

Installation Instructions

Fronius Symo Advanced - Installation

10.0-3 208-240

12.0-3 208-240

15.0-3 480

20.0-3 480

22.7-3 480

24.0-3 480



ES | Instrucciones de instalación



Tabla de contenido

Seguridad	5
Generalidades.....	5
Instalaciones eléctricas	5
Cierre rápido (Rapid Shutdown).....	5
Selección del emplazamiento y posición de montaje	8
Explicación de las instrucciones de seguridad	8
Seguridad	8
Uso previsto	9
Selección del emplazamiento.....	10
Posición de montaje del inversor	12
Selección del emplazamiento en general.....	13
Ejemplo: Instalación de varios inversores.....	14
Los módulos solares no se deben conectar a tierra.....	14
Transmisor Power Line Communication (PLC).....	14
Actividades preparatorias	15
Montar el soporte de fijación.....	17
Seguridad	17
Selección de tacos y tornillos.....	17
Recomendación de tornillos.....	17
Abrir el inversor	17
Montar el soporte de fijación en una pared.....	18
Montar el soporte de fijación en un soporte metálico.....	19
Evitar la torsión o deformación del soporte de fijación.....	19
Puntos de rotura nominales.....	21
Seguridad	21
Generalidades.....	21
Romper o abrir los puntos de rotura nominales (knockouts).....	22
AC~	25
Redes de corriente adecuadas	27
Conectar el inversor a la red pública (lado CA)	28
Seguridad	28
Cables admisibles.....	29
Preparar los cables de aluminio para la conexión.....	31
Monitorización de red.....	32
Conectar el inversor a la red pública (CA).....	32
Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna.....	33
Seccionador AC y/o DC externo adicional	34
DC=	35
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	37
Seguridad	37
Fusibles de serie fotovoltaica	39
Cables admisibles.....	39
Generalidades acerca de los módulos solares.....	41
Conexión de cables de aluminio.....	42
Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor.....	43
Cableado Solar.Net	45
Comunicación de datos.....	47
Instalar los cables de comunicación de datos.....	47
Montar el Datamanager en el inversor	48
Actividades finales	51
Impermeabilizar el tubo de cables.....	53
Colgar el inversor en el soporte de montaje	54

Colgar el inversor al soporte de fijación.....	54
Primera puesta en servicio.....	57
Primera puesta en marcha del inversor.....	57
Opciones	59
Memoria USB como Datalogger y para actualizar el software del inversor	61
Memoria USB como Datalogger.....	61
Datos en la memoria USB.....	61
Volumen de datos y capacidad de la memoria	62
Memoria intermedia	63
Memorias USB adecuadas.....	63
Memoria USB para actualizar el software del inversor.....	64
Retirar la memoria USB	64
Opciones.....	65
Opciones.....	65
OPCIÓN "ShadeCover"	65
Cuidado y mantenimiento	67
Indicaciones para el mantenimiento.....	69
Mantenimiento.....	69
Limpieza.....	69

Generalidades

Este manual incluye instrucciones importantes sobre el inversor que deben cumplirse en relación con la instalación y el mantenimiento del mismo.

El inversor ha sido diseñado y comprobado según las disposiciones de seguridad internacionales. Debido a sus componentes eléctricos y electrónicos, es necesario tener en cuenta determinadas medidas de precaución durante la instalación y el servicio del inversor.

A fin de reducir el riesgo de lesiones para las personas, así como para garantizar una instalación y un servicio seguros del inversor, es necesario leer detenidamente este manual de instrucciones y seguir todas las instrucciones e indicaciones de seguridad.

¡El incumplimiento de este manual de instrucciones y de las instrucciones de seguridad puede dar lugar a la anulación de la garantía y/o daños en el inversor o implicar otro tipo de daños materiales!

Instalaciones eléctricas

Todas las conexiones eléctricas deben realizarse según el National Electrical Code ANSI/NFPA 70 y las demás directivas vigentes en el lugar de instalación.

Las instalaciones en Canadá deben realizarse según las normas canadienses vigentes.

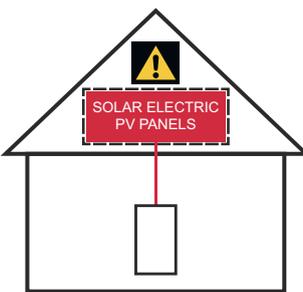
Cierre rápido (Rapid Shutdown)

El **cierre rápido (Rapid Shutdown, RSD)** puede activarse a través de la **pérdida de la conexión CA**: en caso de pérdida de la conexión CA, puede realizarse automáticamente un cierre rápido. El inversor detecta una avería en la conexión CA y los bornes de conexión se descargan a $< 30 V_{DC} / 8 A / 240 VA$ y $< 15 V_{AC} / 8 A / 240$. El inversor interrumpe también la comunicación con los módulos solares si estos cumplen el estándar SunSpec para un cierre rápido.

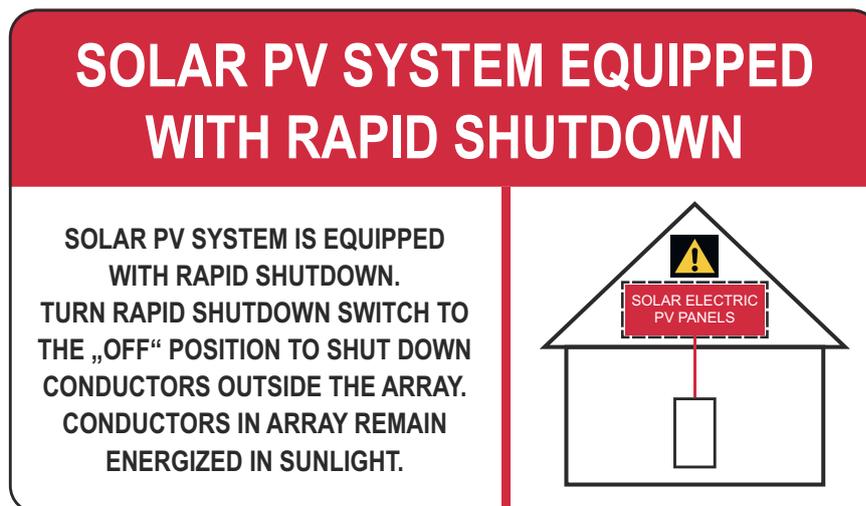
En caso de que se utilice un sistema de cierre al nivel del módulo dentro del módulo solar en combinación con el inversor, se debe utilizar este etiquetado según el NEC (apartado 690.12), CEC (apartado 64-218):

SOLAR PV SYSTEM EQUIPPED WITH RAPID SHUTDOWN

SOLAR PV SYSTEM IS EQUIPPED WITH RAPID SHUTDOWN. TURN RAPID SHUTDOWN SWITCH TO THE „OFF“ POSITION TO SHUT DOWN PV SYSTEM AND REDUCE SHOCK HAZARD IN ARRAY.



En caso de que se utilice un sistema de cierre al nivel de la serie fotovoltaica en el módulo solar en combinación con el inversor, se debe utilizar esta etiqueta según el NEC (apartado 690.12), CEC (apartado 64-218):



¡IMPORTANTE!

La empresa instaladora es responsable de la correcta identificación de la instalación fotovoltaica. La función FRT- (Fault Ride Through) no influye en la solicitud de cierre rápido del inversor, por lo que el inversor es "compatible con soportes de red interactivos".

Advertencia: Este equipo fotovoltaico de cierre rápido (PVRSE) no realiza todas las funciones de un sistema fotovoltaico de cierre rápido completo (PVRSS). Este PVRSE debe instalarse junto con otro equipo para formar un PVRSS completo que cumpla los requisitos que figuran en el apartado 690.12 del NEC (NFPA 70) para los conductores controlados fuera del módulo. Es posible que la instalación de otros equipos en o sobre esta instalación fotovoltaica afecten negativamente en el funcionamiento del PVRSS. La empresa instaladora es la responsable de garantizar que la instalación fotovoltaica completa cumpla los requisitos funcionales de cierre rápido. La instalación de este equipo debe realizarse conforme a las instrucciones de su fabricante.

¡OBSERVACIÓN!

Existen riesgos por una elección errónea del emplazamiento del inversor.

Puede tener como consecuencia averías en el inversor o la limitación de su operación.

- ▶ Tener en cuenta las indicaciones en relación con el emplazamiento descritas en el capítulo **Selección del emplazamiento y posición de montaje** de la página **8**.
- ▶ Tener en cuenta las normas estatales acerca del montaje del inversor.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones del fabricante del módulo solar para el montaje posterior del inversor en los módulos solares.

"Autotest"

La función RSD puede realizar un test propio de modo automático o manual. El "Autotest" solo afecta a la conmutación de descarga de la función RSD. El resto de componentes de conmutación RSD están fabricados a prueba de fallos.

Proceso de "Autotest" automático:

En cada proceso de inicio (antes de la conexión a la red pública), si se dispone de la suficiente tensión CC (40 V) se activa la conmutación de descarga durante 10 ms y se comprueba el pin de feedback antes y durante la carga.

Proceso de "Autotest" manual:

Se puede activar un "Autotest" manual a través de la interrupción de la conexión CA (p. ej., un disyuntor de CA).

La descarga debe medirse y comprobarse con un multímetro.

Error del "Autotest" automático: AC_SystemFailure

Selección del emplazamiento y posición de montaje

Explicación de las instrucciones de seguridad

¡PELIGRO!

Indica una situación posiblemente peligrosa.

- ▶ Si no se evita esta situación, se puede producir la muerte así como 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.

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

Seguridad

¡PELIGRO!

Peligro originado por un manejo incorrecto y trabajos realizados incorrectamente.

La consecuencia pueden ser graves daños personales y materiales.

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

¡PELIGRO!

Peligro originado por trabajos realizados incorrectamente.

La consecuencia pueden ser graves daños materiales y personales.

- ▶ Solo un instalador de sistemas eléctricos certificado puede realizar los trabajos de montaje y conexión de una protección contra sobretensiones.
 - ▶ Deben tenerse en cuenta las normas de seguridad.
 - ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de montaje y conexión se debe procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.
-

Prevención de incendios

¡PRECAUCIÓN!

Peligro originado por instalaciones deficientes o indebidas.

Pueden producirse daños en los inversores y otros componentes activos de una instalación fotovoltaica.

Una instalación defectuosa o incorrecta puede provocar el sobrecalentamiento de los cables y de los puntos de sujeción, así como la formación de arcos voltaicos. Pueden producirse daños térmicos que provoquen incendios.

A la hora de conectar cables CA y CC, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- ▶ Apretar firmemente todos los bornes de conexión con el par indicado en el manual de instrucciones
 - ▶ Apretar todos los bornes de puesta a tierra (PE / GND) con el par indicado en el manual de instrucciones, incluyendo los bornes de puesta a tierra libres
 - ▶ No sobrecargar los cables
 - ▶ Comprobar que los cables estén bien tendidos y no presenten daños
 - ▶ Tener en cuenta las instrucciones de seguridad, el manual de instrucciones y las instrucciones de conexión
-
- ▶ Atornillar el inversor siempre mediante los tornillos de fijación, según el par indicado en el manual de instrucciones, firmemente al soporte de fijación.
 - ▶ ¡Poner el inversor exclusivamente en servicio con los tornillos de fijación correctamente apretados!

¡Observación! 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 por fuego e incendios que puedan producirse a pesar de la detección/interrupción integrada de arco voltaico (p. ej., debido a un arco voltaico paralelo).

¡Observación! Antes de resetear el inversor después de haber detectado un arco voltaico, comprobar toda la instalación fotovoltaica afectada con respecto a posibles daños.

Resulta imprescindible cumplir las indicaciones del fabricante para conexión, instalación y servicio. Realizar todas las instalaciones y conexiones según las especificaciones y prescripciones para minimizar el potencial de peligro.

Los pares de apriete de los correspondientes puntos de apriete figuran en las instrucciones de instalación de los equipos.

Uso previsto

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

Los siguientes usos se consideran no previstos:

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

El fabricante declina 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, así como de las instrucciones de seguridad y peligro incluidas en el manual de instrucciones y las instrucciones de instalación
- El cumplimiento de los trabajos de mantenimiento
- El montaje según las instrucciones de instalación

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

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

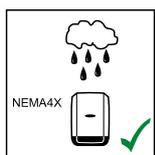
Para la alimentación a la red y los métodos de unión, tener en cuenta las disposiciones de la empresa suministradora de energía.

Selección del emplazamiento

Al seleccionar el emplazamiento para el inversor, se deben tener en cuenta los siguientes criterios.

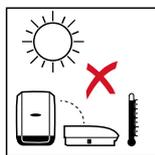


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas interiores.

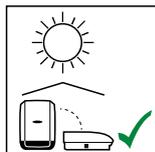


El inversor resulta adecuado para el montaje en zonas exteriores.

Gracias a su tipo de protección NEMA 4X, el inversor es resistente a la proyección de agua procedente de cualquier dirección y también puede ser utilizado en entornos húmedos. No obstante...

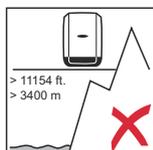


Para que el inversor se caliente lo menos posible, no debe exponerse a la radiación solar directa. Montar el inversor en una posición protegida, por ejemplo, en la zona de los módulos solares o debajo de un saliente de tejado.



10.0-3 - 12.0-3 208-240	
ft. (m)	U_{DCmax}
0 - 11154 ft. (0 - 3400 m)	600 V

15.0-3 - 24.0-3 480	
ft. (m)	U_{DCmax}
> 9842 - 11154 ft. (> 3000 - 3400 m)	850 V
> 8202 - 9842 ft. (> 2500 - 3000 m)	900 V
> 6561 - 8202 ft. (> 2000 - 2500 m)	950 V
0 - 6561 ft. (0 = 2000 m)	1000 V



¡IMPORTANTE! No se debe montar ni utilizar el inversor a una altura superior a 11154 ft. (3400 m) sobre el nivel del mar.

La máxima tensión CC del inversor varía en función de la altura sobre el nivel del mar.

U_{DCmax} en caso de una altura sobre el nivel del mar de:

Symo Advanced 10.0-3 - 12.0-3 208-240

0 hasta 11154 ft (0 hasta 3400 m). = 600 V

Symo Advanced 15.0-3 - 24.0-3 480

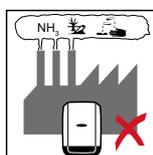
0 hasta 6561 ft (0 hasta 2000 m). = 1000 V

6531 hasta 8202 ft (2000 hasta 2500 m). = 950 V

8202 hasta 9842 ft (2500 hasta 3000 m). = 900 V

9842 hasta 11154 ft (3000 hasta 3400 m). = 850 V

Cuando la temperatura del equipo es alta, según aumenta la altura sobre el nivel del mar puede que la potencia de salida se vaya reduciendo antes.



No se debe montar el inversor en:

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

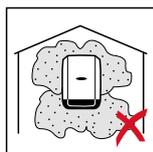


El inversor genera algo de ruido en determinados estados de servicio, por lo que no se debe montar directamente en zonas residenciales.



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. No obstante, en zonas con mucha acumulación de polvo se pueden obstruir las superficies de refrigeración, hecho que merma el rendimiento térmico. En estos casos se requiere una limpieza periódica. Por tanto, se desaconseja el montaje en locales y entornos con fuerte generación de polvo (por ejemplo, de viruta de hierro) ya que se pueden producir daños en el inversor.



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

Posición de montaje del inversor



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



El inversor resulta adecuado para el montaje horizontal.



