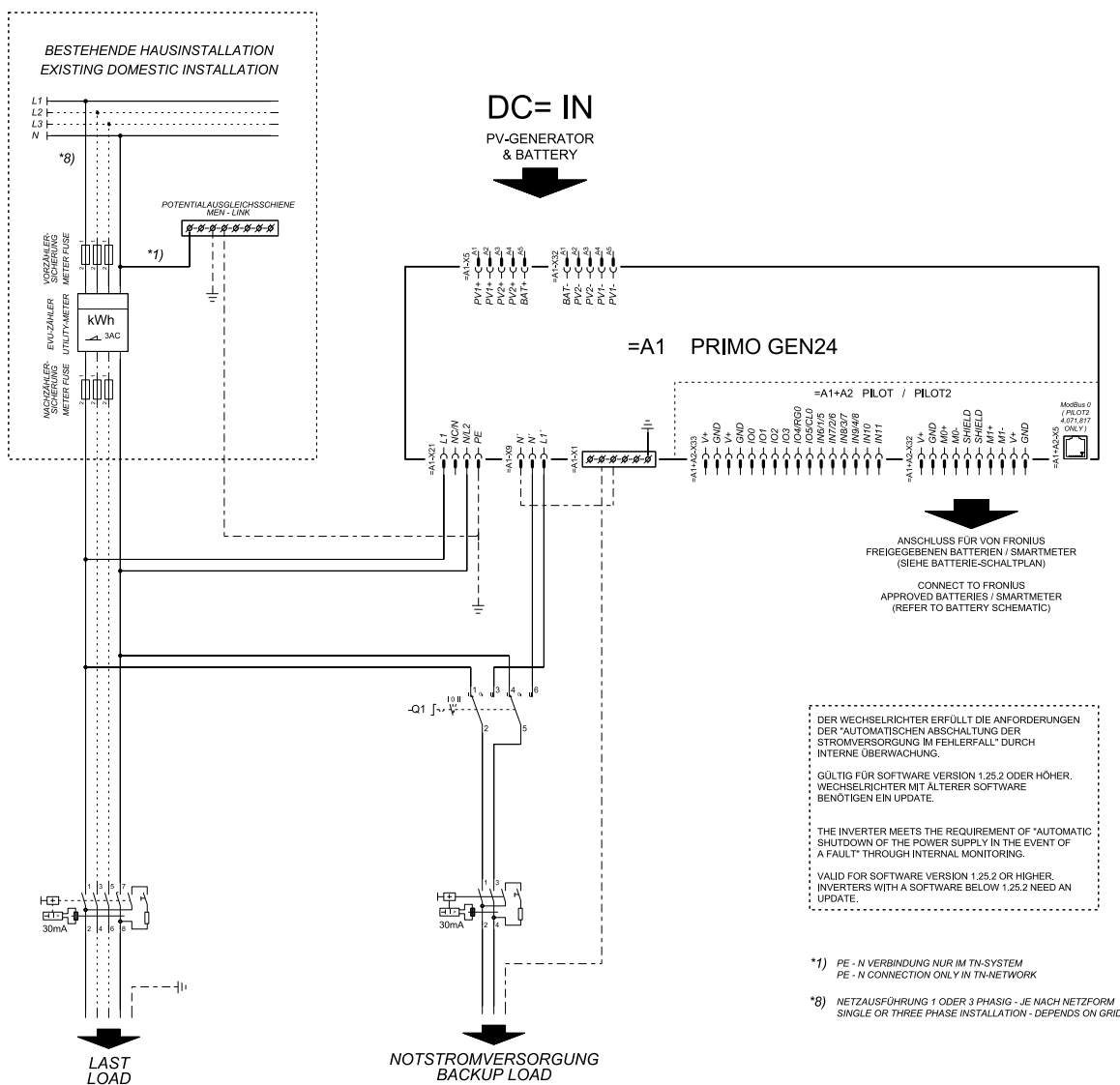
# Borne de emergencia - PV Point (OP) Australia



