

ABB solar inverters

Manual del producto

Inversores string PRO-33.0-TL



Lista de manuales relacionados

| Manuales PRO-33.0-TL | Código (inglés) | Código (español) |
|--|---------------------------------|-------------------------|
| <i>PRO-33.0-TL Quick installation and start-up guide</i> | 3AUA0000123263 | 3AXD50000020348 |
| <i>PRO-33.0-TL Product manual</i> | 3AUA0000123261 | 3AXD50000017516 |
| <i>PRO-33.0-TL Service menu guide</i> | 3AXD50000015823 | |

Manuales y guías de opciones

| | |
|---|------------------------------|
| <i>FIO-01 Digital I/O extension user's manual</i> | 3AFE68784921 |
| <i>FIO-11 Analog I/O extension user's manual</i> | 3AFE68784930 |
| <i>VSN700 data logger</i> | |

Todos los manuales pueden encontrarse en formato PDF en Internet. Véase el apartado [Información adicional](#) en el reverso de la contraportada.

Manual del producto

Inversores string PRO-33.0-TL

Índice



1. Seguridad



5. Instalación mecánica



6. Instalación eléctrica



8. Puesta en marcha



Índice

| | |
|--------------------------------------|---|
| Lista de manuales relacionados | 2 |
|--------------------------------------|---|

1. Seguridad

| | |
|---|----|
| Contenido de este capítulo | 11 |
| Uso de las advertencias y símbolos | 11 |
| Etiquetas de advertencia en el inversor | 13 |
| Uso previsto | 14 |
| Seguridad durante la instalación y el mantenimiento | 14 |
| Seguridad general | 14 |
| Seguridad eléctrica | 15 |
| Normas de seguridad eléctrica | 15 |
| Aislamiento del inversor | 16 |
| Seguridad de conexión a tierra (PE) | 17 |
| Puesta en marcha y funcionamiento seguros | 18 |
| Antes de arrancar el inversor | 18 |
| País de instalación correcto | 18 |
| Durante el funcionamiento | 18 |



2. Introducción

| | |
|--|----|
| Contenido de este capítulo | 19 |
| Alcance | 19 |
| Destinatarios previstos | 19 |
| Contenido del manual | 20 |
| Documentos relacionados | 20 |
| Diagrama de flujo rápido para la instalación y la puesta en marcha | 21 |
| Términos y abreviaturas | 22 |

3. Descripción del hardware

| | |
|--|----|
| Contenido de este capítulo | 23 |
| Descripción general de la unidad | 23 |
| Diagrama de distribución | 25 |
| Diagramas de bloques | 26 |
| Sistema fotovoltaico (FV) trifásico | 26 |
| Diagrama de bloques | 27 |
| Características | 29 |
| Etiqueta de identificación de modelo | 30 |
| Etiqueta de designación de tipo | 31 |
| Accesorios | 32 |
| Interfaces y conexiones | 32 |

4. Requisitos de instalación

| | |
|-----------------------------------|----|
| Contenido de este capítulo | 33 |
| Ubicación de la instalación | 33 |

| | |
|--|----|
| Compatibilidad del generador fotovoltaico y el inversor | 35 |
| Especificación de la intensidad nominal IFN del fusible de string | 35 |
| Protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica | 36 |
| Protección contra cortocircuitos de la salida de CA y el inversor | 36 |
| Monitorización y protección contra intensidad inversa en la entrada de CC | 36 |
| Monitorización y protección contra sobreintensidad del string (modelo -SX) | 36 |
| Protección térmica del cable de salida de CA y el inversor | 36 |
| RCD externo | 36 |
| Configuraciones de la red | 37 |
| Requisitos del cable de potencia | 37 |
| Tipos de cable de salida CA recomendados | 38 |
| Requisitos del cable de control | 38 |
| Cable de relé recomendado | 38 |
| Cable recomendado para Modbus a través de EIA/RS-485 | 38 |
| Cable recomendado para la interfaz de la unidad de control remoto a través de EIA/RS-485 | 38 |
| Longitudes de cable para las interfaces de la unidad de control remoto y EIA/RS-485 | 39 |



5. Instalación mecánica

| | |
|---|----|
| Contenido de este capítulo | 41 |
| Procedimiento de instalación mecánica | 41 |
| Paquete de transporte | 42 |
| Desembalaje de la entrega | 43 |
| Instalación de la placa de montaje en pared | 44 |
| Detalles de la placa de montaje en pared | 44 |
| Procedimiento de instalación | 45 |
| Traslado de la unidad | 46 |
| Elevación del inversor con polipasto | 46 |
| Elevación del inversor a mano | 46 |
| Instalación vertical sobre placa de montaje en pared | 47 |
| Instalación inclinada sobre placa de montaje en pared | 48 |

6. Instalación eléctrica

| | |
|--|----|
| Contenido de este capítulo | 49 |
| Herramientas de instalación especiales | 50 |
| Cubierta primaria | 50 |
| Cubierta de entrada de CC | 51 |
| Tendido de cables | 52 |
| Prueba de aislamiento | 53 |
| Inversor | 53 |
| Cable de salida CA | 53 |
| Generador fotovoltaico | 53 |
| Diagrama de conexiones | 54 |
| Procedimiento de conexión | 55 |
| Conexiones de los cables de potencia | 56 |
| Disposición del área de conexiones | 56 |
| Conexión del cableado de CA | 57 |
| Conexión del cableado de CC para los modelos estándar y -S | 59 |
| Conexión del cableado de CC del modelo -SX | 60 |

| | |
|--|----|
| Montaje del conector rápido FV de CC (-SX) | 61 |
| Conexiones del cable de control | 62 |
| Disposición del área de conexiones | 62 |
| Terminal de la unidad de control remoto X1 | 63 |
| Terminal de monitorización remota X2 | 63 |
| Datos de la interfaz de monitorización remota, interruptor de resistencia de terminación | 63 |
| Conexión en serie de las líneas de transmisión EIA/RS-485 | 64 |
| Pasacables de los cables de control | 65 |
| Instalación del cable de control | 65 |
| Instalación del módulo de opciones | 66 |
| Instalación del sensor ambiental | 67 |
| Sensores ambientales compatibles | 67 |
| Diagramas de conexión para los sensores ambientales | 69 |
| Procedimiento de instalación de sensores ambientales | 70 |

7. Lista de comprobación de la instalación

| | |
|-----------------------|----|
| Lista de comprobación | 71 |
|-----------------------|----|

8. Puesta en marcha

| | |
|--|----|
| Contenido de este capítulo | 75 |
| Antes de la puesta en marcha | 75 |
| Primera puesta en marcha | 76 |
| Lista de códigos de países | 79 |
| Ajuste de la monitorización remota | 80 |
| Asistente de configuración de string (modelo -SX) | 84 |
| Configuración del relé programable usando el módulo FIO-01 | 86 |
| Valores de la fuente de salida de relé | 87 |

9. Funcionamiento

| | |
|---|-----|
| Contenido de este capítulo | 89 |
| Interfaz de usuario | 90 |
| Modos de funcionamiento | 91 |
| Botones de control | 92 |
| Edición de parámetros | 92 |
| Indicadores de estado LED | 93 |
| LED de la unidad de control | 93 |
| LEDs de la tarjeta de control | 93 |
| Indicaciones de estado de los LED | 93 |
| Pantalla gráfica | 94 |
| Disposición de la pantalla | 94 |
| Vista Energía | 94 |
| Menú | 95 |
| Mensajes | 100 |
| Ayuda | 100 |
| Conector USB | 100 |
| Instalación de la unidad de control remoto | 101 |
| Para extraer la unidad de control del inversor | 101 |
| Para extraer el soporte de la unidad de control | 101 |



| | |
|---|-----|
| Instalación de la unidad de control sobre una pared | 101 |
| Conexión de la unidad de control a un PC | 102 |
| Conexión de la herramienta de PC de ABB al inversor | 102 |
| Copiar archivos entre la unidad de control y un PC | 102 |

10. Mantenimiento

| | |
|---|-----|
| Contenido de este capítulo | 103 |
| Requisitos para el personal de mantenimiento | 103 |
| Descripción general del mantenimiento | 104 |
| Servicio de ventilación | 104 |
| Fusibles de string y dispositivos de protección contra sobretensiones (modelo -SX) .. | 104 |
| Intervalos de mantenimiento | 105 |
| Sustitución del ventilador externo | 106 |
| Sustitución del ventilador interno | 108 |
| Sustitución de los fusibles de string (modelo -SX) | 109 |
| Sustitución del dispositivo de protección contra sobretensiones (modelo -SX) | 110 |
| Sustitución de la pila de la unidad de control | 111 |
| Kits de recambios | 111 |



11. Solución de problemas

| | |
|---|-----|
| Contenido de este capítulo | 113 |
| Sustitución del inversor | 113 |
| Mensajes de fallo | 114 |
| Si hay un mensaje de fallo activo | 114 |
| Fallos | 114 |
| Mensajes de alarma | 120 |

12. Retirada del servicio

| | |
|--|-----|
| Contenido de este capítulo | 123 |
| Retirada del inversor del servicio | 123 |
| Reciclaje | 124 |

13. Datos técnicos

| | |
|---|-----|
| Lado de entrada | 125 |
| Protección de entrada | 126 |
| Lado de salida | 127 |
| Protección de salida | 128 |
| Rendimiento de funcionamiento aplicando la norma EN 50530 | 128 |
| Interfaz de usuario y comunicaciones | 129 |
| Medio ambiente | 129 |
| Características físicas | 130 |
| Seguridad | 130 |
| Derrateo | 131 |
| Exenciones de responsabilidad | 132 |
| Exención de responsabilidad genérica | 132 |
| Exención de responsabilidad de ciberseguridad | 132 |

14. Planos de dimensiones

Medidas del inversor 133
Separaciones de instalación necesarias 134

15. Mapa de navegación

Cómo leer el mapa de navegación 135
Mapa de navegación 136

Información adicional

..... 137





1

Seguridad

Contenido de este capítulo

- *Uso de las advertencias y símbolos* (pág. 11)
- *Etiquetas de advertencia en el inversor* (pág. 13)
- *Uso previsto* (pág. 14)
- *Seguridad durante la instalación y el mantenimiento* (pág. 14)
- *Seguridad general* (pág. 14)
- *Seguridad eléctrica* (pág. 15)
- *Puesta en marcha y funcionamiento seguros* (pág. 18)

Siga las instrucciones de seguridad durante todas las operaciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento del inversor. Siga estas instrucciones para evitar lesiones físicas o la muerte, o daños en el inversor o los equipos conectados a este.