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



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



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



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



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



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



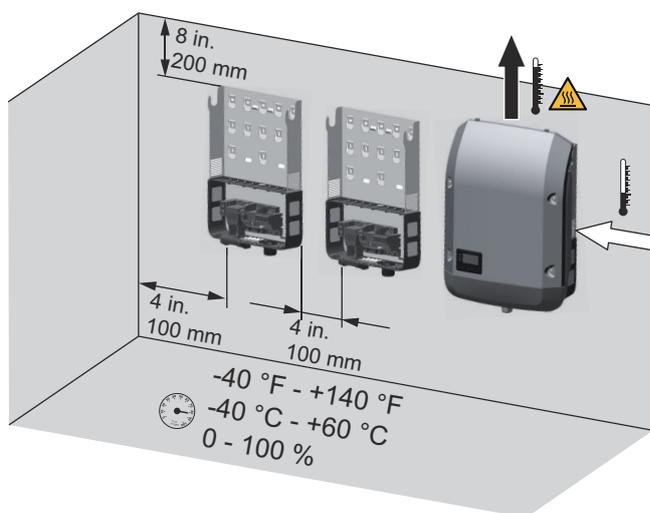
No montar el inversor con un lado inclinado y las conexiones orientadas hacia abajo.



No montar el inversor en el techo.

Selección del emplazamiento en general

En cuanto a la selección del emplazamiento del **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 °F / +140 °F (-40 °C / +60 °C)

Humedad relativa del aire: 0 - 100 %

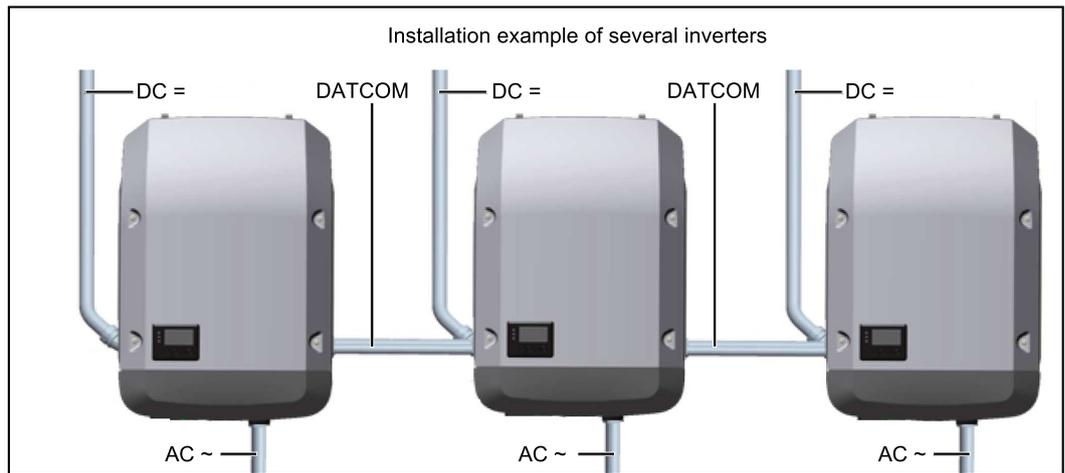
El sentido de la corriente de aire dentro del inversor es desde la derecha hacia arriba (alimentación de aire frío a la derecha, evacuación de aire caliente arriba). El aire residual puede alcanzar una temperatura de hasta 70°C.

Al montar el inversor en un armario eléctrico o en otro local cerrado similar, se debe proporcionar una disipación del calor suficiente mediante ventilación forzada

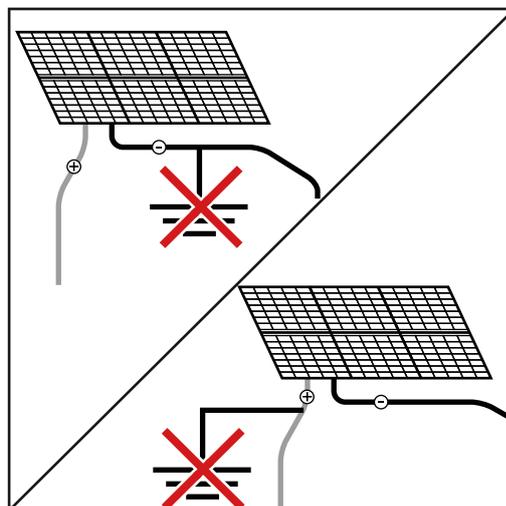
Si se debe montar el inversor en las paredes exteriores de establos, debe mantenerse una distancia mínima de 2 m en todos los lados con respecto a las aberturas de ventilación y del edificio.

En el lugar de montaje no debe producirse ninguna carga adicional por amoníaco, vapores cáusticos, sales o ácidos.

Ejemplo: Instalación de varios inversores



Los módulos solares no se deben conectar a tierra



El inversor ha sido concebido exclusivamente para la conexión y la utilización con módulos solares no conectados a tierra. Los módulos solares no se deben conectar a tierra, ni en el polo positivo ni en el polo negativo.

Transmisor Power Line Communication (PLC)

El inversor está equipado en el lado CC con un transmisor Power Line Communication (PLC).

Su tarea consiste en garantizar una desconexión rápida según la norma de seguridad estadounidense NEC 2017 art. 690.12. El PLC se implanta según la especificación "Communication Signal for Rapid Shutdown – SunSpec Interoperability Specification". Encontrará más información en www.sunspec.org.

A fin de garantizar el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en su país y garantizar el funcionamiento perfecto de los receptores, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Mantener lo más corta posible la distancia entre los conductores CC+ y CC-
- Evitar los bucles de cables que se producen por longitudes excesivas (efecto de bobina)
- Si fuera posible, utilizar canaletas metálicas
- No pasar los cables CC de diferentes inversores por la misma canaleta ni por la misma bandeja de cables

Actividades preparatorias

Montar el soporte de fijación

Seguridad

¡PELIGRO!

Peligro originado por la tensión residual de los condensadores.

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Esperar hasta que se descarguen los condensadores. El tiempo de descarga es de 5 minutos.

¡PRECAUCIÓN!

Peligro de dañar el inversor debido a suciedad o agua en los bornes de conexión y en los contactos de la zona de conexión.

El inversor puede resultar dañado.

- ▶ Al taladrar, debe prestarse atención a que los bornes de conexión y los contactos de la zona de conexión no se ensucien ni humedezcan.
- ▶ El soporte de mural sin inversor integrado no corresponde al tipo de protección según la ficha de datos. Por ello no se debe exponer el soporte mural a las influencias ambientales sin que el inversor esté encajado.
- ▶ Durante el montaje, proteger el soporte mural frente a suciedad y humedad.

¡OBSERVACIÓN!

El tipo de protección NEMA4X únicamente es aplicable cuando el inversor está enganchado y firmemente atornillado al soporte mural.

El soporte mural sin inversor y canal de ventilación no cuenta con protección NEMA.

Selección de tacos y tornillos

¡Importante! Dependiendo de la base, se requieren diferentes materiales de fijación para el montaje del soporte de fijación. Por tanto, el material de fijación no forma parte del volumen de suministro del inversor. El montador es responsable de seleccionar el material de fijación adecuado.

Recomendación de tornillos

Para el montaje del inversor recomendamos utilizar tornillos de acero o aluminio con un diámetro de 0.2 - 0.3 in. (6 - 8 mm).

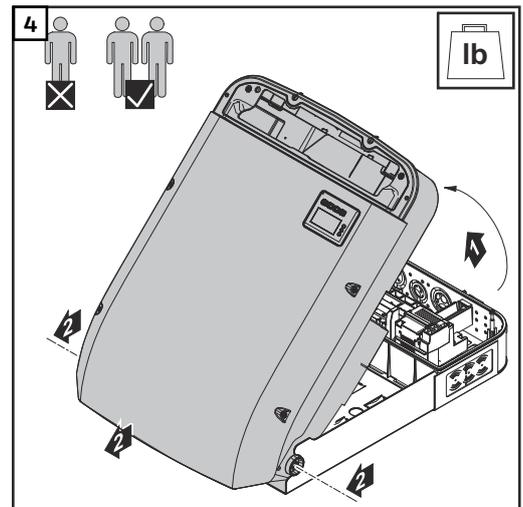
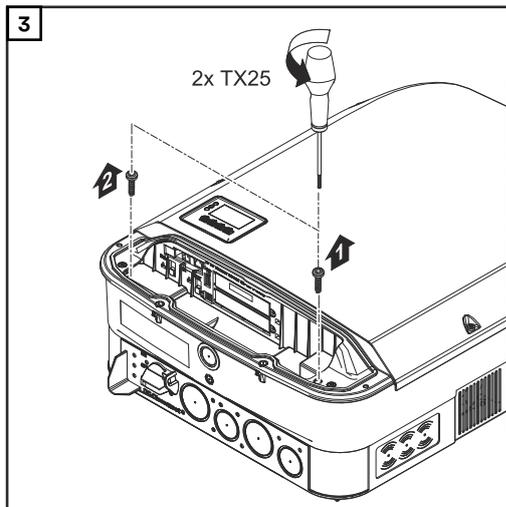
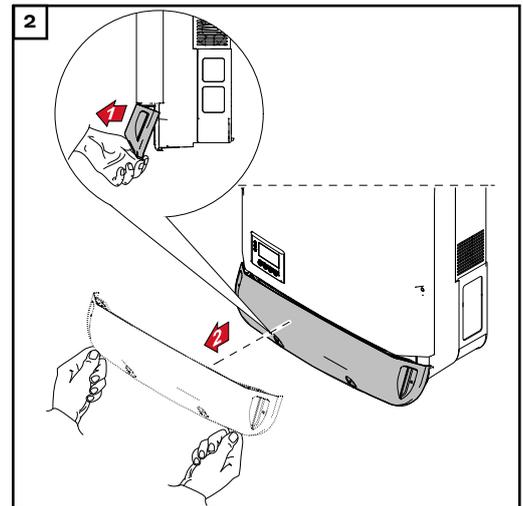
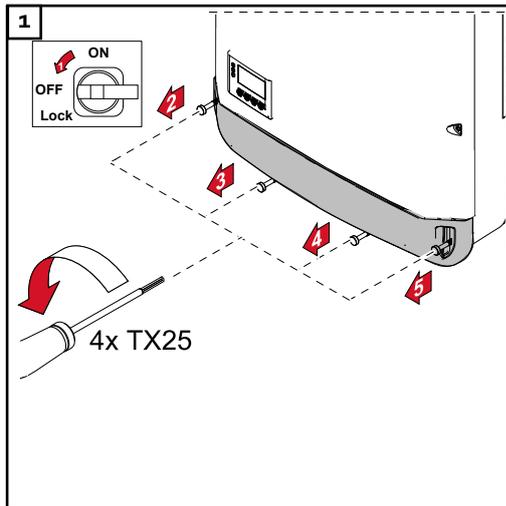
Abrir el inversor

¡PELIGRO!

Riesgo de conexión insuficiente del conductor protector.

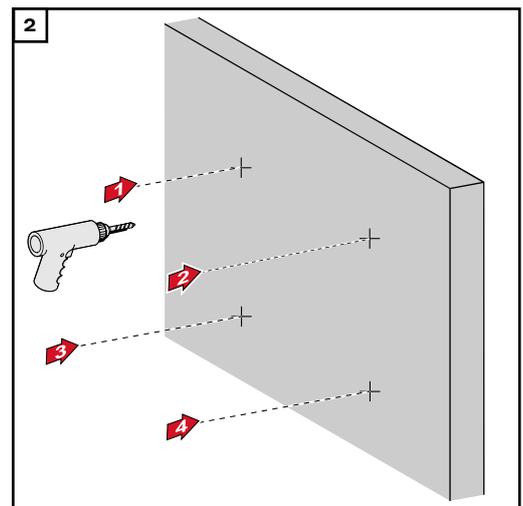
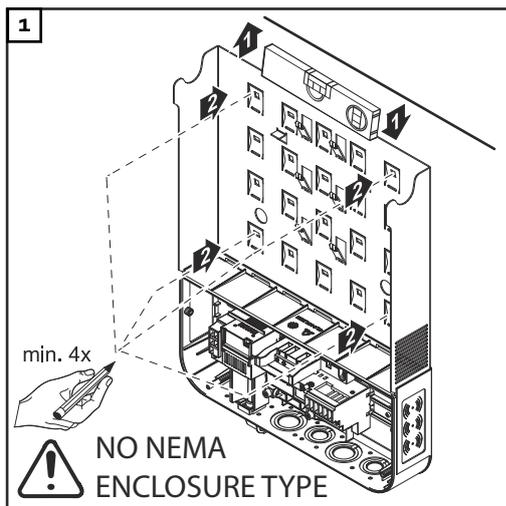
Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

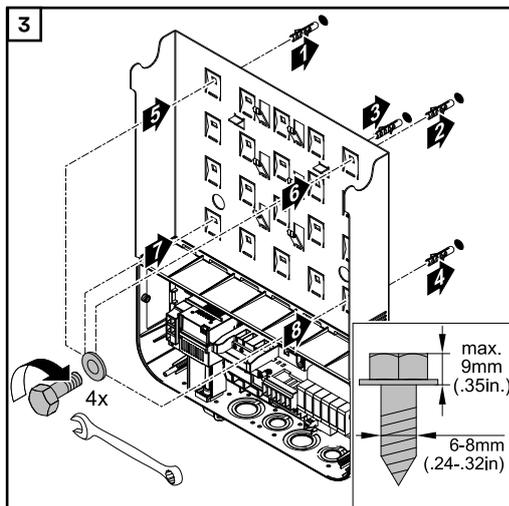
- ▶ Los tornillos de la caja garantizan una conexión adecuada del conductor protector para la puesta a tierra de esta y no deben sustituirse nunca por otros tornillos que no garanticen una conducción fiable del conductor protector.



Montar el soporte de fijación en una pared

El soporte de fijación debe fijarse en al menos 4 puntos.





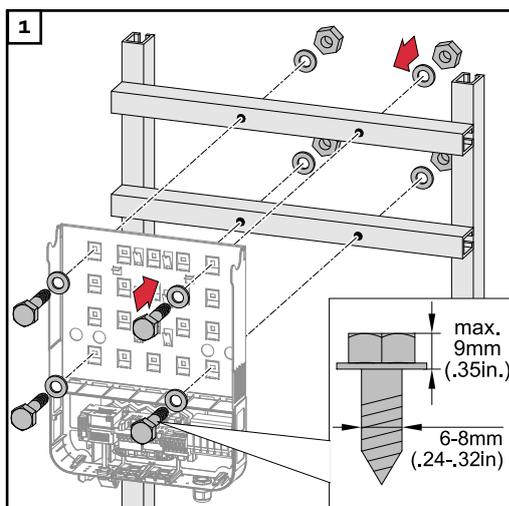
Montar el soporte de fijación en un soporte metálico

¡OBSERVACIÓN!

En caso de montaje en soportes de metal, el inversor no debe estar expuesto a agua pluvial ni a proyecciones de agua desde el lado posterior.

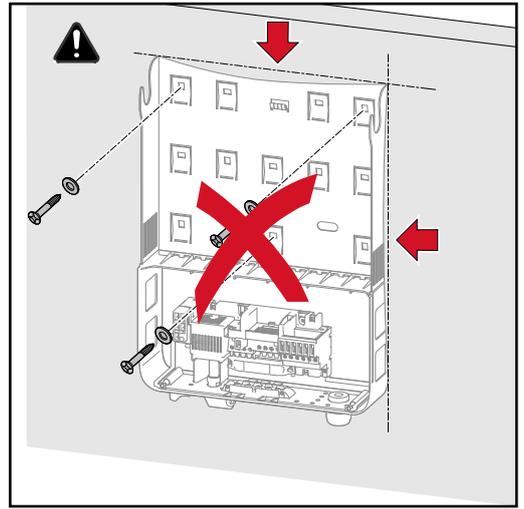
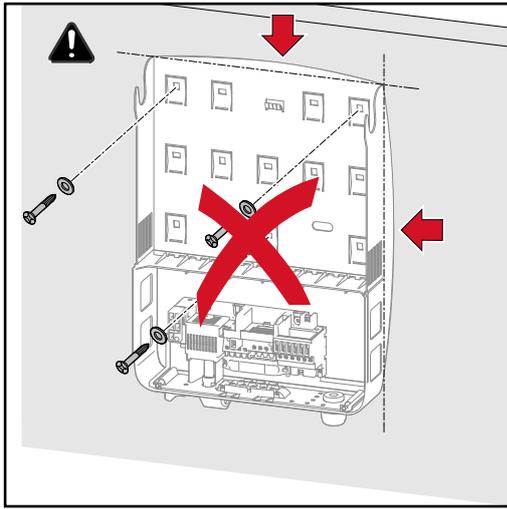
Disponer de una protección adecuada contra agua pluvial o contra proyecciones de agua.