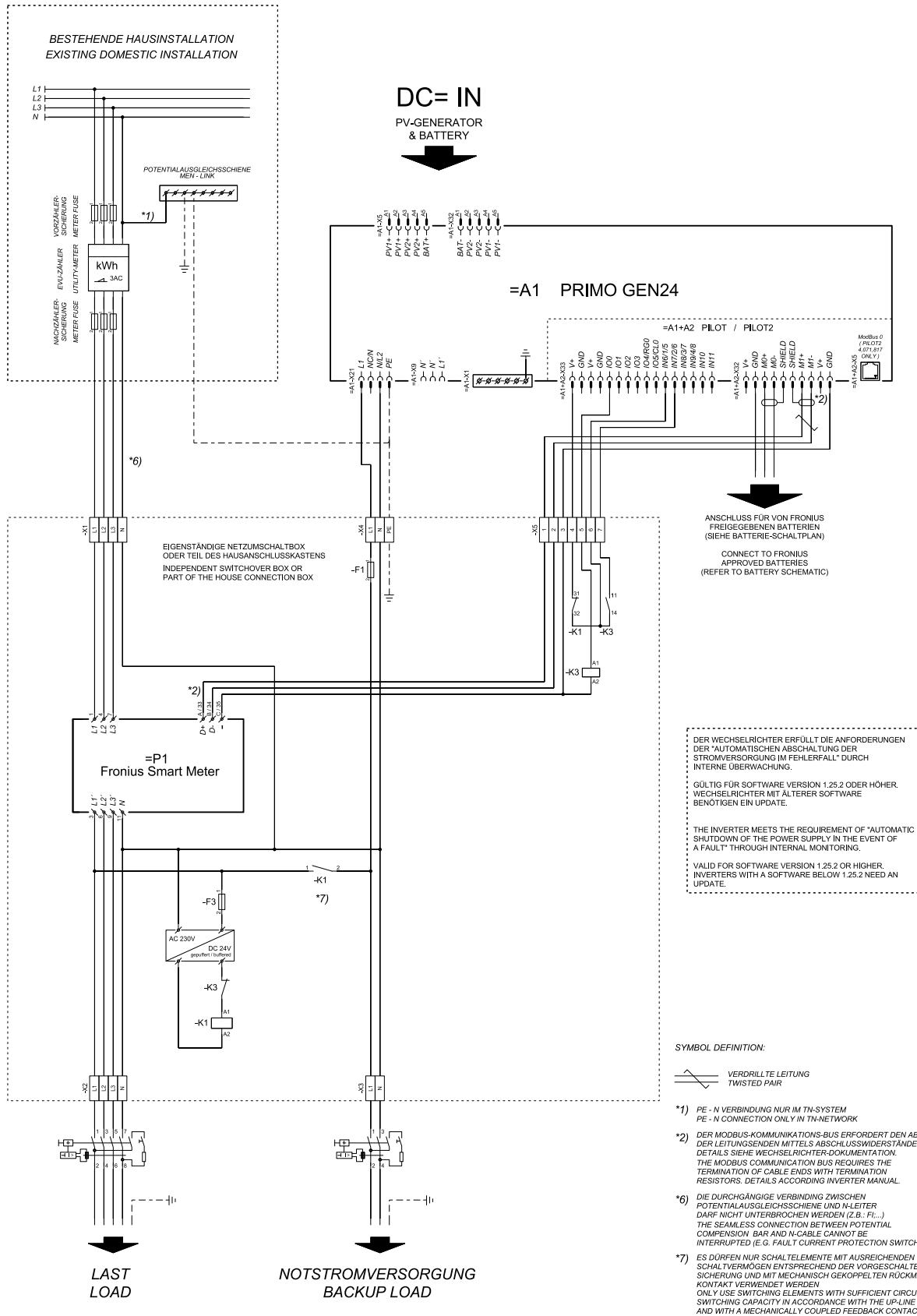
# Borne de energía de emergencia - PV Point (OP) con batería solo para Francia



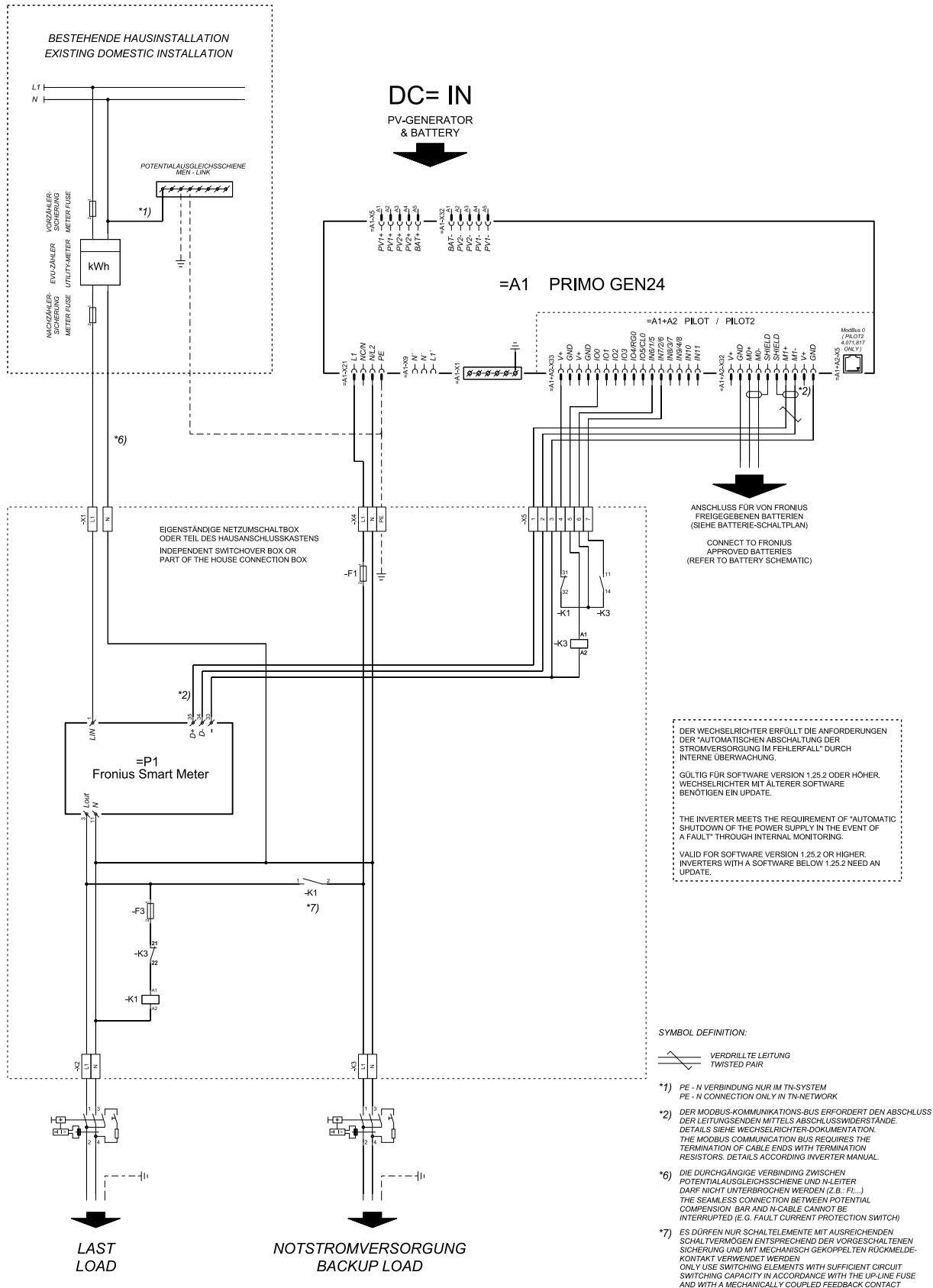
# Borne de energía de emergencia - PV Point (OP) Conmutación manual