Uso de las advertencias y símbolos

En el documento y en el equipo se utilizan estas advertencias y símbolos:



Riesgo de descargas eléctricas. Esta advertencia identifica las condiciones eléctricas peligrosas que pueden provocar lesiones, la muerte y/o daños en el equipo.



Riesgo de descarga eléctrica durante el tiempo indicado tras el aislamiento. Después de aislar el equipo, espere el tiempo indicado antes de iniciar los trabajos en el equipo. Esta advertencia identifica las condiciones eléctricas peligrosas que pueden provocar lesiones, la muerte y/o daños en el equipo.



Peligro. Esta advertencia identifica las condiciones no eléctricas peligrosas que pueden provocar lesiones, la muerte y/o daños en el equipo.





Superficie caliente. Esta advertencia identifica las zonas que pueden causar lesiones debido al calor.



Consulte las instrucciones. Este símbolo indica que es obligatorio leer la documentación del equipo.



Corriente continua. Este símbolo indica la presencia de electricidad de corriente continua.



Corriente alterna. Este símbolo indica la presencia de electricidad de corriente alterna.



Sin transformador de aislamiento. Este símbolo indica que la unidad no dispone de transformador de aislamiento.



Terminal de conexión a tierra de protección. Este símbolo indica la presencia de un terminal usado para conectar el equipo a la tierra de protección.



Etiquetas de advertencia en el inversor

Etiqueta de advertencia del lado izquierdo: Etiqueta de advertencia bajo la cubierta primaria:




WARNING!
Presence of two voltage sources
-Distribution network
-Photovoltaic panels

Isolate both voltage sources before any intervention

ATTENTION!
Présence de deux sources de tension
-Réseau de distribution
-Panneaux photovoltaïques

Isoler les deux sources de tension avant toute intervention





ABB
PRO-33.0-TL-SX-400



P/N: 3G82991FK00

WO: 9876543

SO: 123456789 Q100

SN: 1210012345 wk:1012




DIN V VDE 0126-1-1
PROTECTIVE CLASS:



www.abb.com/solar MODEL: PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400

| | | | |
|-----------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------------|
| $V_{dc\ max}$ | $1100\ V$ | V_{ac} | $400\ V\ 3\phi$ |
| $V_{dc\ MPPT}$ | $580 - 950\ V$ | f_r | $50 / 60\ Hz$ |
| $V_{dc\ Full\ Power}$ | $580 - 850\ V$ | $P_{act\ (cos\ \phi = 1)}$ | $33000\ W\ @\ 45\ ^\circ C\ amb.$ |
| $I_{dc\ max}$ | $58\ A$ | $P_{act\ (cos\ \phi = 0.9)}$ | $29700\ W\ @\ 45\ ^\circ C\ amb.$ |
| $I_{sc\ max}$ | $80\ A$ | $cos\ \phi$ | adj. 0...1 lead/lag |
| | | $I_{ac\ max}$ | $50\ A$ |



$-25\ to\ +60\ ^\circ C$
 $-13\ to\ +140\ ^\circ F$











PROTECTIVE EARTHING REQUIRED






3AJJA0000162076 A



WARNING! DANGEROUS VOLTAGE!

ATTENTION! TENSION DANGEREUSE!

ACHTUNG! GEFÄHRLICHE SPANNUNG!

ATTENZIONE! TENSIONE PERICOLOSA!

ATENCIÓN! VOLTAJE PELIGROSO!





3AXD5000001314 A

Uso previsto

Utilice el inversor únicamente como parte de un sistema fotovoltaico si está permanentemente conectado a la red eléctrica.

Seguridad durante la instalación y el mantenimiento

Respete las normas y reglamentos locales y las instrucciones de este manual al trabajar en los siguientes elementos:

- Inversor
- Cableado de entrada y salida
- Generadores fotovoltaicos

Seguridad general



ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones para evitar lesiones o la muerte, o daños en el equipo.



- No repare una unidad averiada. Póngase en contacto con su proveedor, representante local de ABB o un Centro de Servicio Autorizado para obtener información.
 - Asegúrese de que no entre polvo ni agua en el inversor durante la instalación.
 - Use un polipasto para elevar el inversor. El inversor es pesado.
 - Asegúrese de que las entradas y salidas de aire de refrigeración del inversor están despejadas.
-

Seguridad eléctrica



ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones para evitar lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Sólo podrán efectuar la instalación y la conexión del inversor electricistas cualificados.

■ Normas de seguridad eléctrica

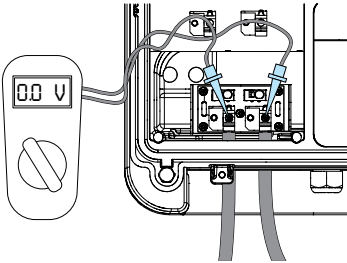
- Respete todos los reglamentos de seguridad eléctrica aplicables al país o la región de instalación.
- Tenga en cuenta que el inversor está conectado a dos fuentes de tensión:
 - los generadores fotovoltaicos (FV), mediante los conectores de CC
 - la red eléctrica pública, mediante el conector de CA
- Tenga en cuenta que los terminales de CC (CC+ y CC-) tienen tensiones peligrosas de hasta 1100 V.
- Nunca realice trabajos de instalación ni cableado mientras el inversor esté conectado a la red eléctrica o a los generadores fotovoltaicos.
- Nunca trabaje en los cables de control mientras el inversor o los circuitos de control externo estén conectados a fuentes de potencia. Puede haber tensiones peligrosas (115 o 230 V) en los circuitos de control externo incluso si el inversor está aislado de los generadores fotovoltaicos y la red eléctrica.
- No realice pruebas de resistencia del aislamiento ni pruebas de resistencia a la tensión en el inversor.
- No abra la cubierta secundaria del inversor. Puede haber tensiones peligrosas en el interior.
- Antes de trabajar sobre el inversor, aíslalo de todas las fuentes de potencia.
- Asegúrese de que puede acceder a los fusibles e interruptores automáticos de CA externos.
- No desconecte los conectores de CC mientras presenten carga. Use tapones de sellado para evitar el paso de agua y suciedad a los conectores rápidos FV desconectados.
- Si lo hubiera, el interruptor de CC aísla el generador fotovoltaico de la red eléctrica. Los conectores de entrada de CC y salida de CA o los fusibles de CC pueden tener tensiones peligrosas con independencia de la posición del interruptor de CC.
- Tenga en cuenta que los cables de CC y CA pueden presentar tensiones peligrosas cuando no están conectados al inversor.



Aislamiento del inversor

| Para aislar el inversor de las fuentes de potencia externas: | |
|--|---|
| 1. | Abra el seccionador principal y los interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA. |
| 2. | <p>Sitúe el interruptor de CC de la parte inferior del inversor en la posición OFF (modelos -S y -SX).</p> <p> ADVERTENCIA: El interruptor de CC <u>no aísla</u> los conectores de entrada de CC o los fusibles del generador fotovoltaico.</p> <p>Bloquee el interruptor de CC en la posición OFF cuando trabaje en la unidad. Para ello, tire de la pestaña de bloqueo y asegúrela con una etiqueta o un candado.</p> |
| 3. | En los modelos -S y estándar, abra los interruptores de CC y los interruptores automáticos entre el inversor y el generador fotovoltaico para aislar el inversor del generador fotovoltaico. Si procede, haga lo mismo en el modelo -SX. |
| 4. | <p>Desconecte el cable de CA del inversor para aislarlo completamente de la red eléctrica.</p> <p>Nota: Si bien los interruptores de desconexión automática del inversor aíslan los componentes electrónicos del inversor y los generadores fotovoltaicos de la red eléctrica, no aíslan completamente el inversor de la red eléctrica. Es posible que siga existiendo alta tensión de CA en el inversor y en los terminales de cable de CA.</p> |
| 5. | Espere al menos 5 minutos para que se descarguen los condensadores internos. |
| 6. | <p>Desconecte los cables de CC del inversor para aislarlo completamente de los generadores fotovoltaicos.</p> <p> ADVERTENCIA: No desconecte los conectores de CC mientras están energizados. Los terminales de conexión de CC presentan tensiones peligrosas (de hasta 1100 V). Incluso en condiciones de poca luz, el generador fotovoltaico suministra tensión al inversor.</p> |
| | <p>Conectores rápidos fotovoltaicos (modelo -SX):</p> <p>a) Asegúrese de que los cables de CC estén claramente marcados para una conexión correcta.</p> <p>b) Coloque un destornillador plano de 3,5 mm en la ranura de bloqueo.</p> <p>c) Tire de los conectores.</p> <p>d) Coloque los tapones protectores en los conectores para evitar peligros.</p> |
| |  |
| | continúa en la página siguiente |



| Para aislar el inversor de las fuentes de potencia externas: | |
|--|--|
| <p>6. Terminales de tornillo (modelos estándar y -SX):</p> <p>a) Retire la cubierta primaria. Véase Cubierta primaria en la página 50.</p> <p>b) Retire la cubierta de entrada de CC. Véase Cubierta de entrada de CC en la página 51.</p> <p>c) Asegúrese de que los cables de CC estén claramente marcados para una conexión correcta.</p> <p>d) Utilice un multímetro para garantizar que no haya tensión entre los terminales de entrada de CC (CC+ y CC-) y entre los terminales de entrada de CC y el terminal de conexión a tierra (CC+ y terminal PE o CC- y terminal PE).</p> <p>e) Afloje los tornillos del terminal.</p> <p>f) Afloje los pasacables.</p> <p>g) Tire de los cables de CC a través de los pasacables.</p> |  |
| <p>7. Use un multímetro (impedancia > 1 Mohmio) para comprobar que no haya ninguna tensión entre el terminal de conexión a tierra (terminal PE) y los terminales de entrada y salida del inversor.</p> | |
| <p>8. Desconecte todas las fuentes de potencia externas que estén conectadas a los conectores de control (por ejemplo a la salida de relé).</p> | |



■ Seguridad de conexión a tierra (PE)



ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones para evitar lesiones, la muerte o un aumento de la interferencia electromagnética y daños en el equipo.