El soporte de fijación se debe apretar en al menos 4 puntos.



Evitar la torsión o deformación del soporte de fijación

¡Observación! Durante el montaje del soporte de fijación en la pared o en una columna, debe prestarse atención a que el soporte de fijación no se deforme ni re- fuerza.



Puntos de rotura nominales

Seguridad

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Existe peligro de cortocircuito debido a piezas metálicas rotas procedentes de un punto de rotura nominal.

Las piezas metálicas rotas en el inversor pueden provocar cortocircuitos si el inversor se encuentra bajo tensión. Al romper los puntos de rotura nominales, prestar atención a que:

- ▶ Las piezas metálicas rotas no caigan a la zona de conexión del inversor.
- ▶ Las piezas metálicas caídas a la zona de conexión del inversor sean retiradas inmediatamente.

¡OBSERVACIÓN!

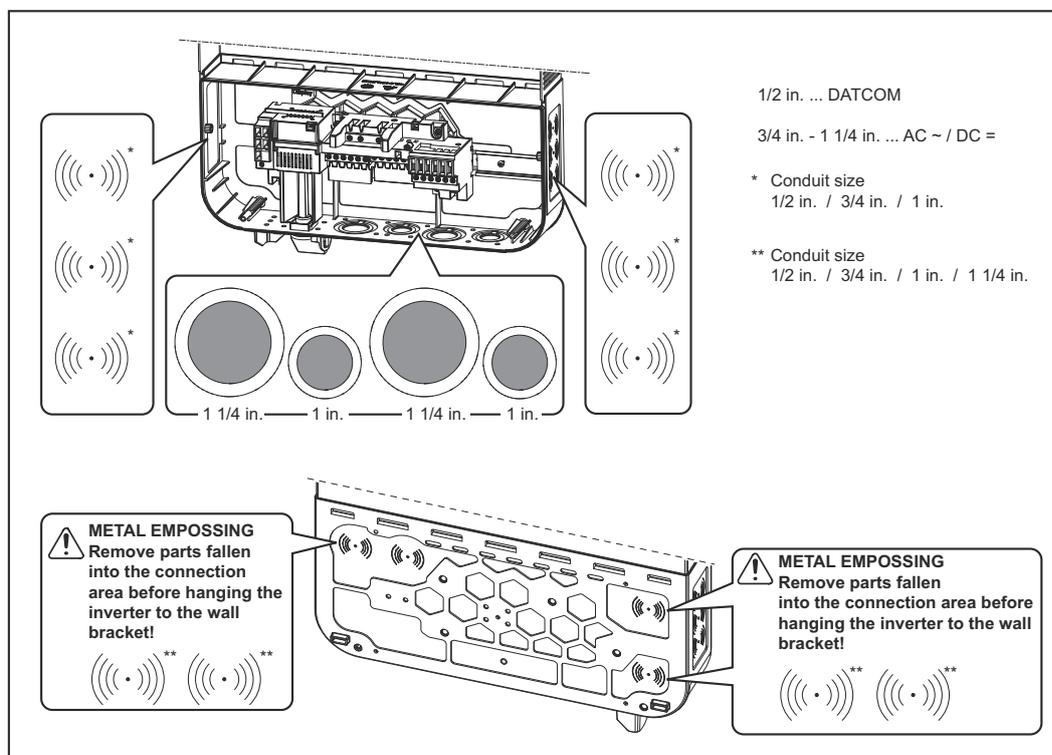
En caso de utilizar las entradas de cables en el lado posterior, tener en cuenta lo siguiente: impermeabilizar hasta conseguir el tipo de protección NEMA4X antes del servicio en el exterior.

¡OBSERVACIÓN!

En caso de montaje en zonas exteriores, deben utilizarse exclusivamente racores de conducto y conductos impermeables.

El volumen de suministro del inversor no incluye los racores de conducto ni los conductos.

Generalidades



El soporte mural dispone de varios puntos de rotura nominales de diferente tamaño. Después de romper estos puntos, se producen escotaduras que sirven de entrada para los cables más diversos:

1/2 in. para los cables de comunicación de datos (DATCOM)

3/4 in. para los cables CA y CC

- 1 1/4

in.

* Según la autoridad local puede ser necesaria una lanza de puesta a tierra (GET).

El cable para la lanza de puesta a tierra puede pasarse por la abertura prevista a tal fin en el lado inferior del soporte mural.

¡IMPORTANTE! Los puntos de rotura nominales en el lado posterior del soporte mural son de metal.

Romper o abrir los puntos de rotura nominales (knockouts)

¡IMPORTANTE! Los puntos de rotura nominales en el lado inferior del soporte mural se pueden romper con un martillo y un destornillador y abrir con un taladro de percusión o una herramienta perforadora. ¡Los puntos de rotura nominales laterales y los puntos de rotura nominales traseros se deben abrir exclusivamente con un taladro de percusión o una herramienta perforadora!

¡IMPORTANTE! Solo se deben romper tantos puntos de rotura nominales como cables haya disponibles.



¡Utilizar gafas de protección adecuadas para romper o taladrar los puntos de rotura nominales!

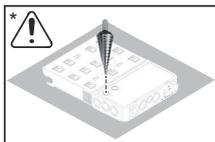
¡Los puntos de rotura nominales deben romperse solo mediante un martillo y un destornillador desde dentro hacia fuera!

Utilizar solo un taladro de percusión adecuado para abrir los puntos de rotura nominales.

¡No utilizar ninguna broca en espiral para el taladrado!

¡Abrir los puntos de rotura nominales con el taladro de percusión solo desde fuera hacia dentro!

Al taladrar con un taladro de percusión debe prestarse atención a que no se produzcan daños en el interior del sistema (por ejemplo: bloque de conexión).



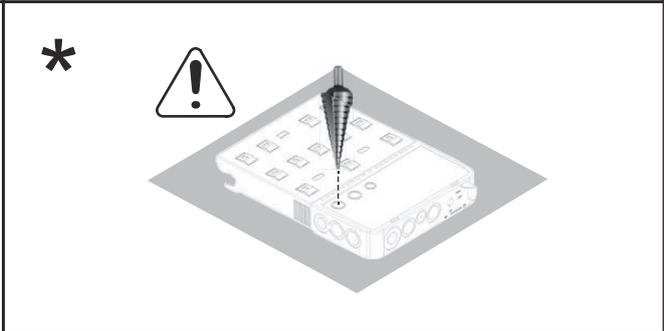
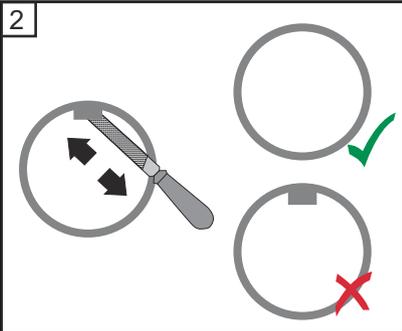
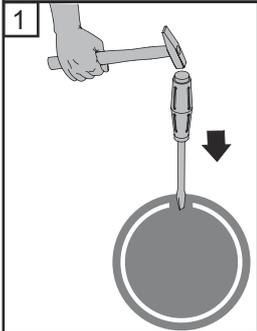
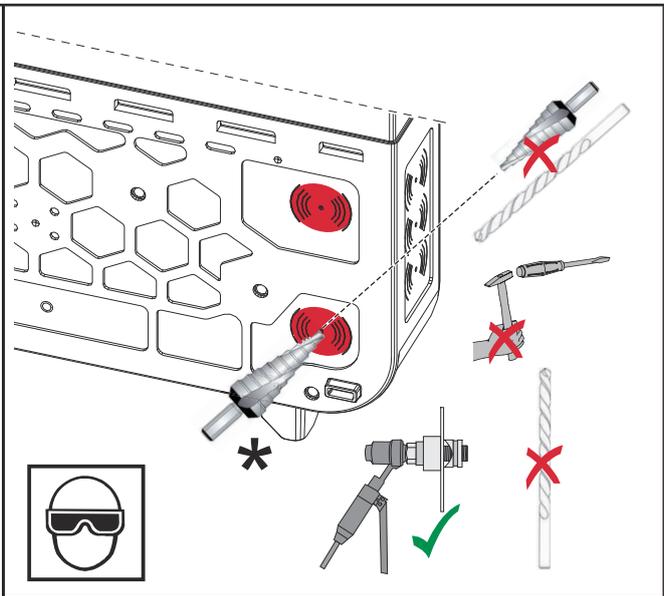
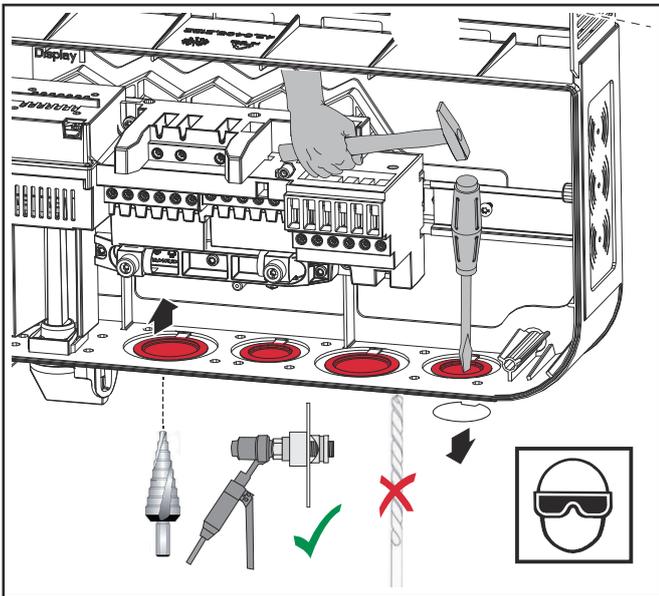
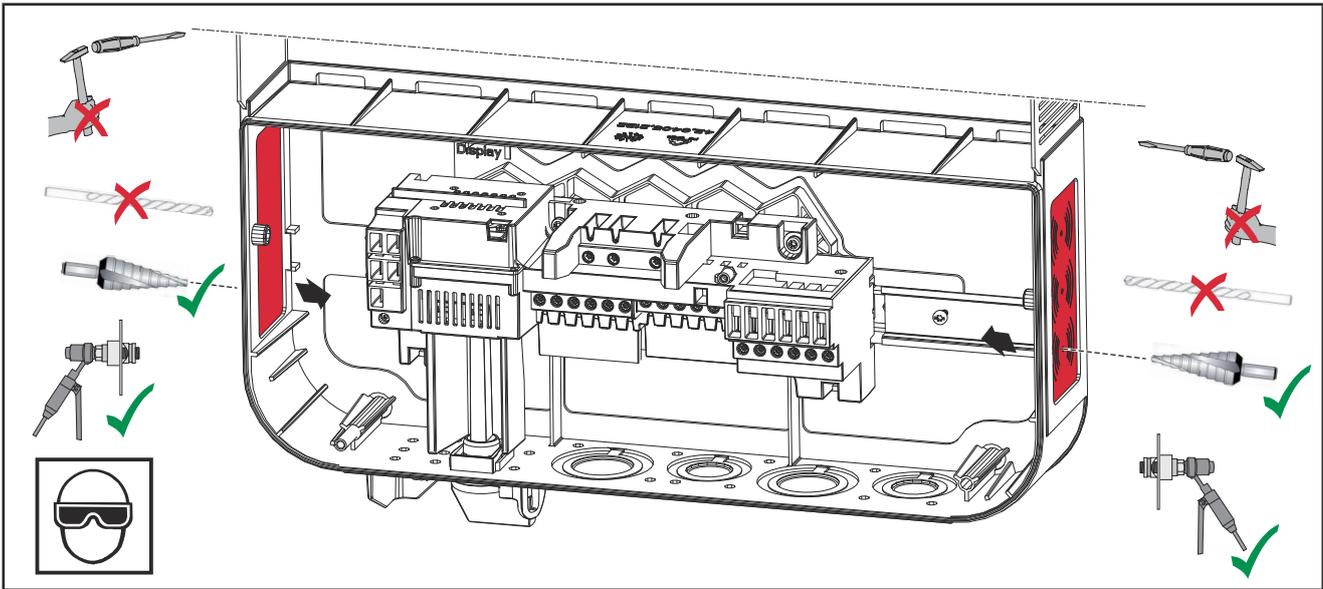
Al abrir los puntos de rotura nominales en el lado posterior, se debe apoyar el soporte mural con el lado posterior orientado hacia arriba sobre una superficie nivelada, para que así las virutas y piezas metálicas puedan caer fuera del soporte mural.

Montar los correspondientes conductos en todos los puntos de rotura nominales abiertos por rotura o taladrado.

En caso de montaje en zonas exteriores, deben utilizarse exclusivamente conductos impermeables y racores de conducto.

El volumen de suministro del inversor no incluye los conductos ni los racores de conducto.

En caso necesario, desbarbar los puntos de rotura nominales con una herramienta adecuada.



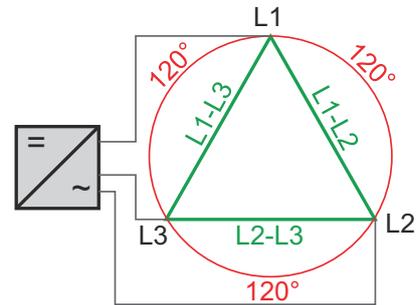
AC~

Redes de corriente adecuadas

Delta Sin conductor neutro

Configuración:
 208 Tensión nominal: 208 V
 240 Tensión nominal: 240 V
 220 Tensión nominal: 220 V
 BR Tensión nominal: 50 Hz 208 - 240 V
 50HZ
 MG 3P Microgrid 208 V
 MG 1P Microgrid 240 V

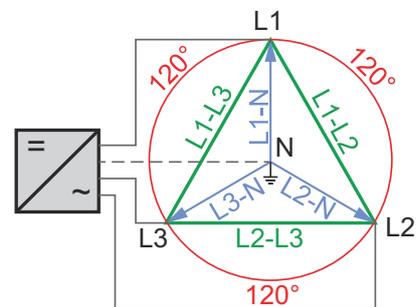
Inversores adecuados:
 Symo Advanced
 10.0-3 208-240 /
 12.0-3 208-240



WYE Se requiere un conductor neutro

Configuración:
 208N Tensión nominal: 208 V
 220N Tensión nominal: 220 V
 BR N Tensión nominal: 220 V
 50HN Tensión nominal: 50 Hz 208 - 240 V
 HI2 Tensión nominal: 208 V
 480N Tensión nominal: 480 V
 440N Tensión nominal: 440 V
 50HN Tensión nominal: 50 Hz 415 V
 MG 3N Microgrid 208 V
 MG 2N Microgrid 50 Hz 208 - 240 V
 MG 5N Microgrid 50 Hz 480 V
 MG 6 Microgrid 480 V
 CAL3
 HI3 Tensión nominal: 480 V
 Tensión nominal: 480 V

Inversores adecuados:
 Symo Advanced
 10.0-3 208-240 /
 12.0-3 208-240

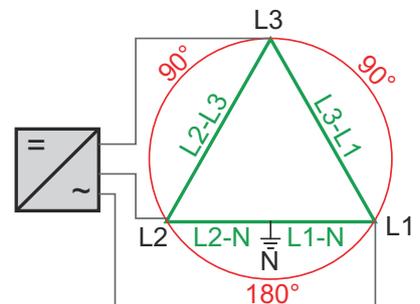


Symo Advanced
 15.0-3 480 / 20.0-3
 480 / 22.7-3 480 /
 24.0-3 480

Hi-Leg Delta Se requiere un conductor neutro

Configuración:
 240N Tensión nominal: 240 V
 50HN Tensión nominal: 50 Hz 208 - 240 V
 MG 1N Microgrid 240 V
 MG 2N Microgrid 50 Hz 208 - 240 V
 HI1 Tensión nominal: 208 V

Inversores adecuados:
 Symo Advanced
 10.0-3 208-240 /
 12.0-3 208-240



Conectar el inversor a la red pública (lado CA)

Seguridad

¡PELIGRO!