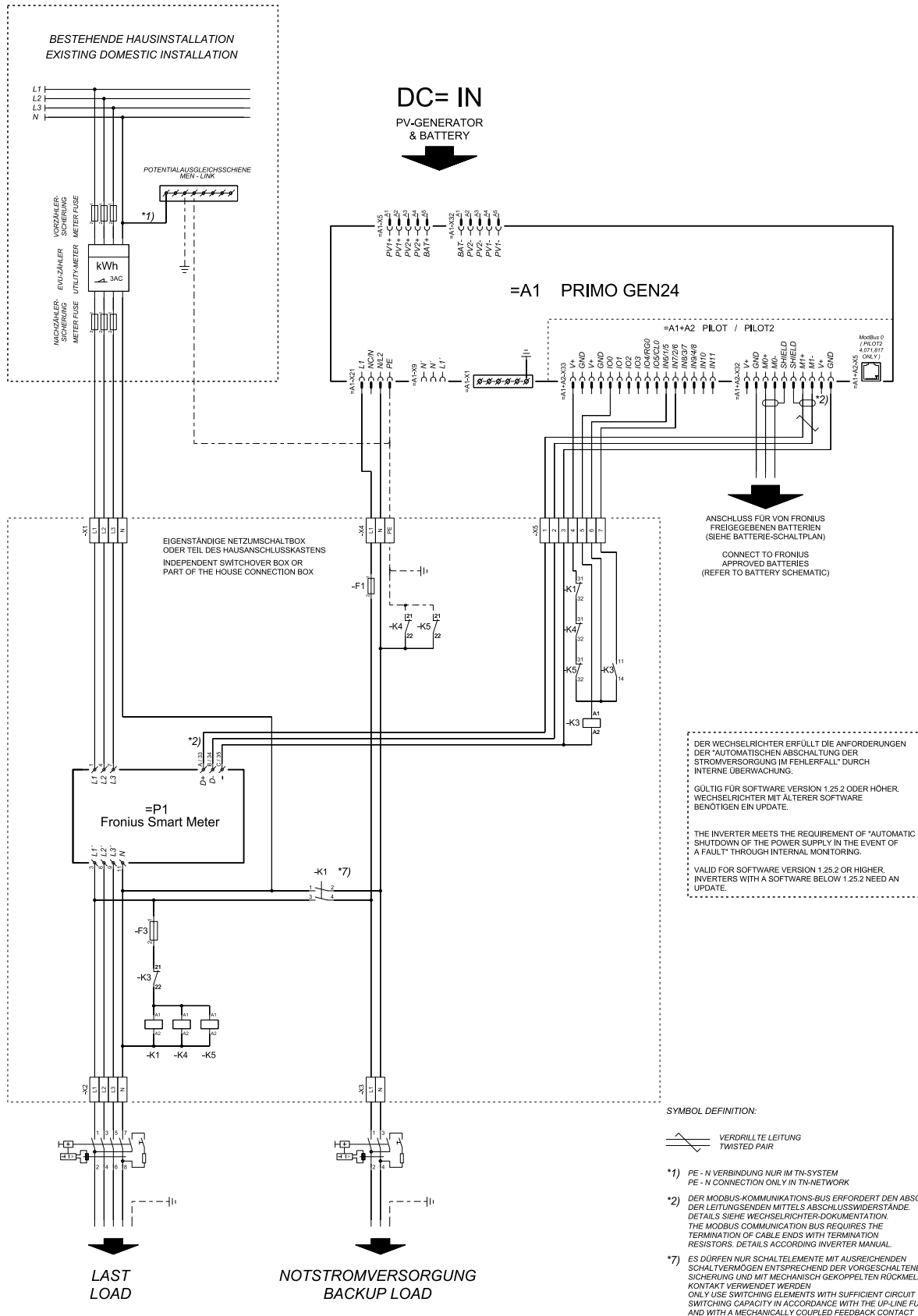
# Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, en Austria