- Respete todos los reglamentos de seguridad eléctrica del país de instalación.
- Conecte la tierra de protección (PE) al inversor y los equipos asociados para garantizar la seguridad de las personas y la compatibilidad electromagnética.
- Asegúrese de que las conexiones de tierra cumplen las normas de seguridad.
- No conecte la tierra de protección en una configuración en cadena. Conecte cada inversor directamente a la tierra de protección (PE).
- No conecte a tierra los conductores de tensión CC+ ni CC-.
- No use paneles FV que requieran la conexión a tierra de los conductores CC+ y CC-. El lado de CC y la red de CA no están aislados galvánicamente.
- Utilice una conexión a tierra fija, puesto que la intensidad de contacto del inversor puede ser superior a 3,5 mA_{CA} o 10 mA_{CC} (según IEC/EN 62 109, 5.2.5). Véase [Requisitos del cable de potencia](#) en la página 37.

Puesta en marcha y funcionamiento seguros



ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones para evitar lesiones o la muerte, o daños en el equipo.

■ Antes de arrancar el inversor

- Obtenga las homologaciones y los permisos requeridos por las autoridades locales.
- Informe a la compañía eléctrica correspondiente acerca de la conexión a la red.
- Asegúrese de que todos los equipos del sistema estén preparados para el funcionamiento.
- Realice las pruebas y mediciones necesarias en los lados del generador fotovoltaico y de la red eléctrica.
- Si el inversor dispone de fusibles internos (modelo -SX), asegúrese de que el calibre del fusible FV sea adecuado para su sistema. Cambie el calibre del fusible si es necesario.

■ País de instalación correcto



Cuando arranque el inversor por primera vez, un electricista cualificado debe configurar correctamente el país de instalación. De este modo se garantiza que el inversor cumpla los requisitos de la red eléctrica local. Véase [Primera puesta en marcha](#) en la página 76.

■ Durante el funcionamiento

- Monitorice su sistema regularmente. Véase [Vista Energía](#) en la página 94.
 - Lleve a cabo el mantenimiento requerido. Véase [Intervalos de mantenimiento](#) en la página 105.
-

2

Introducción

Contenido de este capítulo

- *Alcance* (pág. 19)
- *Destinatarios previstos* (pág. 19)
- *Contenido del manual* (pág. 20)
- *Documentos relacionados* (pág. 20)
- *Diagrama de flujo rápido para la instalación y la puesta en marcha* (pág. 21)
- *Términos y abreviaturas* (pág. 22)

Alcance

Este manual corresponde a estas unidades:

| Modelo | Referencia en este manual |
|-------------------------|---------------------------|
| PRO-33.0-TL-OUTD-400 | Modelo estándar |
| PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 | Modelo -S |
| PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400 | Modelo -SX |

Destinatarios previstos

Este manual se destina a los encargados de planificar y realizar la instalación, poner en marcha, utilizar y realizar el mantenimiento del inversor.

Lea el manual antes de realizar tareas en el inversor. Se presupone que usted conoce los fundamentos relativos a la electricidad, las conexiones eléctricas, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

Contenido del manual

Capítulos del manual:

Seguridad – Explica las instrucciones de seguridad relativas a la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento.

Descripción del hardware – Describe el hardware, los diagramas de bloques, las características y las opciones.

Requisitos de instalación – Requisitos de la ubicación de instalación, requisitos de la alimentación y el cableado de control, herramientas de instalación y tipos de red eléctrica.

Instalación mecánica – Procedimientos de instalación mecánica.

Instalación eléctrica – Procedimientos de instalación eléctrica.

Lista de comprobación de la instalación – Listado de los requisitos de instalación.

Puesta en marcha – Procedimiento de puesta en marcha.

Funcionamiento – Interfaz de usuario, funciones y mensajes.

Mantenimiento – Requisitos y procedimientos de mantenimiento.

Solución de problemas – Mensajes de alarma y fallo.

Retirada del servicio – Retirada del servicio y reciclaje.

Datos técnicos – Especificaciones técnicas y cumplimiento de las normas.

Planos de dimensiones – Dimensiones y separaciones de instalación de la unidad.

Mapa de navegación – Estructura del menú de la interfaz de usuario.

Documentos relacionados

Consulte la *Lista de manuales relacionados* en la cara interior de la portada de este manual.

Diagrama de flujo rápido para la instalación y la puesta en marcha

| Tarea | Véase: |
|---|--|
| Planificar la instalación: condiciones del emplazamiento, especificaciones del inversor, cableado, refrigeración, zona de instalación, disposición del equipo, compatibilidad con los generadores fotovoltaicos y otros equipos del sistema. Seleccionar los cables y los componentes de fijación. | Requisitos de instalación , página 33 Datos técnicos , página 125 PRO-33.0-TL Quick installation and start-up guide Manuales de accesorios aplicables |
| ↓ | |
| Desembalar y comprobar la entrega. Comprobar el estado del embalaje e identificar su inversor. Desembalar y comprobar el estado, el tipo y la cantidad de los equipos. No instalar o usar equipos dañados. | Paquete de transporte , página 42 Paquete de venta y orden de compra Etiqueta de identificación de modelo , página 30 Instalación mecánica , página 41 Datos técnicos , página 125 |
| ↓ | |
| Preparar el lugar de instalación. | Instalación mecánica , página 41 |
| ↓ | |
| Montar el soporte de montaje y el inversor. | Instalación mecánica , página 41 |
| ↓ | |
| Tender y conectar los cables. Modelo -SX: Asegúrese de que el inversor dispone de los fusibles fotovoltaicos correctos. | Requisitos de instalación , página 33 Instalación eléctrica , página 49 |
| ↓ | |
| Comprobar la instalación. | Lista de comprobación de la instalación , página 71 |
| ↓ | |
| Poner en marcha el inversor. | Puesta en marcha , página 75 |

Términos y abreviaturas

| Término/abreviatura | Explicación |
|----------------------------------|--|
| Caja de concentración de strings | Dispositivo que conecta las salidas de múltiples strings en uno o varios circuitos de salida combinados. |
| Célula fotovoltaica | Una célula solar o célula fotovoltaica es un dispositivo electrónico que convierte la energía solar en electricidad de corriente continua por medio del efecto fotovoltaico. La energía fotovoltaica es un campo tecnológico relativo a la aplicación de células fotovoltaicas para obtener energía solar. Se utilizan conjuntos de células para crear paneles fotovoltaicos, o generadores fotovoltaicos, que generan electricidad. |
| Componentes fotovoltaicos | En este manual, los componentes del sistema de generación fotovoltaico basados en el efecto fotovoltaico se conocen como célula fotovoltaica, panel fotovoltaico, generador fotovoltaico, string y caja de concentración de strings. |
| E/S | Entrada/Salida. |
| EMC | Compatibilidad electromagnética. |
| EMI | Interferencia electromagnética. |
| Generador fotovoltaico | La totalidad de strings fotovoltaicos de un sistema de suministro de energía solar, interconectados eléctricamente. |
| Huerto fotovoltaico | Grupo de strings fotovoltaicos conectados en paralelo. |
| IGBT | Transistor bipolar de puerta aislada. |
| Inversor | Convierte corriente y tensión continua en corriente y tensión alterna. |
| Inversor string | Un tipo de inversor fotovoltaico de baja potencia que cuenta típicamente con una o pocas entradas de string. Convierte la corriente continua y la tensión de un generador fotovoltaico en corriente alterna a la tensión de la red. |
| Módulo fotovoltaico | Un conjunto interconectado e integrado de células fotovoltaicas que pueden instalarse como una unidad individual y conectarse a otros paneles para componer un huerto. |
| MPPT | Seguimiento del punto de potencia máxima. Una función del firmware del inversor que gestiona automáticamente el generador fotovoltaico, el huerto, el string o el módulo en su máximo punto de potencia. |
| Parámetro | Una instrucción de funcionamiento al inversor ajustable por el usuario, o bien una señal medida o calculada por el inversor. |
| RCMU | Unidad de monitorización de la intensidad residual sensible en CC y CA. Mide las intensidades en los conductores L1, L2 y L3. |
| Seccionador principal | Un interruptor de aislamiento controlado manualmente que puede bloquearse en la posición abierta. |
| SPD | Dispositivo de protección contra sobretensiones. |
| String fotovoltaico | Circuito de módulos fotovoltaicos conectados en serie. |
| Tarjeta de control | Tarjeta del circuito interno del inversor en la cual se ejecuta el firmware del inversor. |
| THD | Distorsión armónica total. |
| Tierra de protección (PE) | Conexión eléctrica a tierra de protección del equipo o sistema. |
| TL | Sin transformador, sin separación galvánica entre el circuito de CC y el de CA. |

3

Descripción del hardware

Contenido de este capítulo

- [Descripción general de la unidad](#) (pág. 23)
- [Diagrama de distribución](#) (pág. 25)
- [Diagramas de bloques](#) (pág. 26)
- [Características](#) (pág. 29)
- [Etiqueta de identificación de modelo](#) (pág. 30)
- [Etiqueta de designación de tipo](#) (pág. 31)
- [Accesorios](#) (pág. 32)
- [Interfaces y conexiones](#) (pág. 32)

Descripción general de la unidad

El inversor string sin transformador PRO-33.0-TL convierte la corriente continua (CC) generada por los generadores fotovoltaicos en corriente alterna (CA) trifásica. Esta CA es alimentada a la red eléctrica pública o a un circuito de carga conectado a la red eléctrica pública.

Este inversor está destinado a sistemas fotovoltaicos (FV) de tamaño medio y grande.

La unidad tiene un grado de protección IP65 y puede instalarse en el exterior.

El inversor tiene tres ventiladores de velocidad variable que funcionan según se requiera: dos ventiladores externos en los laterales del inversor impulsan aire al disipador térmico; un ventilador interno evita las bolsas de calor en la unidad. La salida de aire está en la parte superior de la unidad.