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

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.
- ▶ El interruptor principal CC sirve exclusivamente para conmutar la etapa de potencia sin corriente. Si el interruptor principal CC está desconectado, la zona de conexión sigue estando bajo tensión.
- ▶ Las actividades de mantenimiento y servicio en la etapa de potencia del inversor solo deben ser realizadas por el servicio técnico cualificado de Fronius.
- ▶ Las actividades de mantenimiento y servicio solo deben ser realizadas cuando se hayan separado entre sí el inversor y el soporte mural.
- ▶ El inversor solo debe separarse del soporte mural cuando no tenga tensión.
- ▶ La conexión fija a la red de corriente abierta solo puede establecerla un instalador eléctrico autorizado.

¡PELIGRO!

Los componentes electrónicos que no estén dimensionados correctamente pueden causar graves daños personales y materiales.

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Todas las conexiones eléctricas deben realizarse según la norma nacional (por ejemplo, US National Electrical Code ANSI/NFPA 70) y las demás directivas vigentes para el lugar de instalación.
- ▶ Para todos los cables de puesta a tierra deben utilizarse hilos de cobre con al menos 194 °F (90 °C) (ver NEC tabla 250.122).
- ▶ Para todos los cables CA/CC, utilizar mín. 167 °F (75 °C).
- ▶ En caso de pérdida de tensión y otras consideraciones como mejora de la calidad de la red, puede que se requieran mayores secciones transversales de cables.

¡PELIGRO!

Peligro originado por trabajos realizados incorrectamente

La consecuencia pueden ser graves daños materiales y personales.

- ▶ Solo un instalador de sistemas eléctricos certificado puede realizar los trabajos de montaje y conexión de una protección contra sobretensiones.
- ▶ Deben tenerse en cuenta las normas de seguridad.
- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de montaje y conexión se debe procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.

¡PRECAUCIÓN!

Peligro de dañar el inversor debido a unos bornes de conexión no apretados correctamente.

La consecuencia pueden ser daños térmicos en el inversor que pueden provocar incendios.

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

¡OBSERVACIÓN!**Al conectar cables de aluminio:**

- ▶ Tener en cuenta las directivas nacionales e internacionales para la conexión de cables de aluminio.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los cables, en particular si es necesario comprobar anualmente el asiento firme de los cables.

¡OBSERVACIÓN!

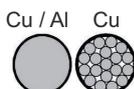
Formar con los cables un bucle de al menos 4 in. (100 mm).

¡OBSERVACIÓN!**Para posibilitar el funcionamiento óptimo del inversor:**

- ▶ Asegurarse de que el conductor neutro de la red esté conectado a tierra. En las redes aisladas (sin puesta a tierra) no se da esta circunstancia y no es posible poner en servicio el inversor.
- ▶ El servicio de inversor requiere un conductor neutro para fines de medición. La intensidad de corriente admisible del conductor neutro debe ser de al menos 1 A.

Cables admisibles

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



- Cobre (Cu) o aluminio (Al): circular-monohilo
- Cobre: circular de hilo fino hasta la clase de conductor 4

CA y CC = cable de cobre (Cu)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular				AWG de hilo fino/de hilo fino				
4 ²⁾													
6 ²⁾	6/6 ⁴⁾									6/12 ²⁾	6/14 ²⁾	6/16 ³⁾	
8 ²⁾	8 ¹⁾	8/10 ¹⁾	8/12 ¹⁾	8/14 ¹⁾		8/12 ²⁾			8/10 ²⁾	8/12 ¹⁾	8/14 ¹⁾	8/16 ³⁾	
10 ²⁾	10 ¹⁾				10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾		10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾	10/1 ⁶⁾	
12 ²⁾	12 ¹⁾				12/1 ⁰⁾	12/12 ¹⁾	12/1 ⁴⁾	12/1 ⁶⁾	12/1 ⁰⁾	12/12 ¹⁾	12/1 ⁴⁾	12/1 ⁶⁾	
14 ²⁾	14 ¹⁾				14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	

CA y CC = cable de cobre (Cu)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular				AWG de hilo fino/de hilo fino			
16 ³⁾	16 ³⁾						16/1 ₄ ¹⁾	16/1 ₆ ¹⁾	16/1 ₀ ³⁾	16/1 ₂ ¹⁾	16/1 ₄ ¹⁾	16/1 ₆ ¹⁾

CA y CDC = cable de aluminio (Al)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular				AWG de hilo fino/de hilo fino			
4 ²⁾												
6 ²⁾	6 ⁴⁾									6/12 ²⁾	6/14 ²⁾	6/16 ⁵⁾
8 ²⁾	8 ²⁾	8/10 ²⁾	8/12 ²⁾	8/14 ²⁾		8/12 ²⁾			8/10 ²⁾	8/12 ²⁾	8/14 ²⁾	8/16 ⁵⁾
10 ²⁾	10 ²⁾				10/1 ₀ ²⁾	10/1 ₂ ²⁾	10/1 ₄ ²⁾		10/1 ₀ ²⁾	10/1 ₂ ²⁾	10/1 ₄ ²⁾	10/1 ₆ ⁵⁾
12 ²⁾	12 ²⁾				12/1 ₀ ²⁾	12/1 ₂ ²⁾	12/1 ₄ ²⁾		12/1 ₀ ²⁾	12/1 ₂ ²⁾	12/1 ₄ ²⁾	12/1 ₆ ²⁾
14 ²⁾	14 ²⁾				14/1 ₀ ²⁾	14/1 ₂ ²⁾	14/1 ₄ ²⁾	14/1 ₆ ²⁾	14/1 ₀ ²⁾	14/1 ₂ ²⁾	14/1 ₄ ²⁾	14/1 ₆ ²⁾
16 ⁵⁾	16 ⁵⁾						16/1 ₄ ²⁾	16/1 ₆ ²⁾	16/1 ₀ ⁵⁾	16/1 ₂ ²⁾	16/1 ₄ ²⁾	16/1 ₆ ²⁾

- 1) Verificado y comprobado según UL
- 2) No comprobado según UL, se permite la conexión
- 3) Solo con casquillos
- 4) Utilizar hilo fino PV (ZKLA) o bifilar
- 5) No comprobado según UL, se permite la conexión; AWG 16 solo con casquillos

CA~ AWG mín. según NEC

		10.0-3 208-240	12.0-3 208-240
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	208 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8
	220 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8
	240 V _{AC}	AWG 12 / AWG 10	AWG 10 / AWG 10

		15.0-3 480	20.0-3 480	22.7-3 480
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	440 V _{AC}	AWG 14 / AWG 12	AWG 10 / AWG 10	AWG 8 / AWG 8
	480 V _{AC}	AWG 14 / AWG 12	AWG 12 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8

		24.0-3 480		
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	480 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10		

Preparar los cables de aluminio para la conexión

Los bornes de conexión en el lado CA resultan adecuados para conectar cables de aluminio monohilo circulares. Debido a que la reacción del aluminio con el aire crea una capa de óxido resistente no conductora, es necesario observar los siguientes puntos cuando se conectan cables de aluminio:

- Corrientes de medición reducidas para cables de aluminio.
- Las condiciones de conexión indicadas a continuación.

Tener en cuenta siempre la información del fabricante en caso de utilizar cables de aluminio.

A la hora de dimensionar las secciones transversales de cables deben tenerse en cuenta las disposiciones locales.

Condiciones de conexión:

- 1** Para limpiar el extremo de cable pelado, raspar con cuidado la capa de óxido, por ejemplo, con una cuchilla

¡IMPORTANTE! No utilizar cepillos, limas o papel de lija; las partículas de aluminio se quedan enganchadas y pueden ser transmitidas a otros conductores.

- 2** Después de eliminar la capa de óxido, se debe aplicar grasa neutra al extremo de cable (por ejemplo, vaselina libre de ácidos y álcali).
- 3** Conectar el extremo de cable directamente en el borne.

¡IMPORTANTE! Repetir estos pasos cuando haya que volver a conectar un cable desembornado.

Monitorización de red

Para un funcionamiento óptimo de la vigilancia de la red es necesario que la resistencia en los cables de alimentación hacia los bornes de conexión en el lado CA esté lo más baja posible.

Conectar el inversor a la red pública (CA)

¡OBSERVACIÓN!

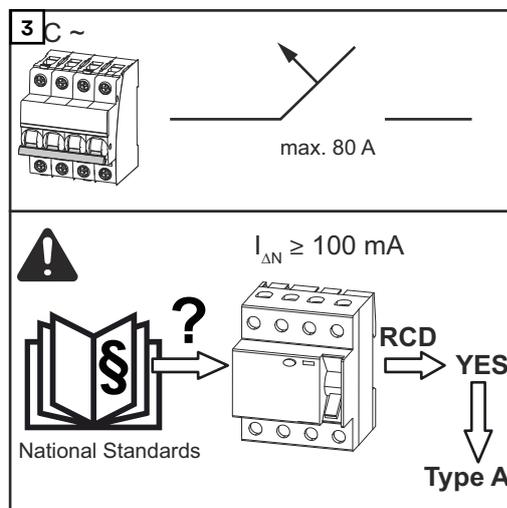
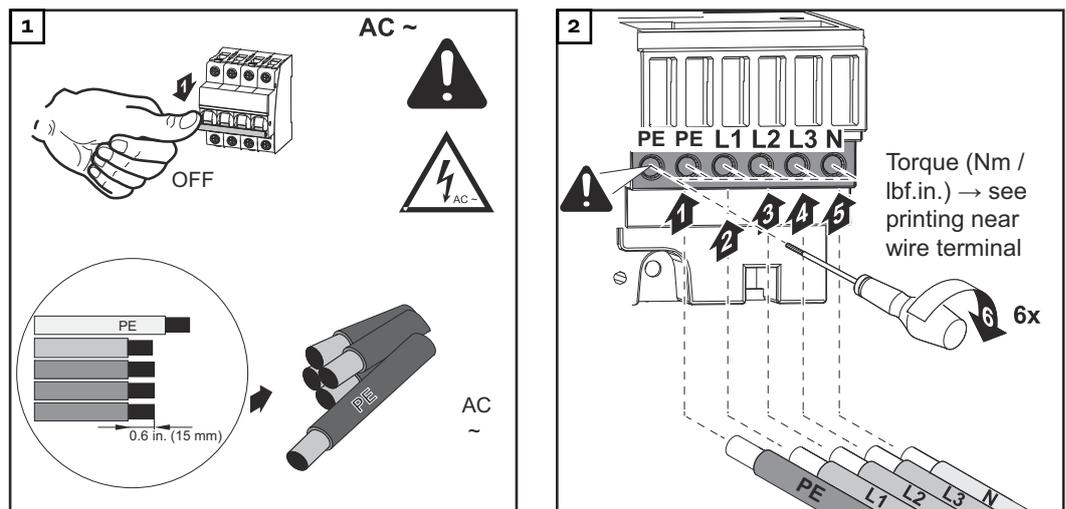
A fin de garantizar una conexión a tierra correcta, es necesario apretar durante la instalación todos los bornes de conexión a tierra GND con el par indicado.

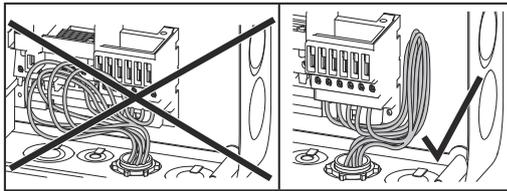
¡OBSERVACIÓN!

¡Al conectar los cables CA a los bornes CA deben formarse bucles con los cables CA de al menos 4 in. (102 mm)!

¡IMPORTANTE! El conductor protector GND del cable CA debe instalarse de tal modo que este sea el último en ser separado en caso de que falle la descarga de tracción.

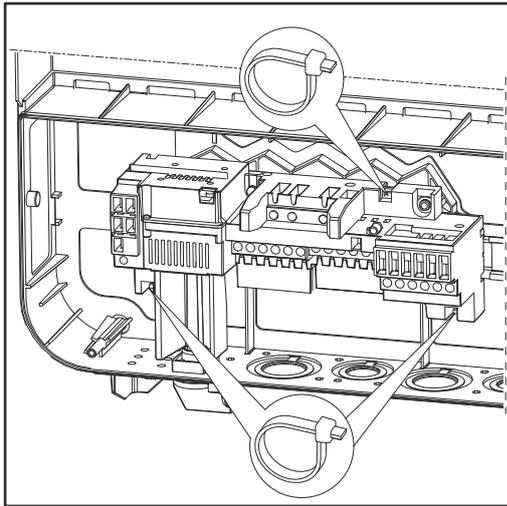
Dimensionar el conductor protector GND, por ejemplo, más largo, e instalarlo en un bucle.





Si se instalan los cables CA a través del eje del interruptor principal CC o transversalmente por encima del bloque de conexión del interruptor principal CC, estos elementos pueden sufrir daños cuando el inversor gire hacia dentro, o puede ocurrir que no sea posible virar el inversor hacia dentro.

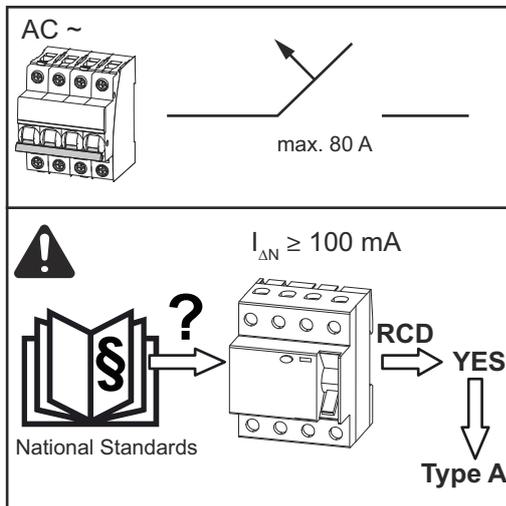
¡IMPORTANTE! ¡No instalar el cable CA sobre el eje del interruptor principal CC y tampoco transversalmente sobre el bloque de conexión del interruptor principal CC!



Si hay que instalar cables CA o CC con sobrelongitud en la zona de conexión, utilizar una sujeción de cables para fijar los cables en los ojales previstos en los lados superior e inferior del bloque de conexión.