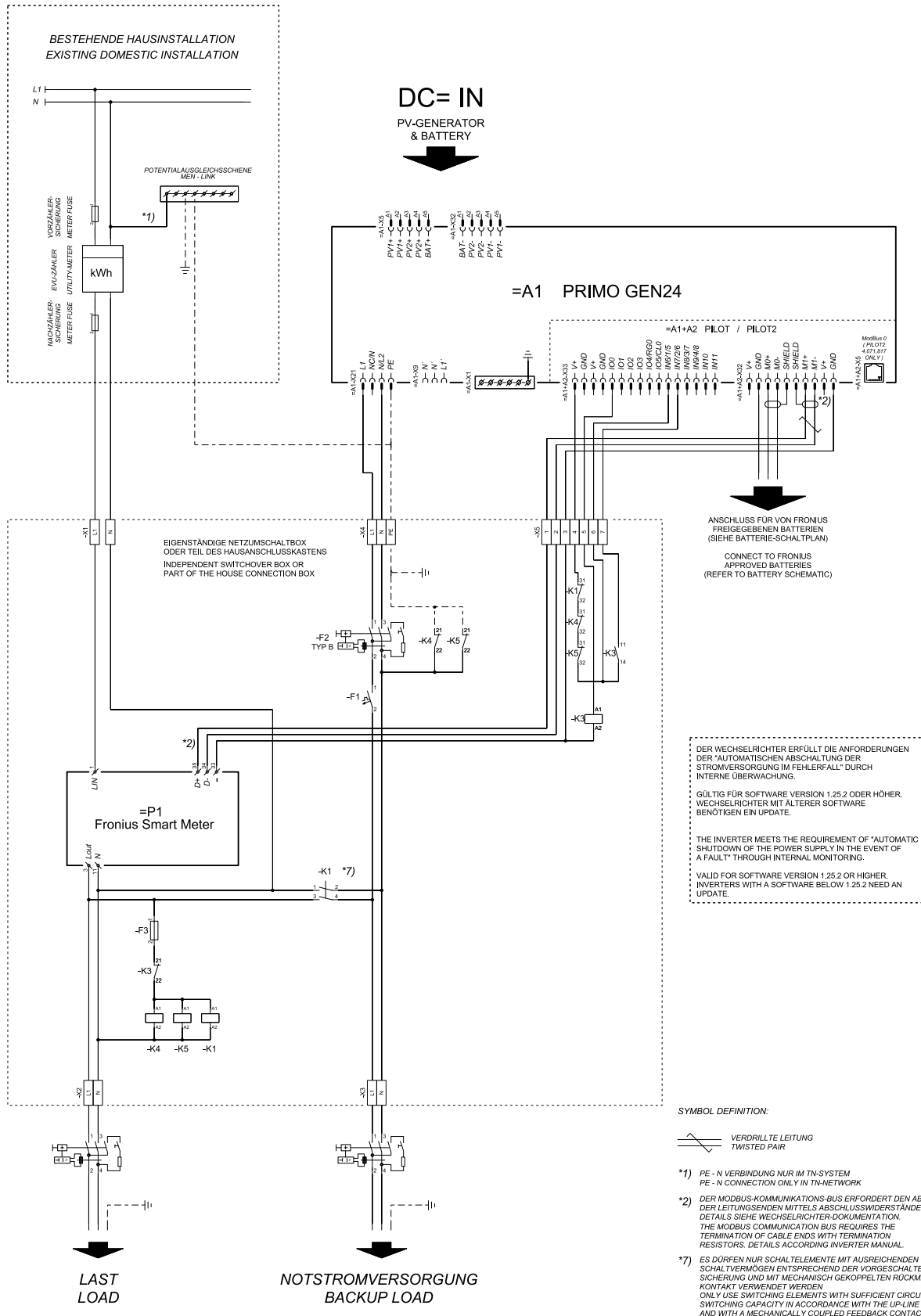
# Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión simple de 1 polo, por ejemplo, Australia



# Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Alemania

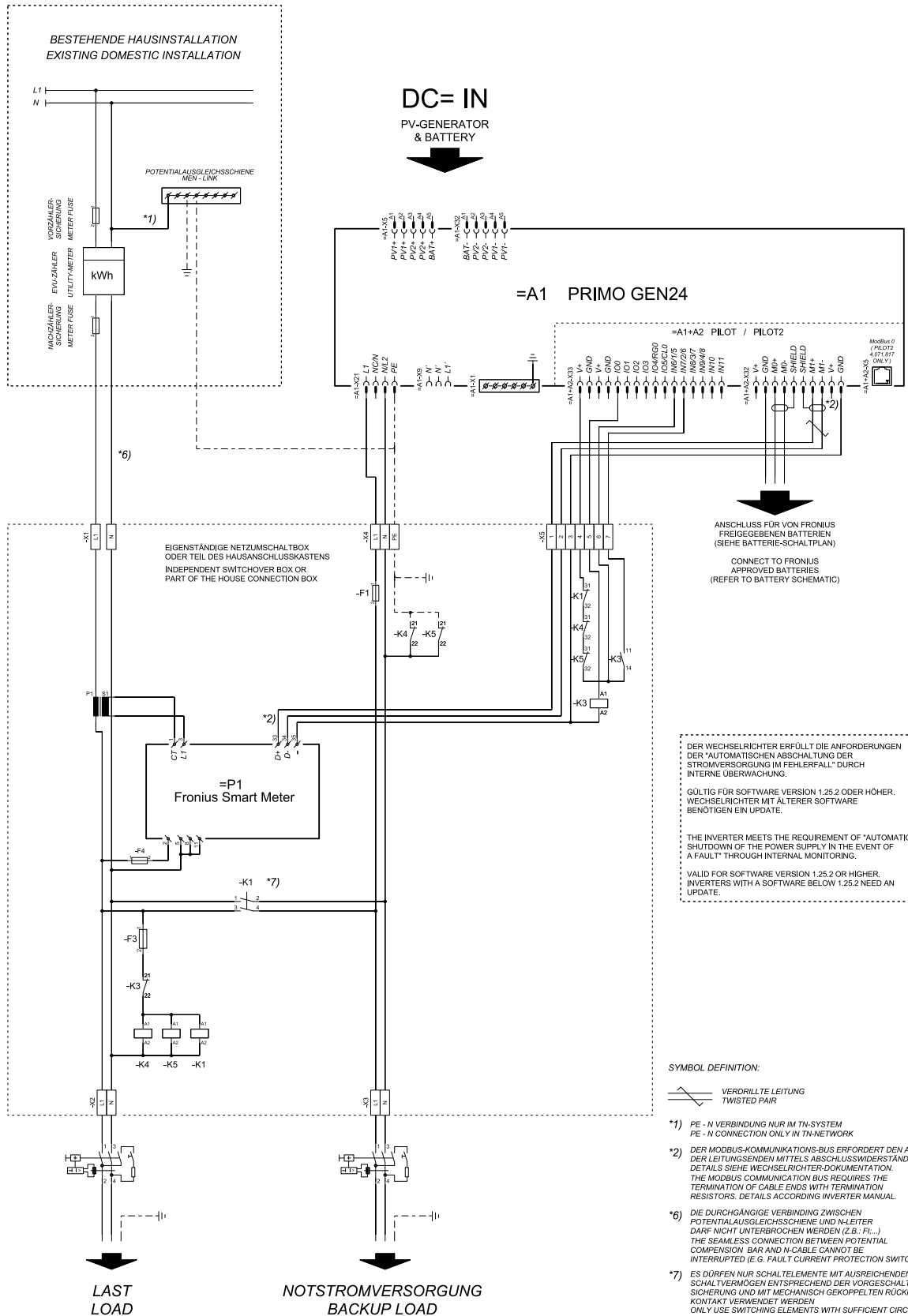


# Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Francia