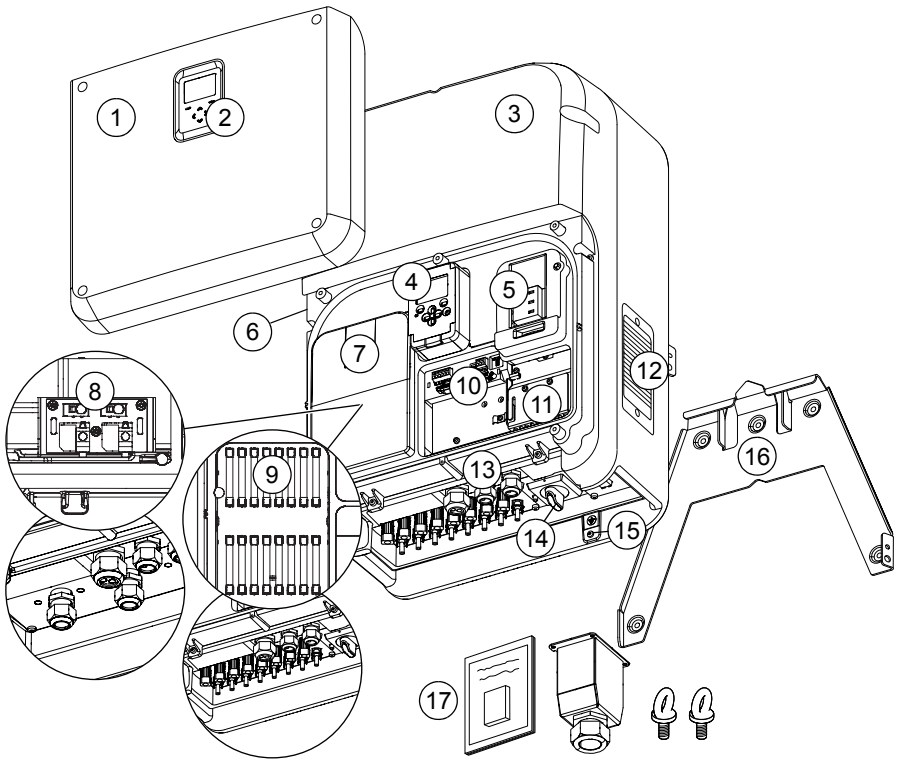
Existen tres modelos de inversor:

| Modelo | Descripción |
|---|---|
| PRO-33.0-TL-OUTD-400 (Modelo estándar) | 1 conexión de entrada de CC a una caja de concentración de strings. La conexión usa terminales de tornillo. |
| PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 (Modelo -S) | Además de la especificación del modelo estándar, dispone de un interruptor de CC integrado que aísla el generador fotovoltaico de la red eléctrica. |
| PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400 (Modelo -SX) | <p>Este modelo dispone de una caja de concentración de strings integrada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un interruptor de CC integrado que aísla el generador fotovoltaico de la red eléctrica. • 8 entradas de string con conectores rápidos FV. Los conectores disponen de tapones de sellado. • Fusibles de string monitorizados (16 uds.) para las entradas positivas y negativas. • Monitorización de la intensidad del string con límite de alarma configurable. • Dispositivo contra sobretensiones monitorizado y sustituible de tipo II para la entrada de CC. <p>Accesorios requeridos para el modelo -SX:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3N750080000A, kit de conector de cable SUNCLIX CC, 8 uds. de conector SUNCLIX CC+ conector y 8 uds. de conector SUNCLIX CC-, o • Phoenix Contact SUNCLIX: Conector CC+ PV-CF-S (1774674) y conector CC- PV-CF-M (1774687) |

Una vez el inversor esté instalado y puesto en marcha, este opera automáticamente:

1. El inversor arranca cuando hay suficiente luz diurna para que los paneles fotovoltaicos generen una tensión de entrada por encima del límite de funcionamiento mínimo.
2. El inversor verifica el estado de la red eléctrica y a continuación cambia al modo de funcionamiento normal.
3. El inversor alimenta la red eléctrica y monitoriza tanto los generadores fotovoltaicos (CC) como la red eléctrica (CA).
4. Cuando la luz diurna no es suficiente para generar tensión de entrada por debajo del límite de funcionamiento mínimo, el inversor pasa al modo de espera. El inversor usa alimentación de CA para mantener activada la unidad de control.
5. Cuando la tensión de entrada es menor que el umbral de tensión de entrada, el inversor cambia al modo dormir. El inversor usa alimentación de CA para mantener activada la unidad de control.

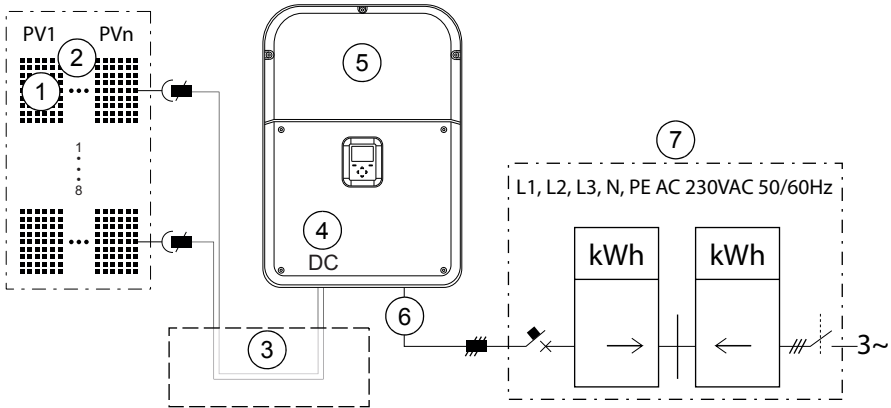
Diagrama de distribución



| N.º | Descripción | N.º | Descripción |
|-----|--|-----|---|
| 1 | Cubierta primaria | 10 | Terminales de la tarjeta de control |
| 2 | Pantalla y botones | 11 | Ventilador interno |
| 3 | Cubierta secundaria | 12 | Ventiladores externos, 2 uds. (uno en cada lado) |
| 4 | Unidad de control | 13 | Pasacables para los cables de control, 3 uds. |
| 5 | Dispositivos de protección contra sobretensiones de entrada monitorizados (-SX) | 14 | Interruptor de CC (-S y -SX) |
| 6 | Etiqueta de designación de tipo | 15 | Terminal de salida de CA |
| 7 | Cubierta de entrada de CC | 16 | Placa de montaje en pared |
| 8 | Entrada de CC (estándar y -S): Terminales de tornillo y pasacables | 17 | Accesorios suministrados: Documentación, carcasa del conector de CA, cáncamos, etc. |
| 9 | Entrada de CC (-SX): Conectores rápidos FV y fusibles de string monitorizados, 16 uds. | | |

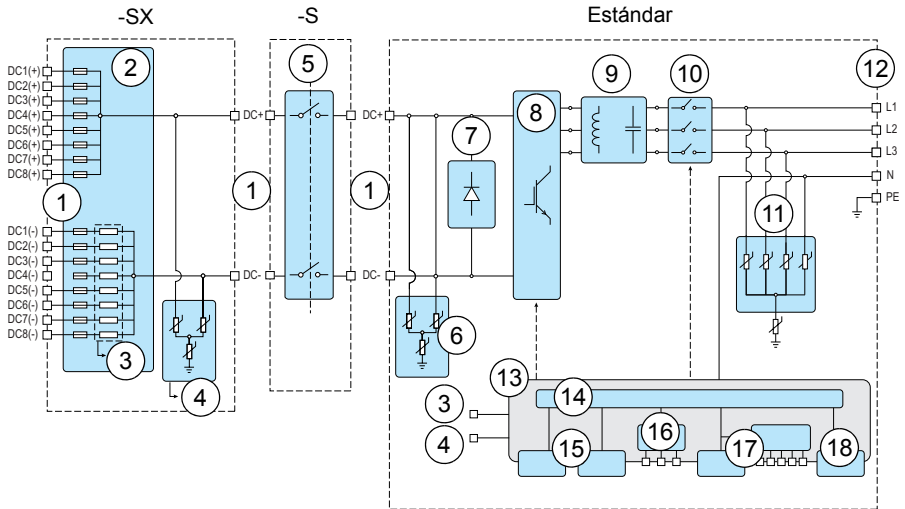
Diagramas de bloques

■ Sistema fotovoltaico (FV) trifásico



| N.º | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Strings de módulo/panel fotovoltaico |
| 2 | Generador de módulos/paneles FV |
| 3 | Caja de concentración de strings (estándar y -S) |
| 4 | 1 conexión de entrada de CC (estándar y -S) o 8 conexiones de string en paralelo (-SX) |
| 5 | Inversor string trifásico |
| 6 | Salida de CA trifásica |
| 7 | Cuadro de distribución de CA |

Diagrama de bloques



| N.º | Componente | Descripción |
|-----|---|---|
| 1 | Terminales de entrada | Cableado de CC de los generadores fotovoltaicos con conectores rápidos FV (-SX) o terminales de tornillo (estándar y -S). |
| 2 | Cuadro de entrada con fusibles de string (-SX) | Tarjeta de circuito con fusibles de string opcionales para ambos polos (positivo y negativo) y funciones de medición de string. |
| 3 | Monitorización de intensidad del string (-SX) | Mide la intensidad del string. |
| 4 | Protección contra sobretensiones monitorizada (-SX) | Protege el inversor de los picos de tensión inducida causados por rayos o inducción electrostática. El inversor monitoriza el SPD e informa al usuario cuando se requiere la sustitución. |
| 5 | Interruptor de CC (-S y -SX) | Interruptor de marcha/paro que aísla el generador fotovoltaico de la red eléctrica. |
| 6 | Varistores de entrada | Componentes de protección contra sobretensiones del inversor (estándar y -S) |
| 7 | Diodo de protección contra polaridad inversa | Protege el inversor frente a entradas conectadas inversamente. |
| 8 | Inversor | Conversión de CC a CA y seguimiento del punto máximo de potencia (MPPT). |
| 9 | Filtro de red | Filtro de intensidad de salida trifásico. |
| 10 | Relés de CA | Relés de desconexión de CA. |
| 11 | Varistores de salida de CA | Protege el inversor contra picos de sobretensión. |
| 12 | Terminales de CA | Conexión del cableado de CA. |
| 13 | Tarjeta de control | Controles e interfaces del inversor. |

28 Descripción del hardware

| N.º | Componente | Descripción |
|-----|----------------------------|--|
| 14 | Control y monitorización | Circuitos de control y monitorización. |
| 15 | Módulos de ampliación | Ranuras para módulos de ampliación opcionales. |
| 16 | Interfaz de monitorización | Interfaz de monitorización remota. |
| 17 | Unidad de control | Unidad de control extraíble e interfaz de la unidad de control remoto. |
| 18 | LEDs de estado | LEDs de estado del inversor en la tarjeta de control. |