Máxima protección por fusible en el lado de corriente alterna

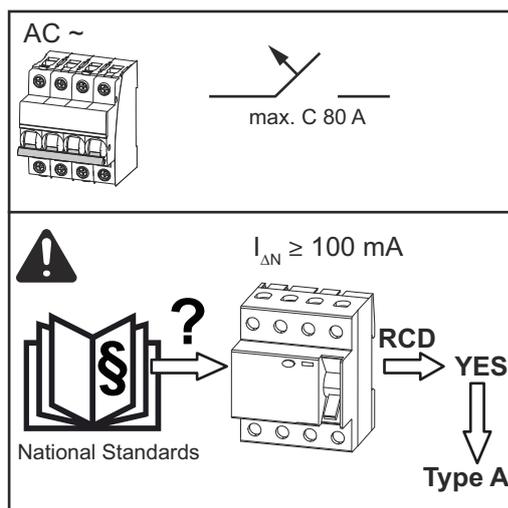
Interruptor protector de línea



Inversor	Fases	Potencia CA	Máxima protección por fusible
Fronius Symo Advanced 10.0-3 208-240	3+N	10000 W	C 80 A
Fronius Symo Advanced 12.0-3 208-240	3+N	12000 W	C 80 A

Inversor	Fases	Potencia CA	Máxima protección por fusible
Fronius Symo Advanced 15.0-3 480	3+N	15000 W	C 80 A
Fronius Symo Advanced 20.0-3 480	3+N	20000 W	C 80 A
Fronius Symo Advanced 22.7-3 480	3+N	22700 W	C 80 A
Fronius Symo Advanced 24.0-3 480	3+N	24000 W	C 80 A

Interruptor diferencial



¡OBSERVACIÓN!

En función de las disposiciones locales, la empresa suministradora de energía u otras circunstancias, puede ser necesario colocar un interruptor diferencial en el cable de conexión CA.

Por lo general, en estos casos suele ser suficiente un interruptor diferencial tipo A con 100 mA de corriente mínima de disparo. No obstante, en casos concretos y en función de las circunstancias locales, pueden producirse activaciones erróneas del interruptor diferencial tipo A. Es por ello que Fronius recomienda utilizar un interruptor diferencial adecuado para el convertidor de frecuencia.

Seccionador AC y/o DC externo adicional

Dependiendo de la instalación, puede ser necesario un seccionador AC y/o DC externo adicional si se instala el inversor en un lugar que no resulta fácilmente accesible para el personal de la empresa suministradora de energía o los bomberos. Para información más detallada debe contactarse con las autoridades locales.

DC=

Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor

Seguridad

¡PELIGRO!

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

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de conexión, procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.
- ▶ El interruptor principal CC sirve exclusivamente para conmutar la etapa de potencia sin corriente. Si el interruptor principal CC está desconectado, la zona de conexión sigue estando bajo tensión.
- ▶ Las actividades de mantenimiento y servicio en la etapa de potencia del inversor solo deben ser realizadas por el servicio técnico cualificado de Fronius.
- ▶ Las actividades de mantenimiento y servicio solo deben ser realizadas cuando se hayan separado entre sí el inversor y el soporte mural.
- ▶ El inversor solo debe separarse del soporte mural cuando no tenga tensión.
- ▶ La conexión fija a la red de corriente abierta solo puede establecerla un instalador eléctrico autorizado.

¡PELIGRO!

Los componentes electrónicos que no estén dimensionados correctamente pueden causar graves daños personales y materiales.

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Todas las conexiones eléctricas deben realizarse según la norma nacional (por ejemplo, US National Electrical Code ANSI/NFPA 70) y las demás directivas vigentes para el lugar de instalación.
- ▶ Para todos los cables de puesta a tierra deben utilizarse hilos de cobre con al menos 194 °F (90 °C) (ver NEC tabla 250.122).
- ▶ Para todos los cables CA/CC, utilizar mín. 167 °F (75 °C).
- ▶ En caso de pérdida de tensión y otras consideraciones como mejora de la calidad de la red, puede que se requieran mayores secciones transversales de cables.

¡PELIGRO!

Peligro originado por trabajos realizados incorrectamente

La consecuencia pueden ser graves daños materiales y personales.

- ▶ Solo un instalador de sistemas eléctricos certificado puede realizar los trabajos de montaje y conexión de una protección contra sobretensiones.
- ▶ Deben tenerse en cuenta las normas de seguridad.
- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de montaje y conexión se debe procurar que los lados CA y CC delante del inversor no tengan tensión.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de dañar el inversor debido a unos bornes de conexión no apretados correctamente.

La consecuencia pueden ser daños térmicos en el inversor que pueden provocar incendios.

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

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de sobrecarga en el inversor.

El inversor puede resultar dañado.

- ▶ Tener en cuenta la máxima intensidad de corriente admisible de los diferentes rangos de potencia (ver la tabla A).
- ▶ Conectar como máximo 33 A a un solo borne de conexión CC.
- ▶ Conectar los cables CC+ y CC- con la polaridad correcta a los bornes de conexión CC+ y CC- del inversor.
- ▶ Tener en cuenta la máxima tensión de entrada CC.

Tabla A	
Rango de potencia	Máxima intensidad de corriente admisible MPP1 / MPP2
10.0-3 208-240 / 12.0-3 208-240	25 A / 16,5 A
15.0-3 480 / 20.0-3 480 / 22.7-3 480 / 24.0-3 480	33 A / 25 A

¡OBSERVACIÓN!

Los módulos solares que están expuestos a la luz suministran corriente al inversor.

¡OBSERVACIÓN!

En caso de utilizar las entradas de cables en el lado posterior, tener en cuenta lo siguiente: impermeabilizar hasta conseguir el tipo de protección NEMA4X antes del servicio en el exterior.

¡OBSERVACIÓN!

Al conectar cables de aluminio:

- ▶ Tener en cuenta las directivas nacionales e internacionales para la conexión de cables de aluminio.
- ▶ Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los cables.
- ▶ Anualmente debe comprobarse el asiento firme de los cables según el par indicado.

¡OBSERVACIÓN!

Al conectar los cables CC, prestar atención a la polaridad correcta.

¡OBSERVACIÓN!

Formar con los cables un bucle de al menos 4 in. (100 mm).

Fusibles de serie fotovoltaica

Solo aplicable a los tipos de equipo con la opción "Ecofuse":

Estos equipos incorporan fusibles de serie fotovoltaica que ofrecen protección adicional para los módulos solares.

En este sentido, son determinantes la máxima corriente de cortocircuito I_{SC} , la máxima corriente inversa de módulo I_R o la indicación del máximo valor máximo en la ficha de datos de módulo.

La corriente de cortocircuito I_{SC} máxima por cada borne de conexión es de 15 A.

En caso necesario, se puede seleccionar una corriente de disparo de más de 15 A para los fusibles de serie fotovoltaica. No obstante, la corriente de disparo no debe ser superior a 20 A.

Si el inversor funciona con una caja de protección externa, es necesario utilizar el kit de conector CC 25 (número de artículo: 42,0201,4479 para CC+ y 42,0201,4480 para CC-). En este caso los módulos solares se protegen del exterior en la caja de protección y se deben utilizar los pernos metálicos en el inversor.

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

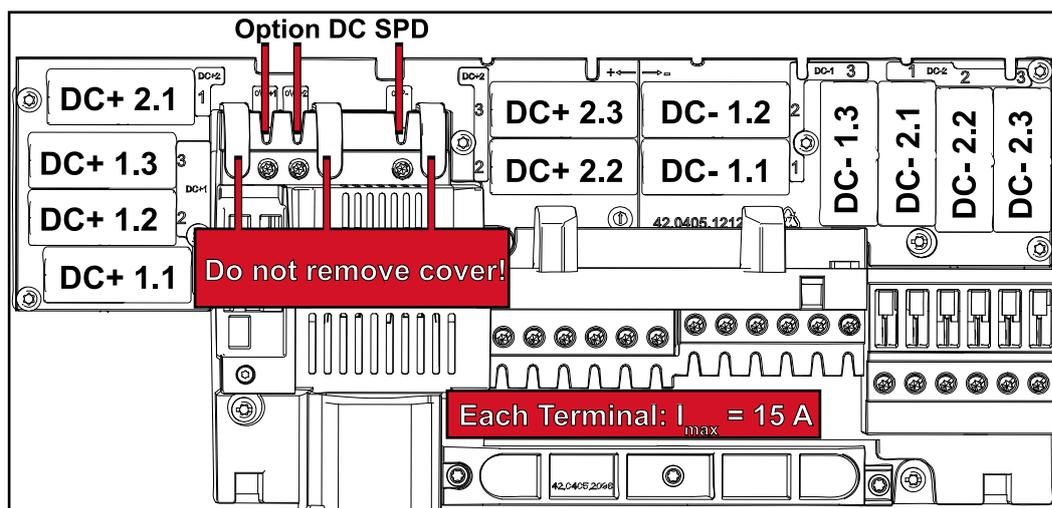
⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro por fusibles defectuosos.

Pueden ocasionarse incendios.

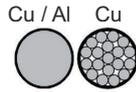
- Los fusibles defectuosos deben sustituirse por otros nuevos.

El inversor se entrega por defecto con pernos metálicos.



Cables admisibles

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



- Cobre (Cu) o aluminio (Al): circular-monohilo
- Cobre: circular de hilo fino hasta la clase de conductor 4

CA y CC = cable de cobre (Cu)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular				AWG de hilo fino/de hilo fino				
4 ²⁾													
6 ²⁾	6/6 ⁴⁾									6/12 ²⁾	6/14 ²⁾	6/16 ³⁾	
8 ²⁾	8 ¹⁾	8/10 ¹⁾	8/12 ¹⁾	8/14 ¹⁾		8/12 ²⁾			8/10 ²⁾	8/12 ¹⁾	8/14 ¹⁾	8/16 ³⁾	
10 ²⁾	10 ¹⁾				10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾		10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾	10/1 ⁶⁾	
12 ²⁾	12 ¹⁾				12/1 ⁰⁾	12/12 ¹⁾	12/1 ⁴⁾	12/1 ⁶⁾	12/1 ⁰⁾	12/12 ¹⁾	12/1 ⁴⁾	12/1 ⁶⁾	
14 ²⁾	14 ¹⁾				14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	
16 ³⁾	16 ³⁾						16/1 ⁴⁾	16/1 ⁶⁾	16/1 ⁰⁾	16/1 ²⁾	16/1 ⁴⁾	16/1 ⁶⁾	

CA y CDC = cable de aluminio (Al)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular				AWG de hilo fino/de hilo fino				
4 ²⁾													
6 ²⁾	6 ⁴⁾									6/12 ²⁾	6/14 ²⁾	6/16 ⁵⁾	
8 ²⁾	8 ²⁾	8/10 ²⁾	8/12 ²⁾	8/14 ²⁾		8/12 ²⁾			8/10 ²⁾	8/12 ²⁾	8/14 ²⁾	8/16 ⁵⁾	
10 ²⁾	10 ²⁾				10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾		10/1 ⁰⁾	10/1 ²⁾	10/1 ⁴⁾	10/1 ⁶⁾	
12 ²⁾	12 ²⁾				12/1 ⁰⁾	12/12 ²⁾	12/1 ⁴⁾		12/1 ⁰⁾	12/12 ²⁾	12/1 ⁴⁾	12/1 ⁶⁾	
14 ²⁾	14 ²⁾				14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	14/1 ⁰⁾	14/1 ²⁾	14/1 ⁴⁾	14/1 ⁶⁾	

CA y CDC = cable de aluminio (Al)

Para el cableado se permiten los siguientes hilos y combinaciones de hilos

¡Seleccionar secciones transversales de cables suficientes en función de la potencia real del equipo!

AWG circular	AWG de hilo fino	AWG de hilo fino/circular			AWG circular/circular			AWG de hilo fino/de hilo fino				
16 ⁵⁾	16 ⁵⁾						16/1 4 ²⁾	16/1 6 ²⁾	16/1 0 ⁵⁾	16/1 2 ²⁾	16/1 4 ²⁾	16/1 6 ²⁾

- 1) Verificado y comprobado según UL
- 2) No comprobado según UL, se permite la conexión
- 3) Solo con casquillos
- 4) Utilizar hilo fino PV (ZKLA) o bifilar
- 5) No comprobado según UL, se permite la conexión; AWG 16 solo con casquillos

CA~ AWG mín. según NEC

		10.0-3 208-240	12.0-3 208-240
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	208 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8
	220 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8
	240 V _{AC}	AWG 12 / AWG 10	AWG 10 / AWG 10

		15.0-3 480	20.0-3 480	22.7-3 480
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	440 V _{AC}	AWG 14 / AWG 12	AWG 10 / AWG 10	AWG 8 / AWG 8
	480 V _{AC}	AWG 14 / AWG 12	AWG 12 / AWG 10	AWG 10 / AWG 8

		24.0-3 480		
Cobre (Cu) / Aluminio (Al)	480 V _{AC}	AWG 10 / AWG 10		

Generalidades acerca de los módulos solares

Para seleccionar los módulos solares más adecuados, 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 los siguientes valores en función de la altura sobre el nivel del mar:

Symo Advanced 10.0-3 - 12.0-3 208-240

0 has- 11154 ft. (0 has- 3400 m) = 600 V
ta ta

Symo Advanced 15.0-3 - 24.0-3 480

0 has- 6561 ft. (0 has- 2000 m) = 1000 V
ta ta

6531 has- 8202 ft. (2000 has- 2500 m) = 950 V
ta ta

8202 has- 9842 ft. (2500 has- 3000 m) = 900 V
ta ta

9842 has- 11154 ft. (3000 has- 3400 m) = 850 V
ta ta

- Una tensión de marcha sin carga superior a los valores indicados conlleva la destrucción del inversor y se extinguirán también todos los derechos de garantía. El inversor almacena la última tensión CC en el sistema, lo que permite comprobar cualquier incumplimiento de los máximos límites admisibles.
- Tener en cuenta el coeficiente de temperatura que figura en la ficha de datos de los módulos solares.
- Gracias a programas de cálculo adecuados como, por ejemplo, el Fronius Solar.creator (creator.fronius.com), se obtienen los valores exactos para el dimensionamiento de los módulos solares.
- El factor de adaptación de tensión adecuado para módulos solares de silicio cristalino figura en NEC, tabla 690.7. También se puede utilizar el coeficiente de tensión especificado por el fabricante.

¡OBSERVACIÓN!

Antes de conectar los módulos solares, comprobar si su valor de tensión real coincide con el indicado en las instrucciones del fabricante.

- Para la puesta a tierra del módulo fotovoltaico, tener en cuenta las instrucciones de seguridad y las prescripciones del fabricante.

Conexión de cables de aluminio

Los bornes de conexión en el lado DC resultan adecuados para conectar cables de aluminio monohilo circulares. Debido a que la reacción del aluminio con el aire crea una capa de óxido resistente no conductora, es necesario observar los siguientes puntos cuando se conectan cables de aluminio:

- Corrientes de medición reducidas para cables de aluminio.
- Las condiciones de conexión indicadas a continuación.

¡Observación! Tener en cuenta siempre la información del fabricante en caso de utilizar cables de aluminio.

¡Observación! A la hora de dimensionar las secciones transversales de cables deben tenerse en cuenta las disposiciones locales.

Condiciones de conexión:

- 1 Limpiar el extremo de cable pelado con cuidado rascando la capa de óxido, por ejemplo, con una cuchilla

¡IMPORTANTE! No utilizar cepillos, limas o papel de lija; las partículas de aluminio se quedan enganchadas y pueden ser transmitidas a otros conductores.

- 2 Después de eliminar la capa de óxido, se debe aplicar una grasa neutra al extremo de cable, por ejemplo, vaselina libre de ácidos y álcali.
- 3 Conectar el extremo de cable directamente en el borne.

¡IMPORTANTE! Repetir estos pasos cuando haya que volver a conectar un cable desembornado.

Conectar las series de módulos fotovoltaicos al inversor

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro por cables PV mal conectados y por la tensión de los módulos solares. La consecuencia pueden ser daños en el inversor.