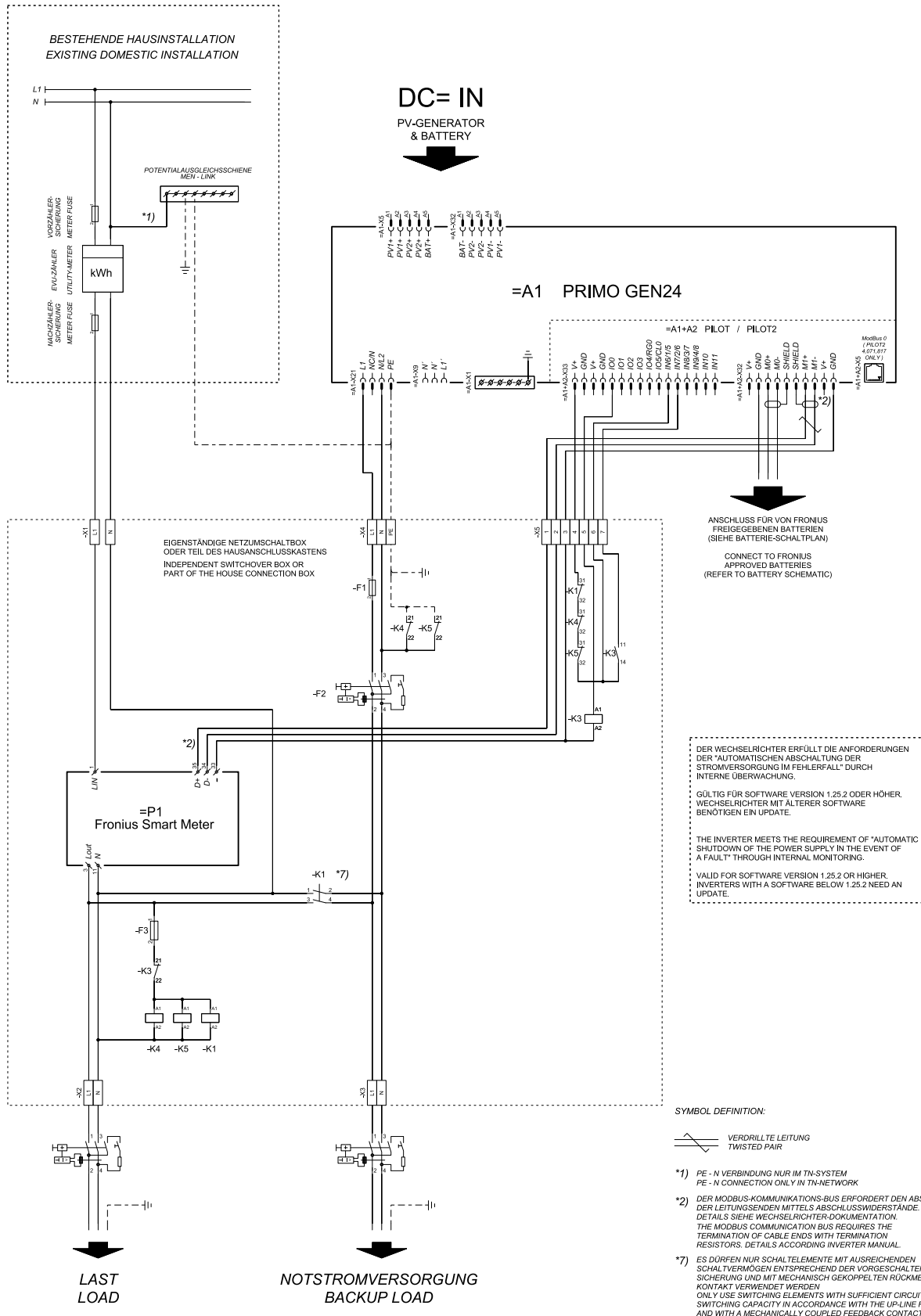




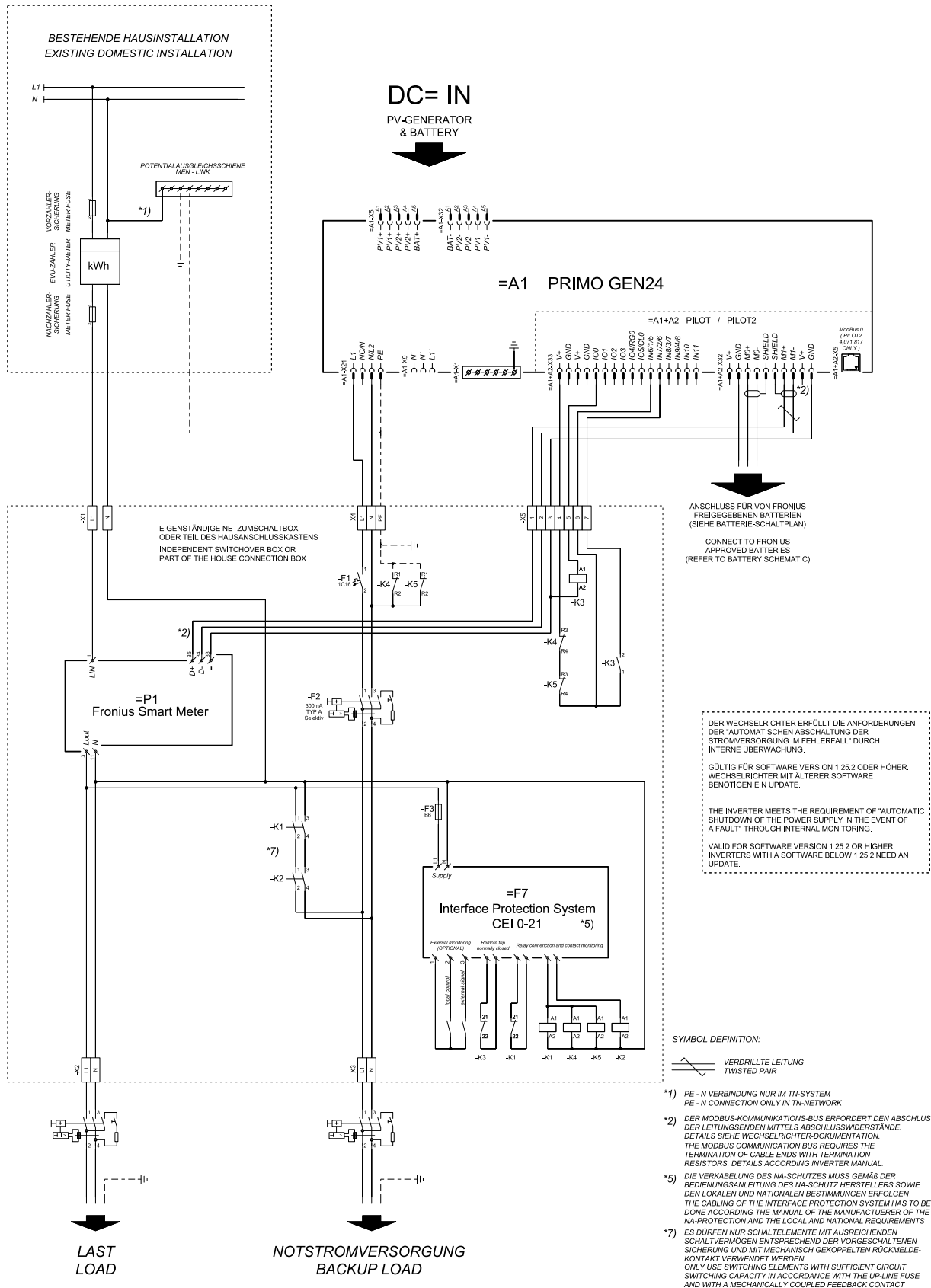
# Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en Gran Bretaña