Características

| Característica | Descripción |
|---|--|
| Funcionamiento automático | El inversor arranca y para automáticamente en función de la cantidad de radiación solar. Se conecta a la red eléctrica y se desconecta automáticamente de la misma en función de los requisitos del país. El inversor se monitoriza a sí mismo y genera información para el usuario. |
| Protección contra polaridad inversa de CC, monitorizada | El inversor cuenta con un diodo de cortocircuito entre los terminales de CC para proteger los componentes electrónicos internos frente a las tensiones invertidas. El inversor informa al usuario acerca de la conexión de CC invertida. |
| Monitorización de defecto a tierra de CC | De conformidad con VDE0126-1-1 e IEC62109-2, el inversor monitoriza la impedancia entre la conexión a tierra y los terminales de CC antes de conectarse a la red eléctrica. |
| MPPT | Seguimiento del punto de potencia máxima. El MPPT gestiona automáticamente el generador, huerto, string o módulo fotovoltaico en su máximo punto de potencia. |
| Detección de corriente residual | De conformidad con la norma VDE0126-1-1 e IEC62109-2; el inversor tiene una unidad de monitorización de corriente residual (RCMU) sensible en CC y CA que mide las corrientes L1, L2 y L3. Si se detectan las corrientes residuales (CC o CA), el inversor se desconecta de la red. |
| Monitorización de la red de CA con anti-isla | De conformidad con VDE0126-1-1 e IEC62116, el inversor monitoriza la tensión y la frecuencia de la red eléctrica. El inversor detiene la conversión de potencia y se desconecta de la red si se detecta que falta la red eléctrica (anti-isla). |
| Disparo por sobreintensidad de CA, monitorizado | El software del inversor incorpora una función de disparo por sobreintensidad. El inversor informa al usuario si se produce un disparo por sobreintensidad. |
| Protección contra cortocircuito de CA | En caso de cortocircuito externo en el lado de CA, el inversor se desconecta de la red para proteger sus componentes electrónicos. |
| Protección contra sobrecalentamiento | Si el inversor detecta temperaturas interiores peligrosas, limita temporalmente la potencia de salida. Si la temperatura interior aumenta hasta límites peligrosos, el inversor interrumpe la conversión de potencia y se desconecta de la red. |
| Interruptor de CC (-S y -SX) | Interruptor de CC manual que aísla el generador fotovoltaico de la red eléctrica. |
| Fusibles de string de CC, monitorizados (-SX) | Los fusibles de string protegen los paneles fotovoltaicos y el cableado de string contra defectos a tierra debidos a errores de instalación o componentes averiados. Tanto la entradas positivas como las negativas disponen de fusibles de string. |
| Monitorización de strings (-SX) | La monitorización de string mide la intensidad en cada string y la compara con la intensidad media de determinados strings seleccionados. Esta función emite un aviso cuando la intensidad en uno de los strings se desvía de la media. Usted puede establecer el valor umbral. |

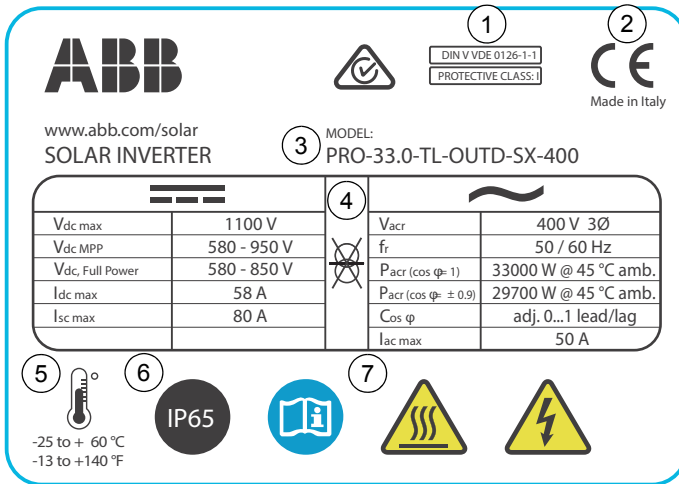
| Característica | Descripción |
|--|---|
| Dispositivos de protección contra sobretensiones de entrada, monitorizados (-SX) | El dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) protege el inversor de los picos de tensión inducidos, por ejemplo causados por tormentas. El inversor monitoriza el SPD e informa al usuario cuando se requiere la sustitución. |
| Varistores de entrada | Varistores de protección contra sobretensiones de entrada que protegen el inversor de picos de tensión inducidos. |
| Unidad de control | La unidad de control cuenta con una pantalla gráfica y una botonera con un botón de ayuda dedicado. La interfaz de usuario dispone de monitorización completa del sistema, asistente de configuración y menús de ayuda. |
| LEDs de estado | Los LEDs de estado muestran el estado de funcionamiento del inversor. La unidad de control tiene un LED de dos colores (verde/rojo). La tarjeta de control del inversor tiene indicadores LED verde y rojo. Retire la unidad de control para ver los LEDs de la tarjeta de control. |
| Interfaz de monitorización a distancia | <p>Enlace de comunicación serie (cableado) para el protocolo Modbus RTU o el protocolo de la unidad de control ABB.</p> <p>Use la interfaz de monitorización remota para conectar el inversor a un sistema de control o monitorización externo. Puede conectar otros inversores y equipos con Modbus RTU a este enlace serie, como sensores meteorológicos, pantallas, convertidores de medios, registradores de datos, etc.</p> <p>ABB ofrece un registrador de datos compatible con el inversor. El registrador de datos tiene una interfaz web integrada, Ethernet y conectividad de portal de monitorización.</p> |
| Ranuras para módulos de opciones | Hay dos ranuras para módulos de opciones. Una ranura está reservada para módulos de opciones de bus de campo y la otra para ampliaciones de E/S futuras. |

Etiqueta de identificación de modelo



| N.º | Descripción |
|-----|----------------------|
| 1 | Nombre de empresa |
| 2 | Modelo |
| 3 | ID del fabricante |
| 4 | Número de referencia |
| 5 | Orden de trabajo |
| 6 | Pedido de cliente |
| 7 | Número de serie |
| 8 | Cantidad |
| 9 | Código de fecha |

Etiqueta de designación de tipo



| N.º | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Clasificación de la protección contra descargas eléctricas según norma IEC 62109 |
| 2 | Marcado CE |
| 3 | Designación de tipo |
| 4 | Especificaciones |
| 5 | Rango de temperatura de funcionamiento |
| 6 | Grado de protección de entrada (IP65) |
| 7 | Símbolos de advertencia e instrucciones |

Designación de tipo con el modelo, la configuración, la potencia y la especificación del inversor.

| PRO | -33.0 | -TL | -OUTD | - / -S / -SX | -400 |
|-------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--|----------------------------------|
| Serie de producto | Potencia de salida nominal [kW] | TL = sin transformador | OUTD = Unidad externa | Nada = modelo estándar -S = modelo estándar + interruptor de CC -SX = conectores rápidos FV, caja de concentración de strings integrada con fusibles, interruptor de CC, dispositivos de protección contra sobretensiones de entrada monitorizados y monitorización de intensidad de string. | Tensión nominal de salida CA [V] |

Accesorios

El inversor dispone de dos ranuras para ampliación de E/S y módulos adaptadores de bus de campo:

- La ranura SLOT 1 admite módulos de ampliación de E/S:
 - Módulo de ampliación de E/S digitales FIO-01
 - Módulo de ampliación de E/S analógicas FIO-11
- La ranura SLOT 2 admite módulos adaptadores de bus de campo futuros.

Interfaces y conexiones

Véase [Diagrama de conexiones](#) en la página 54 y [Disposición del área de conexiones](#) en la página 56.

| Conexión | Descripción |
|---|---|
| Conectores de entrada de CC | Punto de conexión de los generadores fotovoltaicos. Los modelos estándar y -S tienen un par de terminales de tornillo de CC para conectar los cables de CC de una caja de concentración de strings. Los modelos -SX tienen 8 pares de conectores macho de CC rápidos FV para conectar 8 strings independientes de paneles FV a un inversor. |
| Conector de CA | Conexión de CA a la red eléctrica. |
| Terminal de la unidad de control remoto X1 | Reservado para unidad de control (unidad de visualización) de instalaciones remotas. |
| Terminal de monitorización remota X2 | Conexión a un adaptador de monitorización remoto. |
| Terminal del módulo de opciones, SLOT 1 | Conexión para los módulos de ampliación de E/S. |
| Terminal del módulo de opciones, SLOT 2 | Conexión para los módulos adaptadores de bus de campo. |
| Conexión a tierra de la pantalla del cable de control | Abrazaderas para conectar a tierra de protección las pantallas del cable de control. |
| Terminal de PE adicional | Use este terminal conforme a las directrices de instalación eléctricas locales. Véase Requisitos del cable de potencia en la página 37. |



Requisitos de instalación

Contenido de este capítulo

- *Ubicación de la instalación* (pág. 33)
- *Compatibilidad del generador fotovoltaico y el inversor* (pág. 35)
- *Protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica* (pág. 36)
- *Configuraciones de la red* (pág. 37)
- *Requisitos del cable de potencia* (pág. 37)
- *Requisitos del cable de control* (pág. 38)

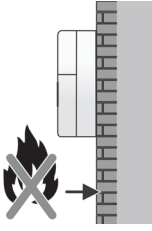
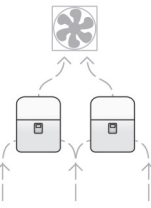
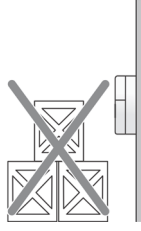
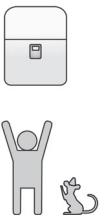



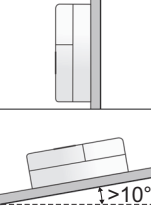
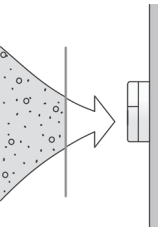
Ubicación de la instalación



ADVERTENCIA: No instale el inversor:

- Cerca de materiales inflamables, corrosivos o explosivos
 - Donde pueda sufrir golpes o vibraciones
 - En un entorno polvoriento
 - En una zona con polvo conductor
 - En una zona donde se acumule nieve o arena
 - Cerca de una fuente de calor. El calor reduce la potencia de salida y la vida útil de la unidad.
-

Puede instalar la unidad en interior o exterior siempre que se cumplan los requisitos de seguridad, ambientales y de espacio libre. El lugar de la instalación debe cumplir los requisitos de *Datos técnicos* en la página 125.