- Comprobar la polaridad y la tensión de las series de módulos fotovoltaicos antes de realizar la conexión; la tensión no debe exceder los siguientes valores:

Symo 10.0-3 - 12.0-3 208-240

0-11154 ft (0- 3400 m) = 600 V

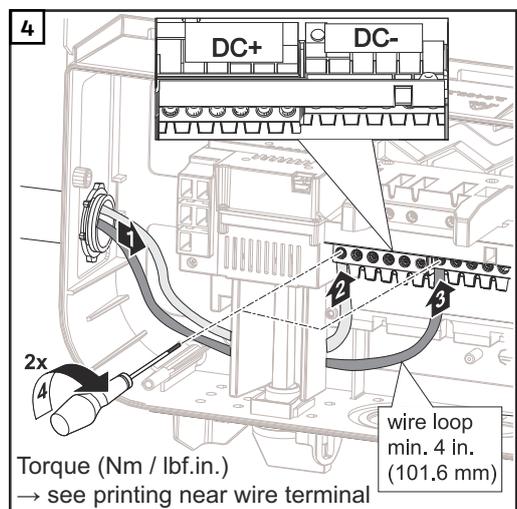
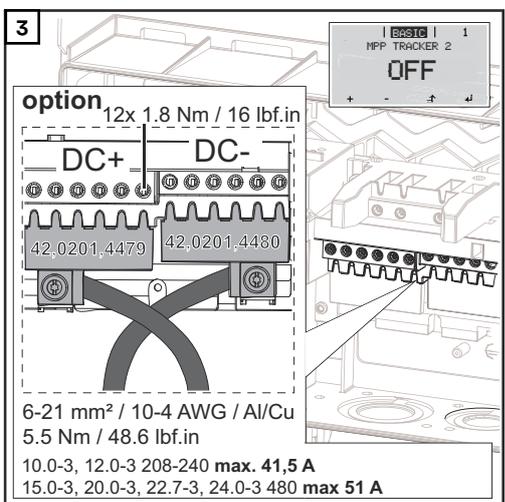
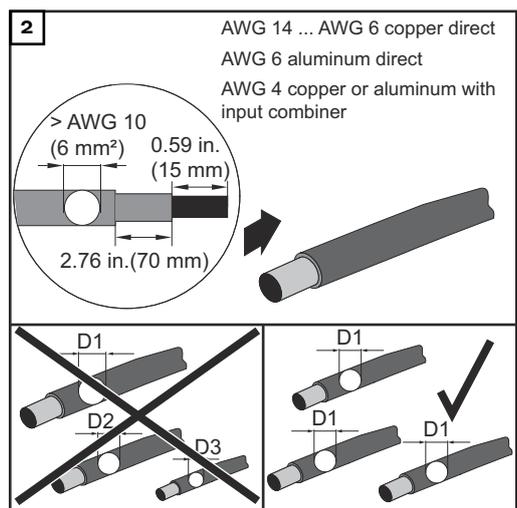
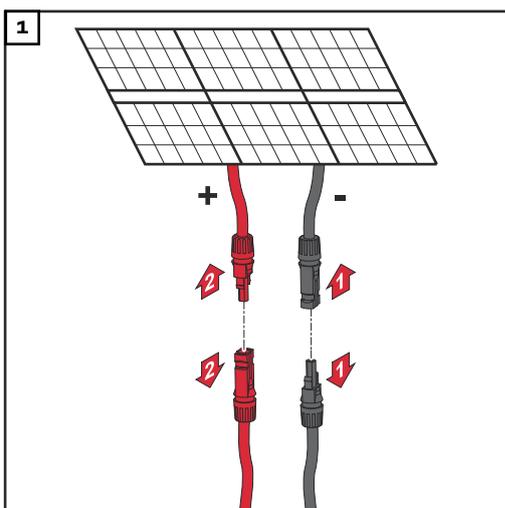
Symo 15.0-3 - 24.0-3 480

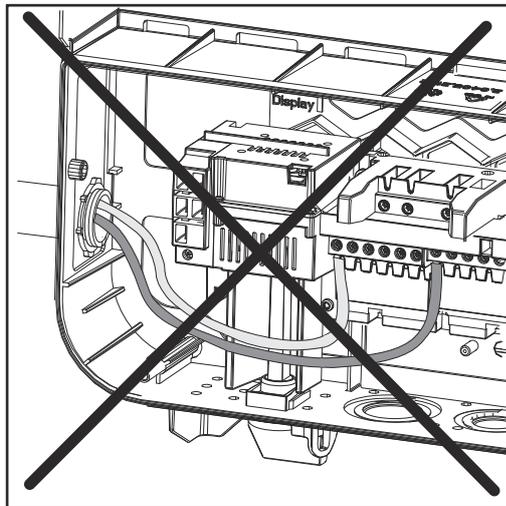
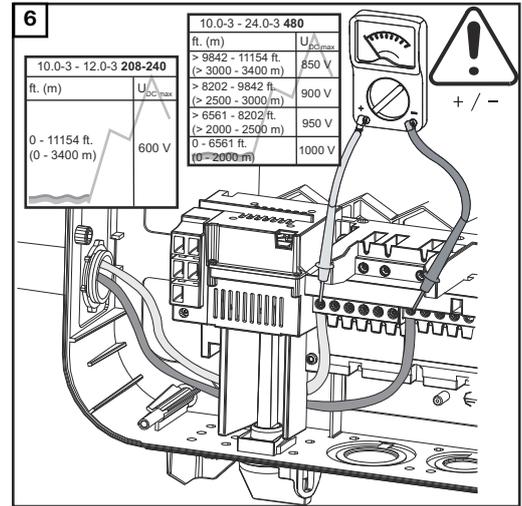
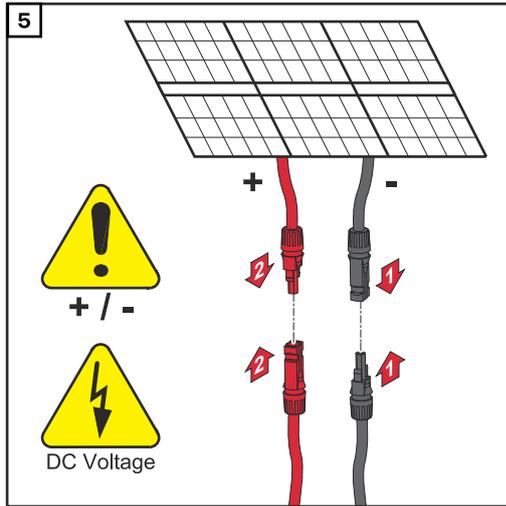
0-6561 ft (0-2000 m) = 1000 V

6531- 8202 ft (2000-2500 m) = 950 V

8202-9842 ft (2500-3000 m) = 900 V

9842-11154 ft (3000-3400 m) = 850 V





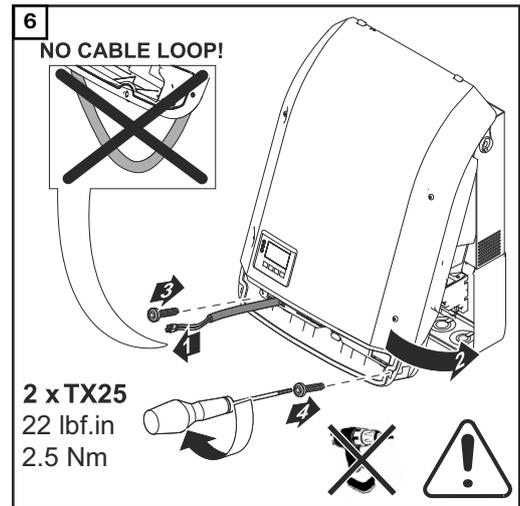
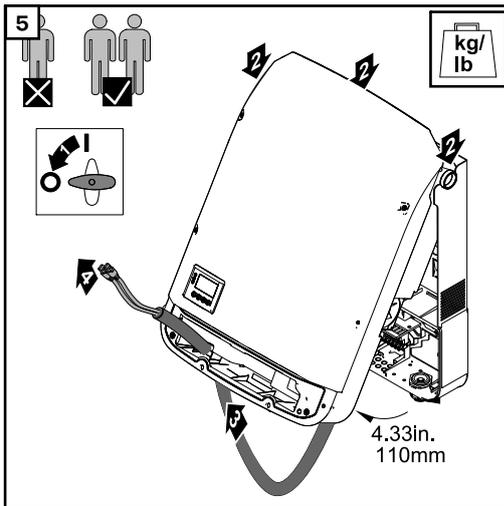
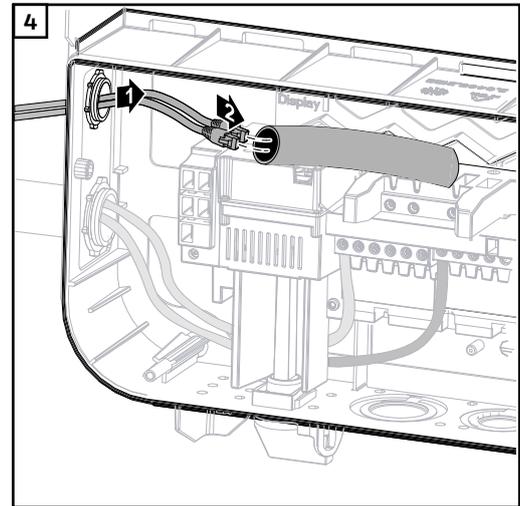
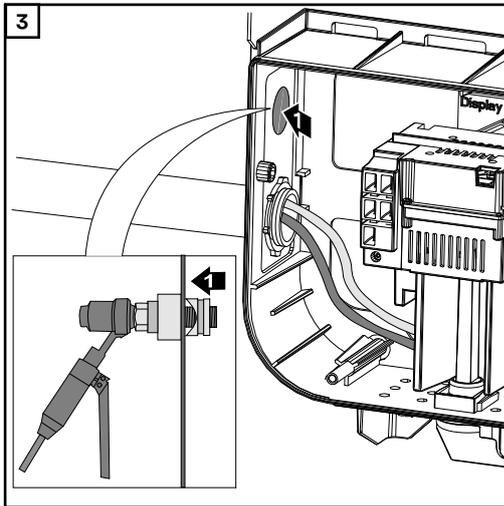
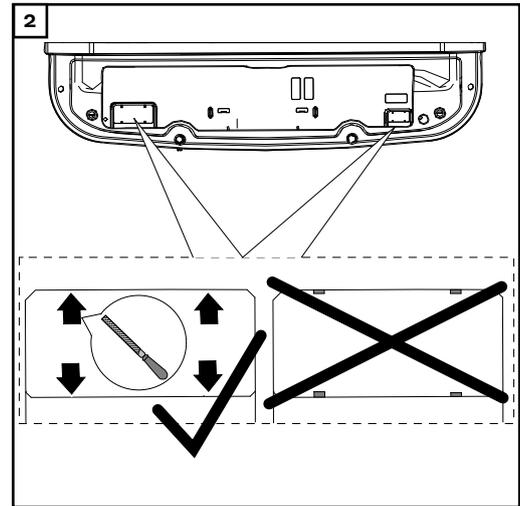
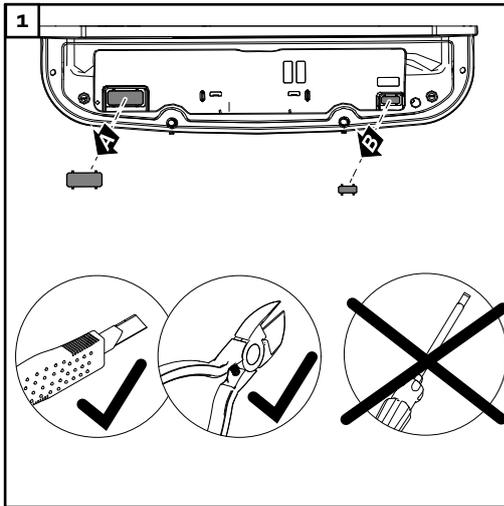
Si los cables CA se instalan a través del eje del interruptor principal CC o transversalmente sobre el bloque de conexión del interruptor principal CC, estos elementos se pueden dañar cuando el inversor gira hacia dentro, o puede ocurrir que no se pueda virar el inversor hacia dentro.

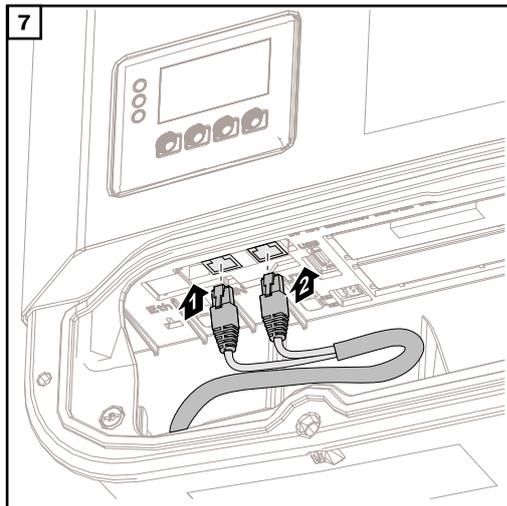
¡IMPORTANTE! ¡No instalar el cable CC sobre el eje del interruptor principal CC y tampoco transversalmente sobre el bloque de conexión del interruptor principal CC!

Cableado Solar.Net

Comunicación de datos

Instalar los cables de comunicación de datos





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

- Disponer conductos propios para los cables de comunicación de datos
- Instalar los cables de comunicación de datos en el tubo de protección suministrado
- Romper la abertura correspondiente
- Desbarbar bien la abertura realizada
- Colgar el inversor en el soporte mural
- Pasar el cable de comunicación de datos desde atrás por el paso de cables
- Al virar hacia dentro el inversor debe prestarse atención a que los cables no se doblen, aplasten ni dañen de cualquier otra manera. No formar un bucle de cables con los cables de comunicación de datos.
- Instalar los cables en la zona de comunicación de datos del inversor y realizar la conexión en "IN" y "OUT" de Fronius Solar.Net.
Encajar las clavijas finales en las conexiones de Fronius Solar.Net que queden libres.

Montar el Data-manager en el inversor

¡PELIGRO!

Peligro originado por la tensión residual de los condensadores.

Las descargas eléctricas pueden ser mortales.

- ▶ Esperar hasta que se descarguen los condensadores. El tiempo de descarga es de 5 minutos.

¡PELIGRO!

Una conexión insuficiente del conductor protector puede ocasionar lesiones personales y daños materiales graves.