# Conmutación automática de energía de emergencia, desconexión simple de 2 polos, por ejemplo, en España

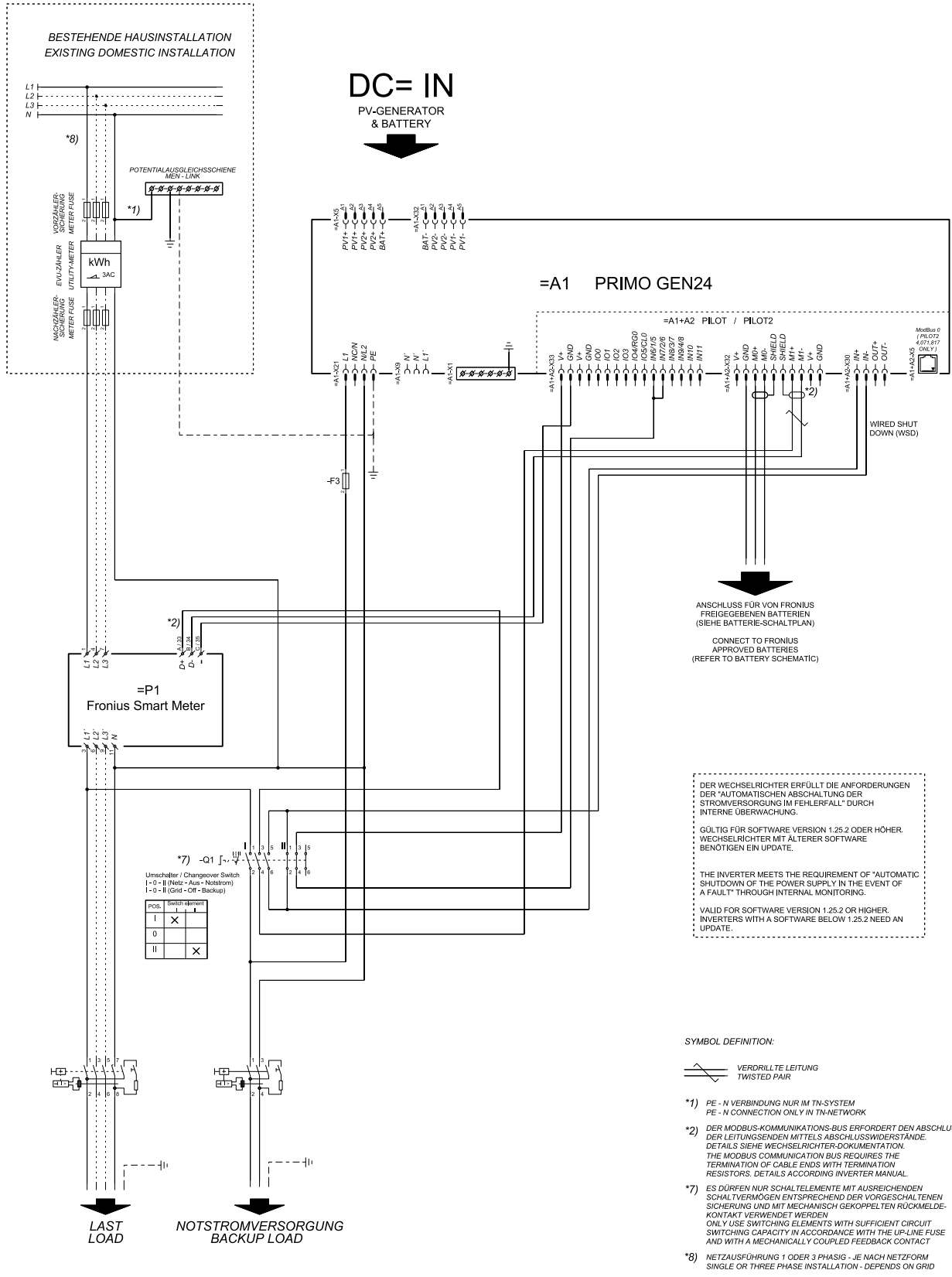


# Conmutación automática de corriente de emergencia, desconexión doble de 2 polos con protección NA ext., por ejemplo, Italia