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>La estructura de soporte y las fijaciones deben soportar el peso de la unidad y ser ignífugas.</p> |  | <p>El espacio de instalación debe estar refrigerado de manera adecuada para todos los equipos del interior. Véase <i>Datos técnicos</i> en la página 125 y <i>Separaciones de instalación necesarias</i> en la página 134.</p> |  |
| <p>El lugar de la instalación debe ser accesible en caso de emergencia y para el mantenimiento.</p> |  | <p>El lugar de la instalación debe estar fuera del alcance de los niños y los animales domésticos.</p> |  |
| <p>La unidad puede generar ruido o vibraciones que pueden molestar a las personas. El ruido aumenta con la presencia de varios inversores en el mismo espacio. Tenga en cuenta este hecho al elegir el emplazamiento y los materiales de instalación.</p> |  | <p>Cuando seleccione el emplazamiento de instalación, asegúrese de que todas las etiquetas del inversor sean visibles.</p> |  |
| <p>No instale el inversor bajo la luz solar directa. Si la temperatura interna del inversor es demasiado alta, se producirá derrieteo de potencia. Proteja la unidad frente al hielo y la nieve.</p> |  | <p>Instale el inversor verticalmente o con su parte posterior inclinada de 10 a 90 grados. No instale el inversor inclinado respecto a su parte frontal ni invertido.</p> |  |
| <p>Evite la exposición al polvo y a gases dañinos, tales como el amoníaco.</p> |  | | |

Compatibilidad del generador fotovoltaico y el inversor

Asegúrese de que:

- Los paneles FV y los cables de CC utilizados tienen certificación para la clase de protección II (doble aislamiento).
- Los paneles FV no están conectados a tierra en los terminales de CC+ y CC-.
- Los paneles FV son del mismo tipo y tienen una especificación IEC 61730 de Clase A.
- Los strings fotovoltaicos tienen la misma configuración para una salida de energía optimizada.
- Las intensidades máximas de cortocircuito y las tensiones de circuito abierto para entradas de CC del string y el generador fotovoltaicos cumplen los valores nominales del inversor en las condiciones ambientales locales. Véase *Datos técnicos* en la página 125.
- El rango de tensiones de funcionamiento del generador fotovoltaico se encuentra dentro del rango de tensiones MPPT para cualquier temperatura ambiente. Véase *Datos técnicos* en la página 125. La tensión del string tiende a aumentar con temperaturas ambientales bajas.
- El modelo -SX está equipado con fusibles de string de 15 A (véase *Datos técnicos* en la página 125 para información sobre tipos de fusibles). Asegúrese de que los fusibles de string de 15 A sean suficientes y compatibles con el diseño y los materiales de instalación del generador fotovoltaico. La intensidad nominal de los fusibles de string se define a 25 °C. Tenga en cuenta las posibles desviaciones de temperatura al seleccionar los fusibles.

■ Especificación de la intensidad nominal I_{FN} del fusible de string

- Lea la intensidad nominal de cortocircuito I_{SC} a partir de la ficha de datos del panel fotovoltaico.
- Lea el calibre máximo permitido para fusibles en serie o la intensidad inversa nominal I_R a partir de la ficha de datos del panel fotovoltaico.
- Defina la capacidad de transporte de intensidad del conductor I_C para el tipo de cable de string usado en las condiciones de instalación previstas.
- La intensidad nominal correcta I_{FN} del fusible de string en las condiciones de instalación previstas:

$$I_{FN} \geq 1,56 \times I_{SC}$$

$$I_{FN} \leq I_R \text{ o si no se especifica } I_R \text{ en la ficha de datos de los paneles, } I_{FN} < 2 \times I_{SC}$$

$$I_{FN} \leq I_C$$

Cuando use esta fórmula para seleccionar los fusibles, tenga en cuenta los factores que pueden requerir ajustes en la fórmula:

- El derrateo térmico del fusible.
- La radiación efectiva en el emplazamiento de instalación.
- La dependencia de la temperatura I_{SC} del panel fotovoltaico en el emplazamiento.
- La intensidad de retorno máxima de los paneles fotovoltaicos.

Protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica

■ Protección contra cortocircuitos de la salida de CA y el inversor

El inversor cuenta con una función automática de disparo contra sobreintensidades de CA que limita los daños en el inversor si, por ejemplo, existe un cortocircuito en el lado de CA. Instale un interruptor automático externo en el cuadro de distribución de CA para proteger el cable de CA de acuerdo con los reglamentos locales, la tensión adecuada de la línea de CA y la intensidad nominal del inversor.

■ Monitorización y protección contra intensidad inversa en la entrada de CC

El inversor dispone de un diodo de protección contra polaridad inversa entre las entradas positiva y negativa de CC para su protección frente a las conexiones de entrada de CC inversas. El inversor genera un fallo si fluye intensidad en sentido inverso entre las entradas positiva y negativa de CC.

■ Monitorización y protección contra sobreintensidad del string (modelo -SX)

El modelo -SX cuenta con fusibles de string premontados en las entradas positiva y negativa de CC. Los fusibles de string de tamaño adecuado reducen el riesgo de incendio y daños en el generador fotovoltaico, los cables y los componentes de CC en caso de producirse cortocircuitos o de una conexión inversa de los paneles fotovoltaicos o los strings.

■ Protección térmica del cable de salida de CA y el inversor

El inversor se protege a sí mismo contra la sobrecarga térmica. Debe instalarse un interruptor automático en el lado del cuadro de distribución de CA para proteger los cables de CA y los dispositivos de interfaz con la red eléctrica.

■ RCD externo

El inversor cuenta con una RCMU integrada sensible en CC y CA que puede detectar las corrientes residuales de fallo y fuga. Si la corriente residual supera los $300 \text{ mA}_{\text{rms}}$ o se detecta un rápido aumento por encima de $30 \text{ mA}_{\text{rms}}$, el inversor se desconecta de la red.

El inversor puede generar corrientes de fuga de hasta 300 mA. La corriente de fuga total en funcionamiento depende de las condiciones de funcionamiento y del tipo de panel fotovoltaico. No es posible proporcionar los valores exactos de las corrientes de fuga.

Si la legislación local exige un RCD externo, utilice un RCD que presente unas especificaciones nominales de 300 mA para cada inversor que se le conecte.

Configuraciones de la red

Las configuraciones de conexión a tierra permitidas son TN-S, TN-C, TN-C-S y TT. No se permite una conexión a tierra de tipo IT.

Requisitos del cable de potencia

Seleccione los cables de CA y CC de conformidad con la normativa local y las siguientes reglas:

- Use cables con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C en el conductor con un uso continuado.
- Use cables de CC con aislamiento doble.
- Use un cable de CC para una especificación de al menos 1000 V_{CC} y que esté homologado para aplicaciones fotovoltaicas. Si la tensión del sistema fotovoltaico supera los 1000 V, seleccione el cable de CC según la tensión del sistema.
- Use un cable de CA para una especificación mínima de 500 V_{CA}.
- El cable de CA debe contener los conductores para L1, L2, L3, N y PE o para L1, L2, L3 y PE. Siga los reglamentos locales.
- Puede usar cables de CA de cobre y de aluminio.
- Dimensione los cables de CA para transportar la intensidad de carga del inversor con una caída de tensión máxima del 1% entre el inversor y el cuadro de distribución de CA.
- Conecte el conductor de conexión a tierra principalmente al conector de CA.
- La sección mínima permitida para el conductor de conexión a tierra es de 10 mm² con un conductor de cobre (Cu). Si el cable tiene un conductor de conexión a tierra más pequeño, conecte un conductor de conexión a tierra adicional con una sección mínima de 6 mm² y un terminal de cable en el terminal auxiliar de conexión a tierra del inversor.
- (modelo -SX) Usar conectores rápidos FV Phoenix Contact SUNCLIX:
CC+: PV-CF-S (1774674)
CC-: PV-CM-S (1774687)

| Longitud máxima de cables de CA recomendada según la potencia de salida nominal (basada en unas pérdidas máximas del cable de CA del 1%) | | | |
|--|-----|---------------------------------|-----|
| Sección transversal del conductor (Cu) | | 33 000 W 48 A _{rms} | |
| mm ² | AWG | m | ft |
| 10 | 7 | 23 | 75 |
| 16 | 5 | 36 | 118 |
| 25 | 3 | 57 | 187 |

■ Tipos de cable de salida CA recomendados

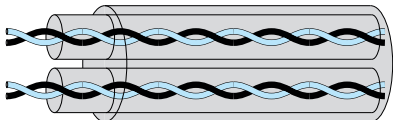
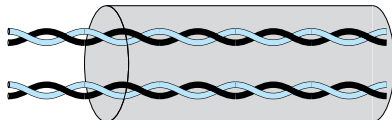
El diámetro externo del cable de salida de CA debe ser de 22 a 32 mm (0,9 a 1,2 in).

Con la junta reductora suministrada para el pasacables, el diámetro exterior puede ser de 14 a 26 mm (0,6 a 1,0 in).

Requisitos del cable de control

Utilice cables de datos y control apantallados.

La mejor alternativa para las señales digitales de baja tensión sobre varios cables de comunicación es un cable con pantalla doble, pero también puede utilizarse un cable de par trenzado con pantalla única.

| Cable de par trenzado con pantalla doble | Cable de par trenzado con pantalla única |
|---|---|
|  |  |

Nunca deben mezclarse señales de $24 V_{CC}$ y $115/230 V_{CA}$ en el mismo cable.

Las señales controladas por relé pueden compartir los mismos cables con las señales digitales, siempre y cuando su tensión no sobrepase los 48 V. Se recomienda que las señales controladas por relé se transmitan a través de pares trenzados.

Las señales de comunicación pueden compartir el mismo cable, siempre y cuando los conductores de datos pasen por el mismo par trenzado y las dos interfaces tengan conductores de conexión a tierra separados.

Tienda los cables conforme a *Tendido de cables* en la página 52.

■ Cable de relé recomendado

Los cables con una pantalla metálica trenzada (por ejemplo Lapp Kabel ÖLFLEX o equivalente) han sido probados y autorizados por ABB.

■ Cable recomendado para Modbus a través de EIA/RS-485

Use un cable de par trenzado apantallado (STP) con una impedancia de 100 a 150 ohmios y resistencias de terminación de 120 ohmios. Por ejemplo, Lapp Kabel UNITRONIC® LiHCH (TP) o equivalente.

■ Cable recomendado para la interfaz de la unidad de control remoto a través de EIA/RS-485

Use un cable de par trenzado apantallado (STP) (por ejemplo, Lapp Kabel UNITRONIC® LiHCH [TP] o equivalente). Las resistencias de terminación no son necesarias.