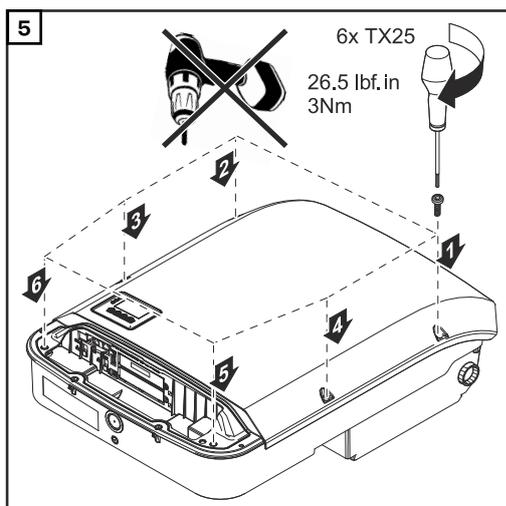
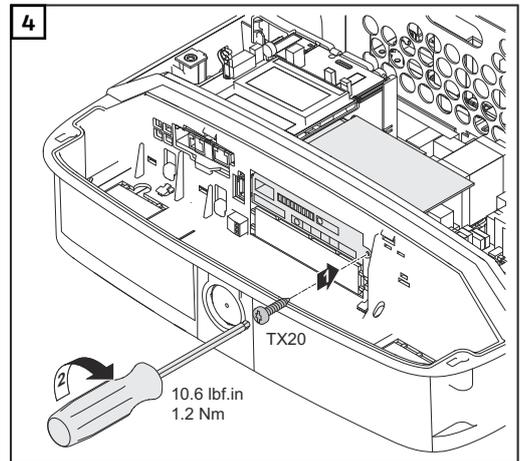
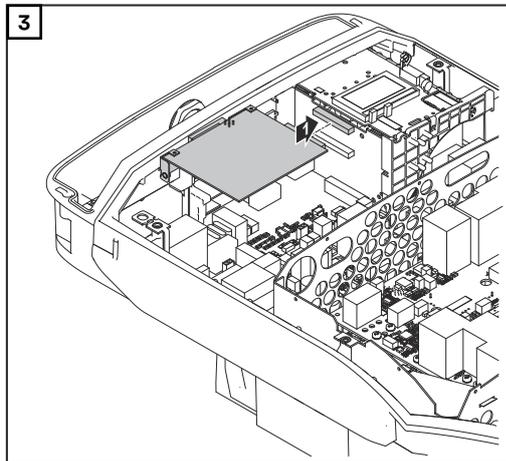
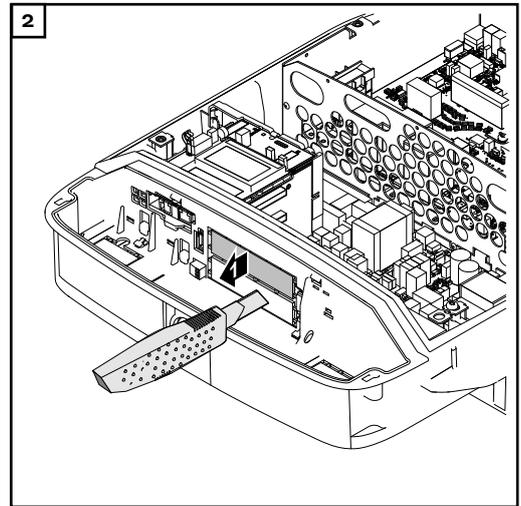
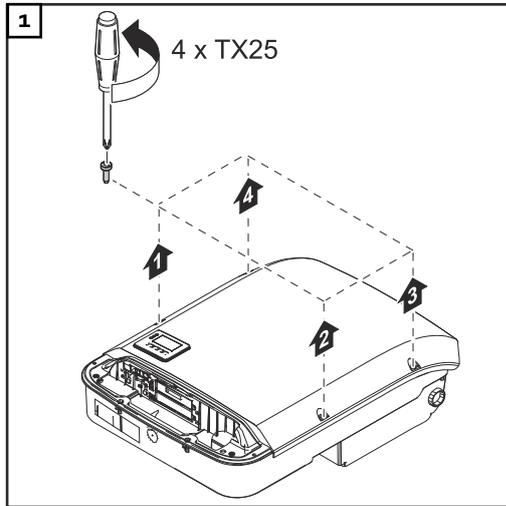
- ▶ Los tornillos de la caja garantizan una conexión adecuada del conductor protector para la puesta a tierra de esta y no deben sustituirse nunca por otros tornillos que no garanticen una conducción fiable del conductor protector.

¡IMPORTANTE! Para el manejo de tarjetas opcionales se deben tener en cuenta las disposiciones ESD generales.

¡IMPORTANTE! Por cada circuito de Fronius Solar.Net solo debe existir un Fronius Datamanager en el servicio maestro. Conmutar los demás Fronius Datamanager al servicio de esclavo o desmontarlos.
Cerrar los compartimentos de tarjetas opcionales libres sustituyendo la cubierta

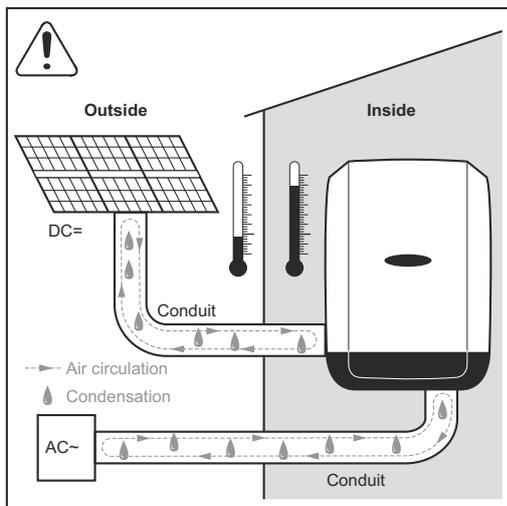
(número de artículo: 42,0405,2094) o utilizar un inversor sin Fronius Datamanager (versión "light").

¡IMPORTANTE! Romper solo una abertura para el circuito impreso durante el montaje del Datamanager en el inversor.



Actividades finales

Impermeabilizar el tubo de cables

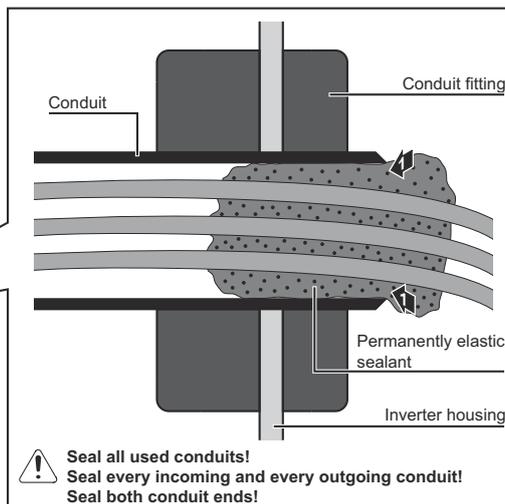
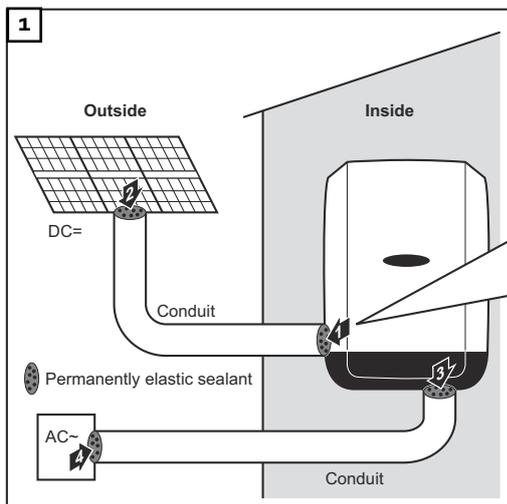


¡OBSERVACIÓN!

La condensación dentro de los conductos puede dañar el inversor o los componentes de los sistemas fotovoltaicos.

Para evitar una circulación de aire y una condensación no deseadas en los conductos,

- ▶ utilizar sellador elástico permanente para sellar todos los conductos que están siendo utilizados,
- ▶ sellar cada conducto de entrada y salida,
- ▶ sellar ambos extremos de conducto.



- ▶ Seal all used conduits!
- ▶ Seal every incoming and every outgoing conduit!
- ▶ Seal both conduit ends!

Colgar el inversor en el soporte de montaje

Colgar el inversor al soporte de fijación

¡PELIGRO!

Riesgo de conexión insuficiente del conductor protector.

Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

- ▶ Los tornillos de la caja garantizan una conexión adecuada del conductor protector para la puesta a tierra de esta y no deben sustituirse nunca por otros tornillos que no garanticen una conducción fiable del conductor protector.

El peso del inversor es elevado, por lo que son necesarias dos personas para colgarlo en el soporte de fijación.

¡OBSERVACIÓN!

Por motivos de seguridad, el inversor está equipado con un bloqueo que solo permite virar el inversor hacia dentro en el soporte de fijación si el interruptor principal CC está apagado.

- ▶ Colgar el inversor en el soporte de fijación y virarlo hacia dentro solo si el interruptor principal CC está apagado.
- ▶ Jamás se debe colgar y virar el inversor haciendo fuerza hacia dentro.

Los tornillos de fijación en la zona de comunicación de datos del inversor sirven para fijar el inversor en el soporte de fijación. Los tornillos de fijación correctamente apretados son un requisito previo para el contacto adecuado entre el inversor y el soporte de fijación.

¡PRECAUCIÓN!

Peligro de dañar el inversor debido a tornillos de fijación mal apretados.

La consecuencia puede ser la aparición de arcos voltaicos durante el funcionamiento del inversor que pueden provocar incendios.

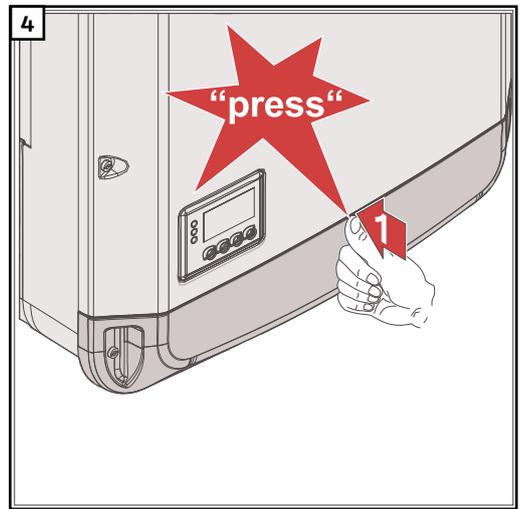
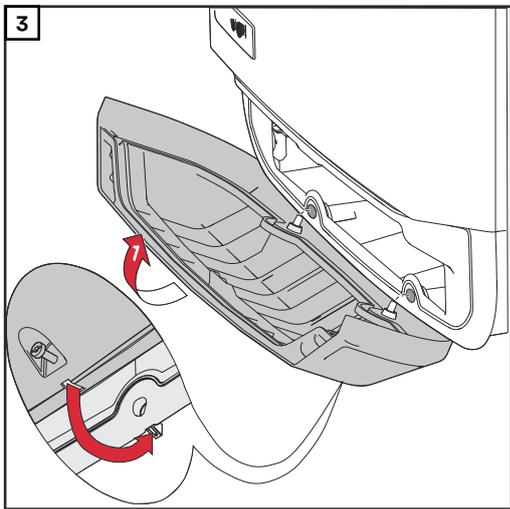
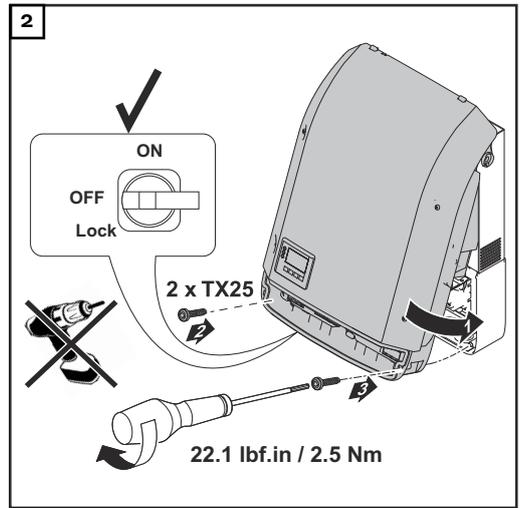
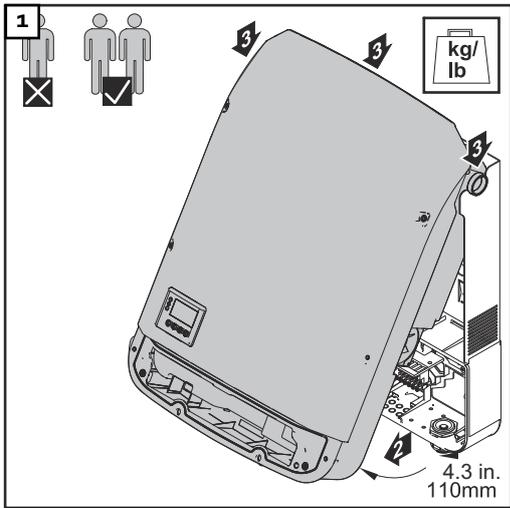
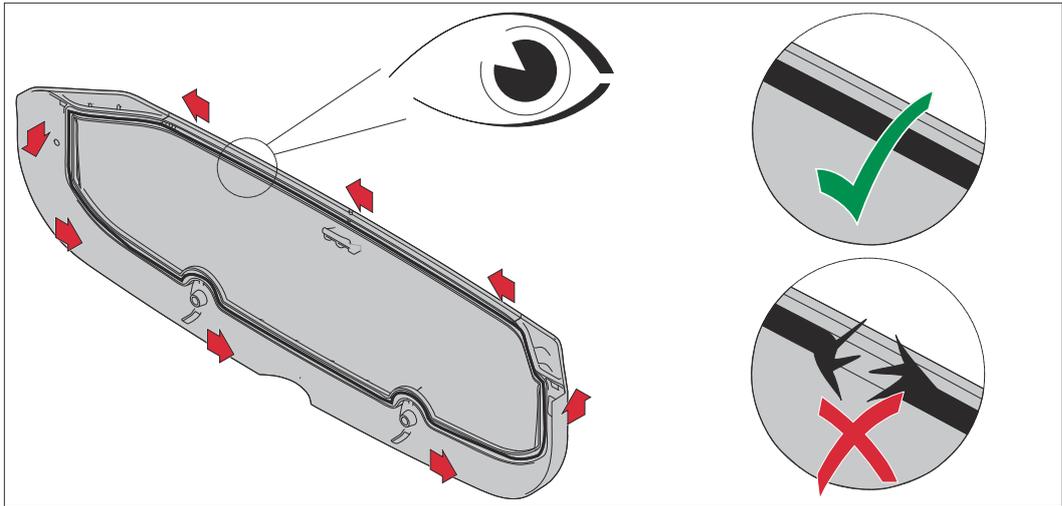
- ▶ Apretar los tornillos de fijación siempre con el par indicado.

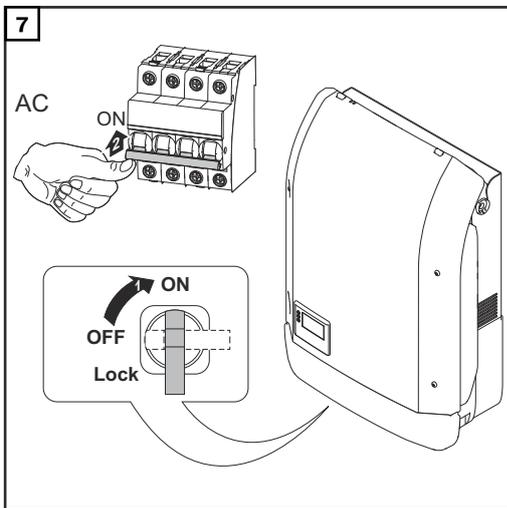
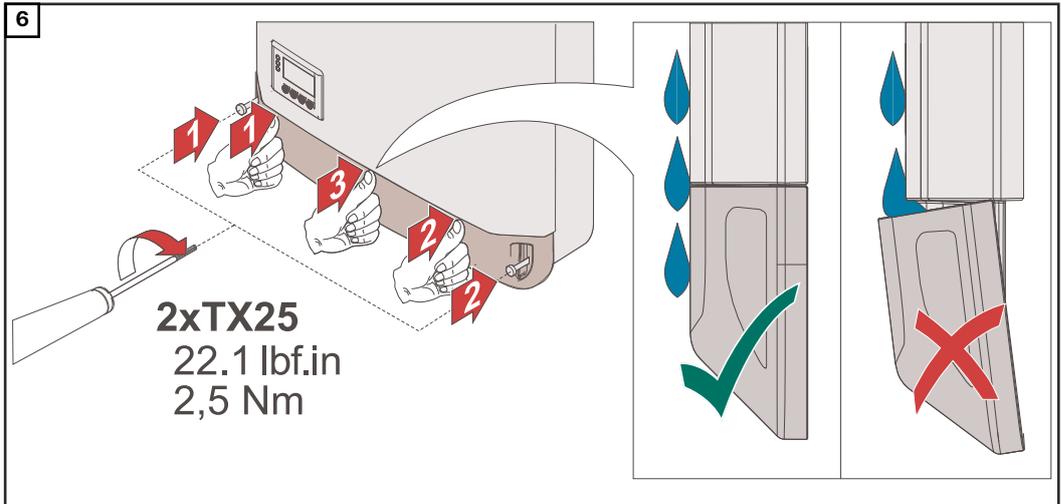
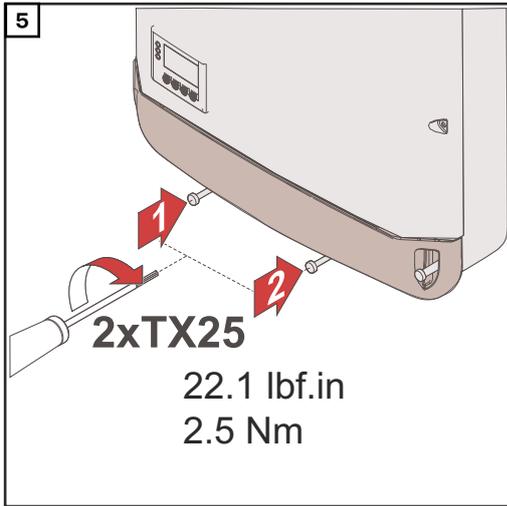


Over torquing with an electric drill will void the warranty

Se debe utilizar un atornillador de par para montar los tornillos en el inversor. No se permite el uso de un atornillador de batería por ser poco preciso su par de apriete.