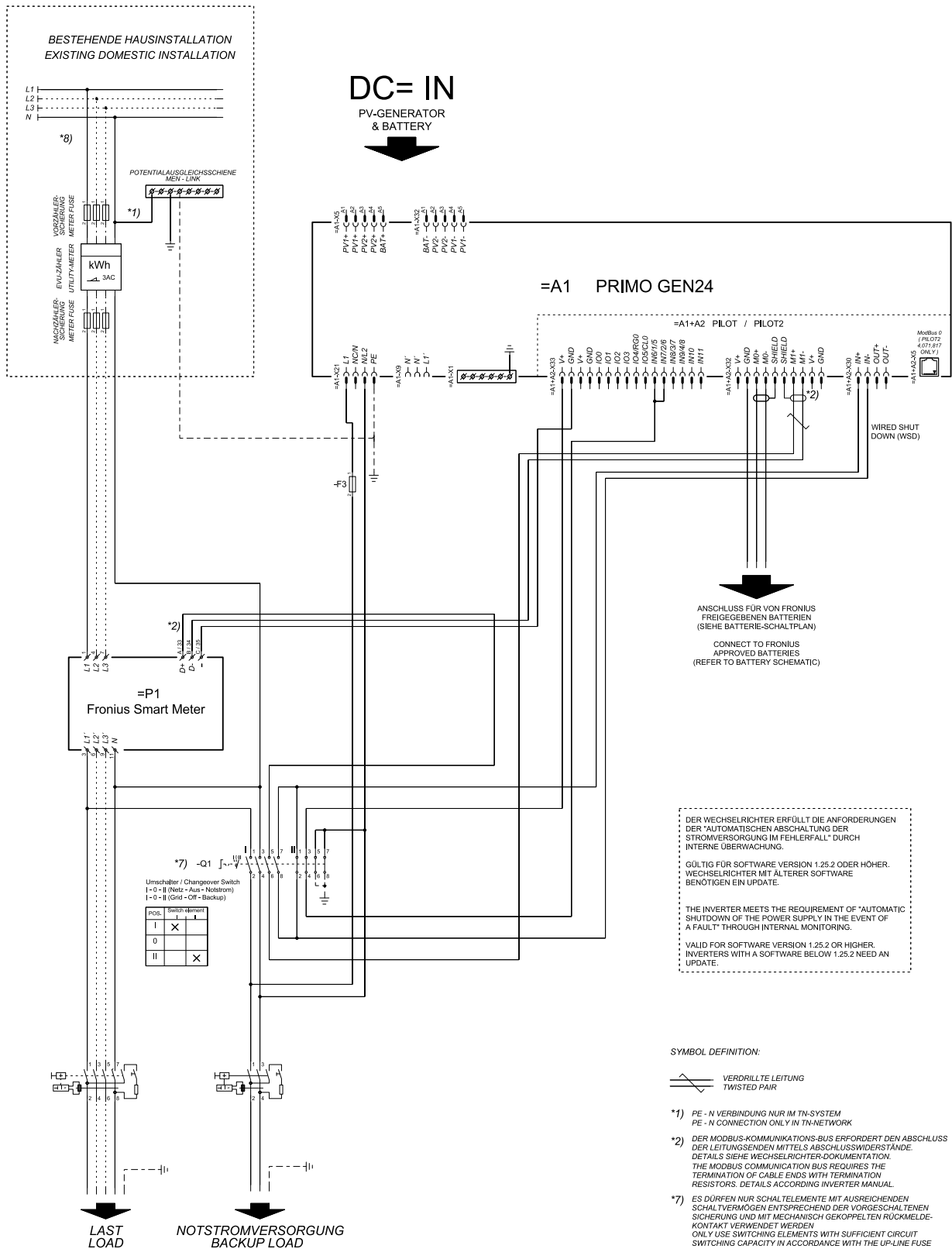




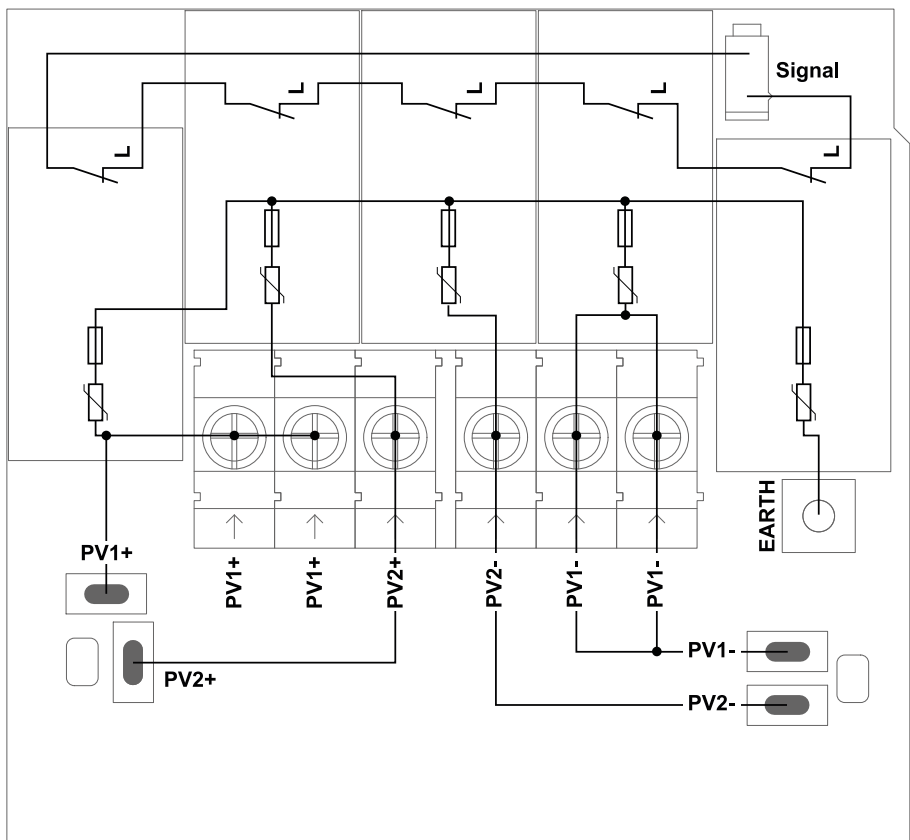
# Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de un polo, por ejemplo, en Australia



# Conmutación manual de energía de emergencia, desconexión de dos polos, por ejemplo, en Alemania



# Diagrama de cableado del dispositivo de protección contra sobretensiones SPD







# **Dimensiones del inversor**







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

**MONITORING &  
DIGITAL TOOLS**

**Fronius International GmbH**

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

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