■ Longitudes de cable para las interfaces de la unidad de control remoto y EIA/RS-485

En la siguiente tabla se muestra la distancia de cable aproximada sin terminación con cable de par trenzado, 24 AWG o diámetro de conductores de 0,5 mm (0,2 mm²).

| Velocidad de transmisión (bits/s) | Distancia (m) | Velocidad de transmisión (bits/s) | Distancia (m) |
|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|
| 1200 | 1200 | 19 200 | 840 |
| 2400 | 1200 | 38 400 | 420 |
| 4800 | 1200 | 57 600 | 280 |
| 9600 | 1200 | 115 200 | 140 |
| 14 400 | 1120 | 230 400 | 70 |

5

Instalación mecánica

Contenido de este capítulo

- *Procedimiento de instalación mecánica* (pág. 41)
- *Paquete de transporte* (pág. 42)
- *Desembalaje de la entrega* (pág. 43)
- *Instalación de la placa de montaje en pared* (pág. 44)
- *Traslado de la unidad* (pág. 46)
- *Instalación vertical sobre placa de montaje en pared* (pág. 47)
- *Instalación inclinada sobre placa de montaje en pared* (pág. 48)



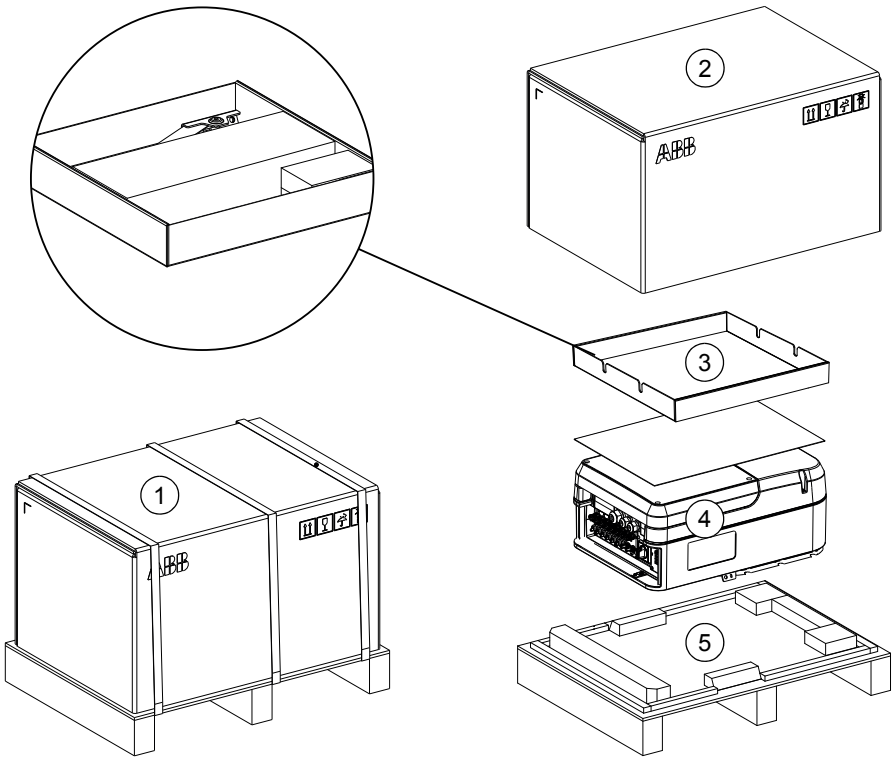
ADVERTENCIA: Siga estas instrucciones para evitar lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.



Procedimiento de instalación mecánica

1. Compruebe que la entrega no presenta daños.
 2. Desembale la entrega.
 3. Asegúrese de que la entrega sea correcta.
 4. Asegúrese de que la ubicación de instalación sea adecuada y esté lista. Véase *Datos técnicos* en la página 125 y *Separaciones de instalación necesarias* en la página 134.
 5. Instale la placa de montaje en pared.
 6. Traslade la unidad hasta la ubicación de instalación.
 7. Eleve la unidad hasta la altura de la placa de montaje.
 8. Fije la unidad en la placa de montaje en pared.
-

Paquete de transporte



| N.º | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Paquete de transporte |
| 2 | Cubierta de transporte |
| 3 | Bandeja accesoria con la placa de montaje en pared, accesorios de instalación y manuales |
| 4 | Inversor |
| 5 | Palé de transporte |

Desembalaje de la entrega

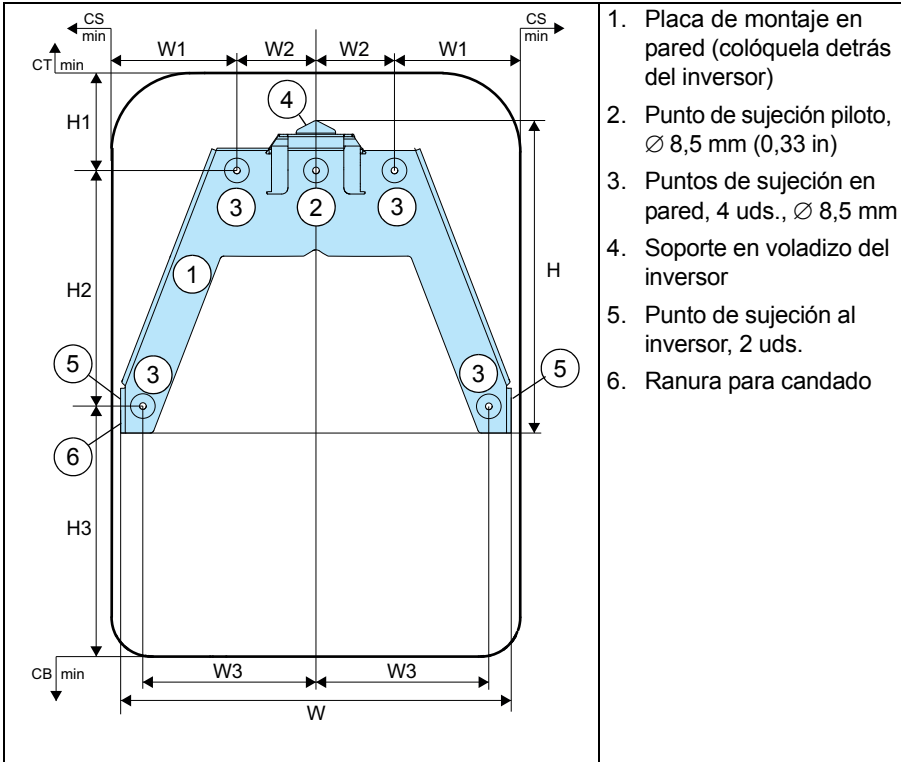
1. Compruebe que el paquete no presenta daños.
 2. Antes de abrir el paquete, lea las etiquetas para asegurarse de que la entrega es correcta.
 3. Traslade el inversor dentro de su paquete hasta la ubicación de instalación.
 4. Abra la cubierta de transporte y examine el contenido. Asegúrese de que el paquete contiene los siguientes accesorios de instalación:
 - Placa de montaje en pared, tornillos de fijación M5x20 T25 de acero inoxidable y arandelas
 - Carcasa del conector de CA
 - Junta reductora para el pasacables de CA
 - 2 juntas reductoras M25 y 1 M32 para cables individuales en los pasacables de los cables de control
 - 2 cáncamos de elevación M10
 - Guía rápida para la instalación y la puesta en marcha
 5. Examine la etiqueta de designación de tipo del inversor para asegurarse de que es la unidad correcta. Véase *Etiqueta de identificación de modelo* en la página 30 y *Accesorios* en la página 32.
 6. No extraiga ningún elemento del paquete hasta que esté preparado para instalarlos.
 7. Lea las instrucciones y manténgalas a mano en el lugar de instalación.
- Véase *Traslado de la unidad* en la página 46 antes de trasladar el inversor.



Instalación de la placa de montaje en pared

Véase *Planos de dimensiones* en la página 133 para obtener información sobre las dimensiones del inversor y los requisitos de espacio.

■ Detalles de la placa de montaje en pared



| Unidades | Dimensiones de montaje | | | | | | | Separaciones | | | |
|----------|------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|--------------|------|------|-----|
| | H | H1 | H2 | H3 | W | W1 | W2 | W3 | CB | CS | CT |
| mm | 399 | 125 | 300 | 318 | 507 | 160 | 100 | 220 | 500 | 350 | 250 |
| pulgadas | 15,71 | 4,92 | 11,81 | 12,52 | 19,96 | 6,30 | 3,94 | 8,66 | 19,7 | 13,8 | 9,8 |

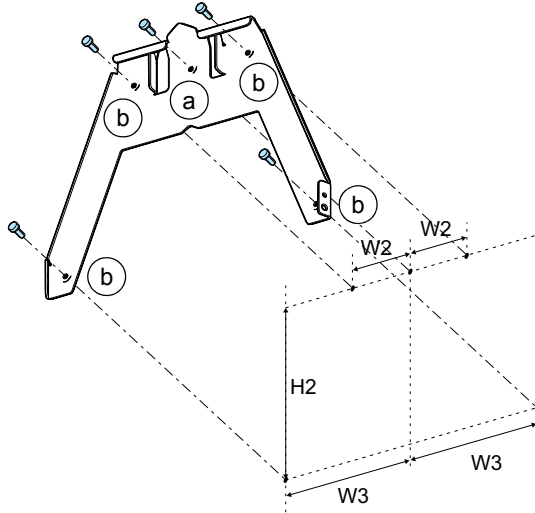
■ Procedimiento de instalación



ADVERTENCIA: Asegúrese de que no entre polvo ni otros contaminantes en el inversor durante la instalación.



ADVERTENCIA: Asegúrese de que la superficie de montaje puede soportar el peso de la unidad.



Para instalar la placa de montaje en pared:

1. Use el punto de sujeción piloto (a) para marcar la posición de la placa de montaje en pared en la superficie de montaje prevista.
2. Si fuera necesario, practique un orificio en la superficie e instale un taco adecuado.
3. Instale el tornillo piloto, pero no lo apriete.
4. Deje la placa de montaje en pared colgada del tornillo piloto o use un nivel para asegurarse de que está nivelada.
5. Marque los 4 puntos de sujeción (b) restantes.
6. Si fuera necesario, practique orificios sobre la superficie de montaje e instale los tacos apropiados.
7. Use los tornillos adecuados para fijar la placa de montaje en pared a la superficie de montaje.
8. Apriete el tornillo piloto de sujeción.

Traslado de la unidad



ADVERTENCIA: Use un polipasto para elevar la unidad. La unidad pesa unos 67 kg (148 lbs) y tiene un centro de gravedad elevado.