¡Antes de montar la cubierta de Datcom, comprobar las obturaciones del lado posterior con respecto a daños! En caso de daño, es imprescindible pedir la cubierta de sustitución (kit de actualización DatCom Cover).





Primera puesta en servicio

Primera puesta en marcha del inversor

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro originado por un manejo incorrecto y trabajos realizados incorrectamente.

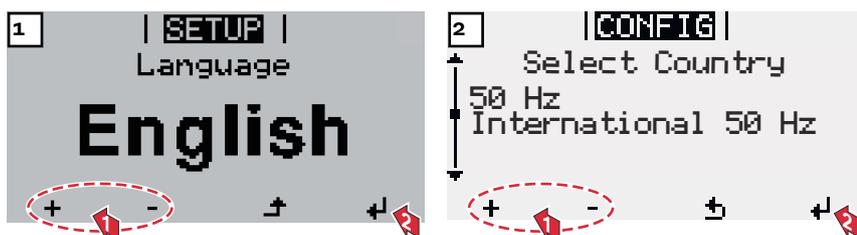
Esto puede ocasionar lesiones personales graves y daños materiales.

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

Durante la primera puesta en servicio del inversor deben seleccionarse distintos ajustes de configuración.

Si se interrumpe la configuración antes de haber finalizado, puede reiniciarse el proceso con un reset CA. Para realizar un reset CA, desconectar y volver a conectar el disyuntor automático.

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



* Ejemplos Configuraciones de

país Las configuraciones de país disponibles pueden cambiar durante una actualización de software. Por lo tanto, es posible que la siguiente lista no coincida exactamente con la pantalla del inversor.

Configuraciones:

Symo Advanced 208 - 240

240N (con NL-Mon)
 240 (sin NL-Mon)
 208N (con NL-Mon)
 208 (sin NL-Mon)
 220N (con NL-Mon)
 220 (sin NL-Mon)
 50HZ
 50 HN (con NL-Mon)
 BR N (Brasil 220V con NL-Mon)
 BR (Brasil 220V sin NL-Mon)
 HI1 (Hawái 240V con NL-Mon)
 HI2 (Hawái 208V con NL-Mon)

Symo Advanced 208 - 240

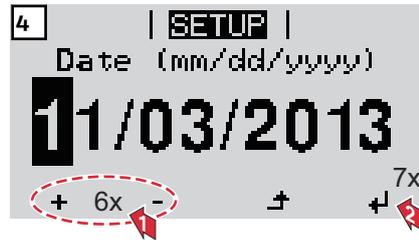
MG1N* (Microgrid 240V con NL-Mon)
 MG1P* (Microgrid 240V sin NL-Mon)
 MG2N* (Microgrid 220V sin NL-Mon)
 MG3N* (Microgrid 208V sin NL-Mon)
 MG3P* (Microgrid 208V sin NL-Mon)

Symo Advanced 480

480N (con NL-Mon)
 440N (con NL-Mon)
 50HN (con NL-Mon)
 CAL3 (California 480V con NL-Mon)
 HI3 (Hawái con NL-Mon)
 MG5N* (Microgrid 240V con NL-Mon)
 MG6* (Microgrid)

NL* Para más información sobre "Puntos de activación ajustables en campo" e "Interactivo para uso especial", ver

www.fronius.com/QR-link/42042102339



Opciones

Memoria USB como Datalogger y para actualizar el software del inversor

Memoria USB como Datalogger

Una memoria USB conectada al puerto USB A puede actuar como Datalogger para un inversor.

Los datos de Logging almacenados en la memoria USB pueden consultarse en cualquier momento mediante el archivo CSV registrado, directamente con los programas de otros fabricantes (por ejemplo, Microsoft® Excel).

Las versiones más antiguas de Excel (hasta Excel 2007) tienen una limitación de líneas de 65536.

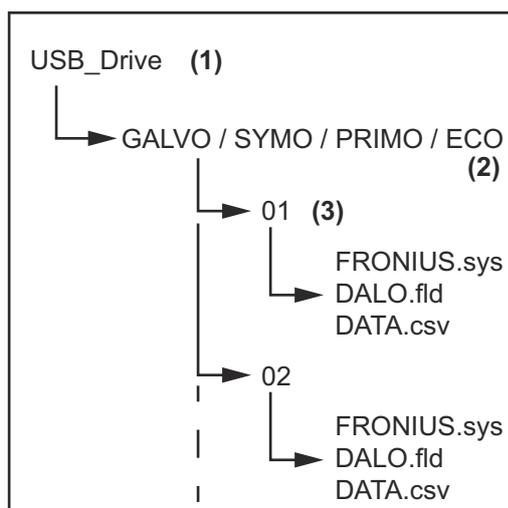
Datos en la memoria USB

Si se utiliza la memoria USB como Datalogger, automáticamente se crean tres archivos:

- Archivo del sistema FRONIUS.sys: guarda la información del inversor no relevante para el cliente. Este archivo no debe borrarse por separado. Borrar siempre todos los archivos (sys, fld, csv) a la vez.
- Archivo de registro DALO.fld: permite leer los datos en Fronius Solar.access.

En el manual de instrucciones "DATCOM en detalle" (<http://www.fronius.com>) encontrará información más detallada sobre el software Fronius Solar.access.

- Archivo de registro DATA.csv: permite leer los datos en un programa de hoja de cálculo (por ejemplo: Microsoft® Excel)



Estructura de datos en la memoria USB

- (1) Directorio principal de la memoria USB (directorio raíz)
- (2) Inversores Fronius (Fronius Galvo, Fronius Symo Advanced, Fronius Primo o Fronius Eco)
- (3) Número de inversor: se puede ajustar en el menú de configuración en DATCOM

Si hay varios inversores disponibles con el mismo número de inversor, se guardan los tres archivos en la misma carpeta. Se añade una cifra al nombre de archivo (por ejemplo: DALO_02.fld)

Estructura del archivo CSV:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SerialNr.:1234567899874563		21'					
2	Date	Time	Inverter No.	Device Type	Periode [s]	Energy [Ws]	Energy L[Var]	Energy C[Var]
3	30.03.2013	17:15:19	1	247				
4	30.03.2013	17:15:19	1	247				
5	30.03.2013	17:15:19	1	247				
6	30.03.2013	17:15:20	1	247				

	(8)	(9)									
	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Uac L1 [V]	Uac L2 [V]	Uac L3 [V]	Iac L1 [A]	Iac L2 [A]	Iac L3 [A]	Udc S1[V]	Idc S1[A]	Description		
									Display Information		
									V0.1.5 Build 0		
									28.03.2013 23:59:49 Info 017, Counter 0092		
									Logging Start		

- (1) ID
- (2) N.º inverter
- (3) Tipo de inverter (código DATCOM)
- (4) Intervalo de registro en segundos
- (5) Energía en vatiossegundos con respecto al intervalo de registro
- (6) Potencia reactiva inductiva
- (7) Potencia reactiva capacitiva
- (8) Valores medios durante el intervalo de registro (tensión CA, corriente CA, tensión CC, corriente CC)
- (9) Información adicional

Volumen de datos y capacidad de la memoria

Por ejemplo, una memoria USB de 1 GB es capaz de registrar los datos durante unos 7 años en un intervalo de 5 minutos.

Archivo CSV

Los archivos CSV solo pueden guardar 65535 líneas (secuencias de datos) (hasta Microsoft® Excel versión 2007, después sin limitación).

Si el intervalo de registro es de 5 minutos, se escriben las 65535 líneas en aproximadamente 7 meses (tamaño de datos CSV de unos 8 MB).

Se recomienda salvaguardar el archivo CSV dentro de estos 7 meses en el PC y borrarlo de la memoria USB. Si el intervalo de registro es más largo, este periodo se prolongará según corresponda.

Archivo FLD

Este archivo no debe tener más de 16 MB. Este tamaño permite memorizar datos durante unos 6 años en un intervalo de registro de 5 minutos.

Si el archivo excede este límite de 16 MB, se debe salvaguardar en el PC y se deben borrar todos los datos de la memoria USB.

Una vez salvaguardado el archivo y eliminados los datos, puede volver a conectarse la memoria USB inmediatamente para que continúe registrando los datos sin que se precisen más pasos de trabajo.

Archivo ARC

Si el inverter detecta un arco voltaico, se registra en el archivo ARC.

¡OBSERVACIÓN!

Si la memoria USB está llena, puede que se pierdan o sobrescriban datos.

Por lo tanto, al insertar la memoria USB, fijarse en que tenga una capacidad suficiente.

Memoria intermedia

Si se desconecta la memoria USB (por ejemplo, para la salvaguardia de datos), se escriben los datos de registro en una memoria intermedia del inversor. Cuando se vuelve a insertar la memoria USB, estos datos se transmiten automáticamente de la memoria intermedia a la memoria USB.

La memoria intermedia puede guardar un máximo de 6 puntos de registro. Los datos solo se registran mientras el inversor está funcionando (potencia superior a 0 W). El intervalo de registro está ajustado a un valor fijo de 30 minutos. Es decir, se dispone de 3 horas para registrar los datos en la memoria intermedia.

Si la memoria intermedia está llena, se sobrescriben los datos más antiguos en la memoria intermedia con los datos nuevos.

¡IMPORTANTE! La memoria intermedia requiere una alimentación principal permanente.

Si se produce una caída de corriente CA durante el servicio, se perderán todos los datos en la memoria intermedia. Para no perder los datos durante la noche, es necesario desactivar la desconexión nocturna automática (conmutar el parámetro de configuración "Night Mode" [Modo nocturno] a ON [CON]: ver el manual de instrucciones del Datamanager 2.0, apartado "Ajustar y mostrar los puntos de menú", "Ver y ajustar los parámetros en el punto de menú DATCOM").

Memorias USB adecuadas

Debido al gran número de memorias USB disponibles en el mercado, no es posible garantizar que el inversor pueda detectar cualquier memoria USB.

¡Fronius recomienda utilizar solo memorias USB certificadas y aptas para aplicaciones industriales (¡Tener en cuenta el logotipo USB-IF!).

El inversor soporta memorias USB con los siguientes sistemas de archivos:

- FAT12
- FAT16
- FAT32

Fronius recomienda utilizar las memorias USB solo para registrar datos de Logging o para actualizar el software del inversor. Las memorias USB no deben contener otros datos.

Símbolo USB en la pantalla del inversor, por ejemplo, en el modo de indicación "AHORA":



Si el inversor detecta una memoria USB, se muestra el símbolo USB en la parte derecha superior de la pantalla.

Al introducir las memorias USB debe comprobarse si se muestra el símbolo USB (también puede estar parpadeando).

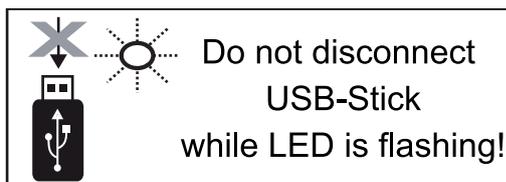
¡Observación! En caso de aplicaciones externas debe tenerse en cuenta que la función de las memorias USB convencionales a menudo solo queda garantizada en un rango de temperaturas limitado. Por tanto, en caso de aplicaciones externas debe asegurarse que la memoria USB funcione también a bajas temperaturas.

Memoria USB para actualizar el software del inversor

Con la ayuda de las memorias USB incluso los clientes finales pueden actualizar el software del inversor a través del registro de menú USB en el punto de menú CONFIG: previamente se guarda el archivo de actualización en la memoria USB para transmitirlo después desde aquí al inversor. El archivo de actualización debe encontrarse en el directorio principal (directorio de raíz) de la memoria USB.

Retirar la memoria USB

Instrucción de seguridad para la retirada de una memoria USB:

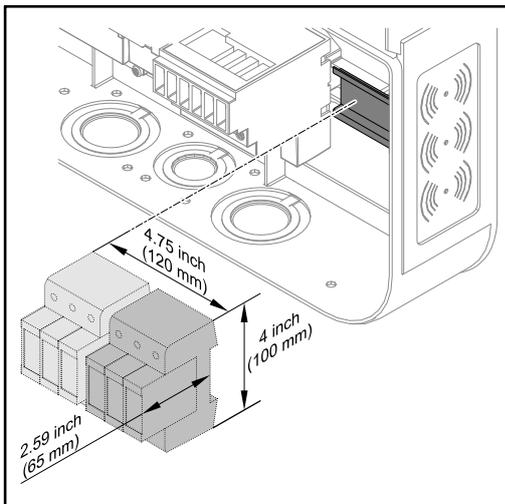


¡IMPORTANTE! Para evitar una pérdida de datos, solo debe retirarse una memoria USB conectada cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- solo a través del punto de menú CONFIG registro de menú "USB / Retirar HW con seguridad"
- Cuando el LED "Transmisión de datos" haya dejado de parpadear o de estar iluminado

Opciones

Opciones

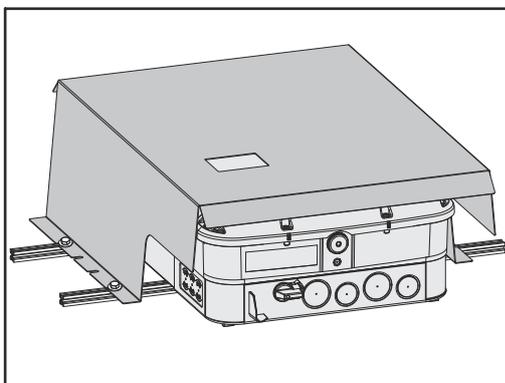


¡OBSERVACIÓN!

Se suministra un carril DIN para montar accesorios eléctricos, incluyendo protección contra exceso de corriente, medidor de corriente, radio o módem celular, entre otros.

Las dimensiones máximas de montaje para todos los dispositivos son de 4 (altura) x 4,75 (longitud) x 2,59 (pulgadas). El instalador asume la responsabilidad de posibles efectos no deseados en el inversor al instalar dispositivos eléctricos en esta zona. Se debe proceder con especial precaución al instalar un dispositivo que pueda emitir mucho calor o interferencias de radio. Asegurarse siempre de que el dispositivo garantice el cierre y sellado correctos del inversor. En caso de duda o pregunta sobre la idoneidad de los dispositivos, ponerse directamente en contacto con el soporte técnico.

OPCIÓN "ShadeCover"



- Utilizar la ShadeCover en caso de que el inversor esté expuesto a la luz solar directa
- Utilizar 4 tornillos para el montaje correcto



NO MOUNTING

Cuidado y mantenimiento

Indicaciones para el mantenimiento

Mantenimiento **¡Observación!** Para la posición de montaje horizontal y montaje en zonas exteriores: ¡Comprobar una vez al año el asiento firme de todos los prensaestopas!

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

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



fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools

MONITORING &
DIGITAL TOOLS

Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under www.fronius.com/contact you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.