Traslade la unidad hasta la ubicación de instalación.

Para instalar la placa de montaje en pared, véase [Instalación de la placa de montaje en pared](#) en la página 44.

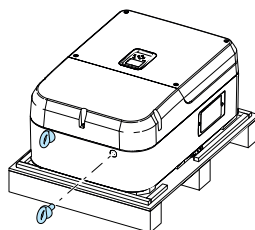
Puede elevar el inversor con un polipasto o a mano.

■ Elevación del inversor con polipasto

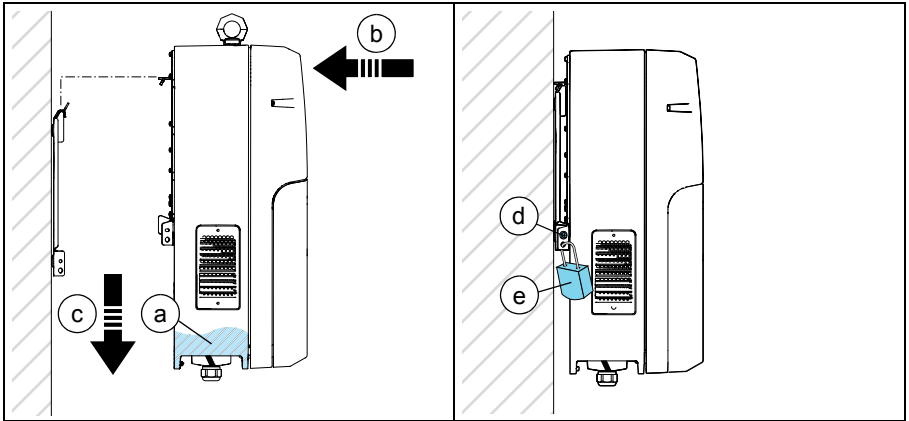
1. Instale 2 cáncamos en la parte superior del inversor.
2. Fije los ganchos de elevación en los cáncamos.
3. Eleve el inversor lentamente y fíjelo manualmente.

■ Elevación del inversor a mano

- Se necesitan al menos dos personas (siga las normas locales de seguridad en el trabajo).
- Eleve verticalmente y con precaución el inversor.
- Use los asideros de la parte superior del inversor.



Instalación vertical sobre placa de montaje en pared



1. Ponga la unidad en posición vertical.
2. Eleve el inversor desde los puntos de elevación (a) a los lados de la zona de conexión y estabilícelo desde la parte superior.
3. Mueva el inversor hasta la placa de montaje en pared de modo que el inversor quede ligeramente por encima de la placa de montaje en pared (b).
4. Baje el inversor hasta el gancho de la placa de montaje en pared (c).
5. Instale y apriete los 2 tornillos M5x20 (T25) y las arandelas, uno a cada lado del inversor, para fijar el inversor (d) a la placa de montaje en pared.
6. Use un candado para evitar manipulaciones no autorizadas (e).
7. Si fuera necesario, retire los cáncamos.

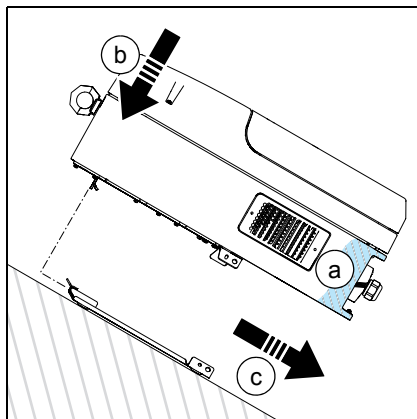


Instalación inclinada sobre placa de montaje en pared

Puede instalar el inversor sobre una superficie inclinada de 10 a 90 grados respecto a la horizontal.

No instale el inversor inclinado respecto a su parte frontal.

1. Eleve el inversor desde los puntos de elevación (a) a los lados de la zona de conexión y estabílicelo desde la parte superior.
2. Vuelva a inclinar el inversor de acuerdo con el ángulo de instalación.
3. Mueva el inversor hasta la placa de montaje en pared de modo que el inversor quede ligeramente por encima de la placa de montaje en pared (b).
4. Baje el inversor hasta el gancho de la placa de montaje en pared (c).
5. Instale y apriete los 2 tornillos M5x20 (T25), uno en cada lado del inversor, para fijar el inversor a la placa de montaje en pared.
6. Use un candado para evitar manipulaciones no autorizadas.
7. Si fuera necesario, retire los cáncamos.



6

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

- *Herramientas de instalación especiales* (pág. 50)
- *Cubierta primaria* (pág. 50)
- *Cubierta de entrada de CC* (pág. 51)
- *Tendido de cables* (pág. 52)
- *Prueba de aislamiento* (pág. 53)
- *Diagrama de conexiones* (pág. 54)
- *Procedimiento de conexión* (pág. 55)
- *Conexiones de los cables de potencia* (pág. 56)
- *Conexiones del cable de control* (pág. 62)
- *Instalación del módulo de opciones* (pág. 66)
- *Instalación del sensor ambiental* (pág. 67)



ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

Respete todas las normativas y leyes locales aplicables. ABB no asume ninguna responsabilidad por una instalación que incumpla las leyes o normativas locales. Si no se respetan las recomendaciones proporcionadas por ABB, es posible que el inversor presente anomalías que no cubre la garantía.



Herramientas de instalación especiales

Además de las herramientas de instalación estándar, se necesitan estas herramientas:

- Destornilladores Torx (T20, T25)
- Destornilladores Phillips (PZ1, PZ2)
- Peladores de cable e hilo
- Herramienta engarzadora y terminales de cable
- Multímetro

Cubierta primaria

Los procedimientos de instalación eléctrica pueden requerir que se retire cubierta primaria.



ADVERTENCIA: Evite que la cubierta se caiga al aflojar los tornillos.



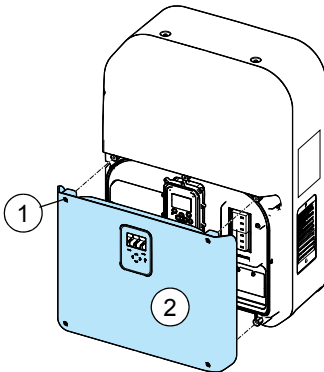
ADVERTENCIA: Cuando abra la cubierta primaria, asegúrese de que no entre agua en el inversor.

Para retirar la cubierta primaria:

1. Afloje los 4 tornillos (T25).
2. Sujete la cubierta con firmeza y tire de esta hacia usted.

Para colocar la cubierta primaria:

1. Alinee la cubierta primaria con la unidad.
2. Encaje la cubierta en su lugar.
3. Apriete los 4 tornillos (T25) con un par de 4 N·m.



Cubierta de entrada de CC

Los procedimientos de instalación eléctrica pueden requerir que retire cubierta de entrada de CC.

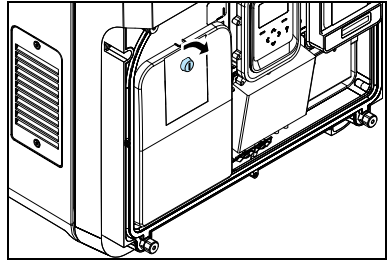
Para retirar la cubierta de entrada de CC, debe retirar la cubierta primaria (véase [Cubierta primaria](#) en la página 50).



ADVERTENCIA: Aísle completamente la unidad de las fuentes de potencia antes de abrir la cubierta. Siga las instrucciones del capítulo [Seguridad](#) en la página 11.

Para retirar la cubierta de entrada de CC:

1. Use una moneda adecuada o un destornillador plano para girar el mecanismo de bloqueo en sentido horario.
2. Tire de la parte superior de la cubierta de entrada de CC para retirarla.



Para colocar de nuevo la cubierta de entrada de CC:

1. Alinee el borde inferior de la cubierta de entrada de CC con la unidad.
2. Presione la parte superior de la cubierta hasta su lugar.
3. Gire el mecanismo de bloqueo en sentido antihorario para cerrar la cubierta de entrada de CC.



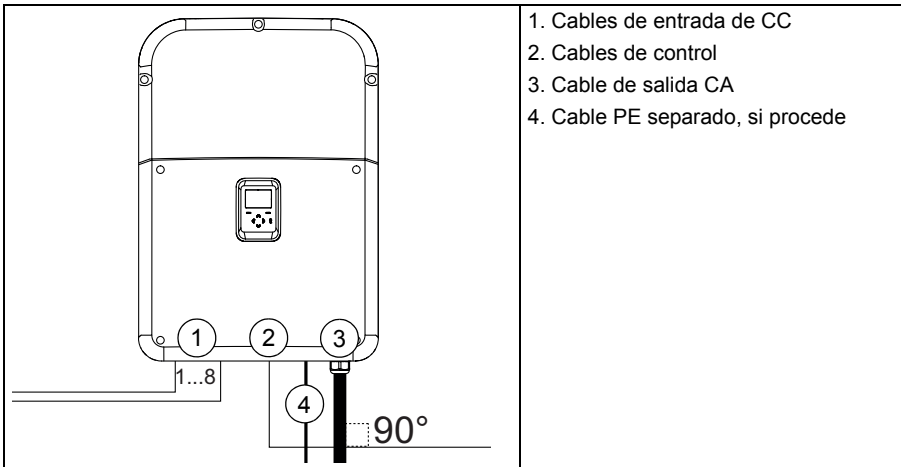
Tendido de cables

Si es posible, instale los cables de entrada, salida y control en bandejas separadas.

Si es inevitable que los cables de control se crucen con los cables de potencia, orgánice los con un ángulo de 90 grados. Asegúrese de que los cables de control estén instalados al menos a 20 cm (8 in) de los cables de entrada de CC y salida de CA. No haga pasar ningún cable por detrás del inversor.

Conecte a tierra y una entre sí las bandejas metálicas de cables. Las bandejas de aluminio mejoran el potencial de ecuilización.

Tienda todos los cables de manera que no impidan el acceso al interruptor de CC (si lo hubiere).



Prueba de aislamiento

Antes de conectar el inversor a la red, este mide la impedancia entre los terminales de CC y la conexión a tierra. Si la impedancia es inferior al valor preajustado, el inversor muestra un mensaje de fallo y no se conecta a la red eléctrica.

■ Inversor

El aislamiento de cada inversor se ha comprobado entre el circuito de potencia y el chasis ($1500 V_{CC}$) en la fábrica. No realice pruebas de tolerancia a tensión ni de resistencia al aislamiento en ninguna parte del inversor.

■ Cable de salida CA

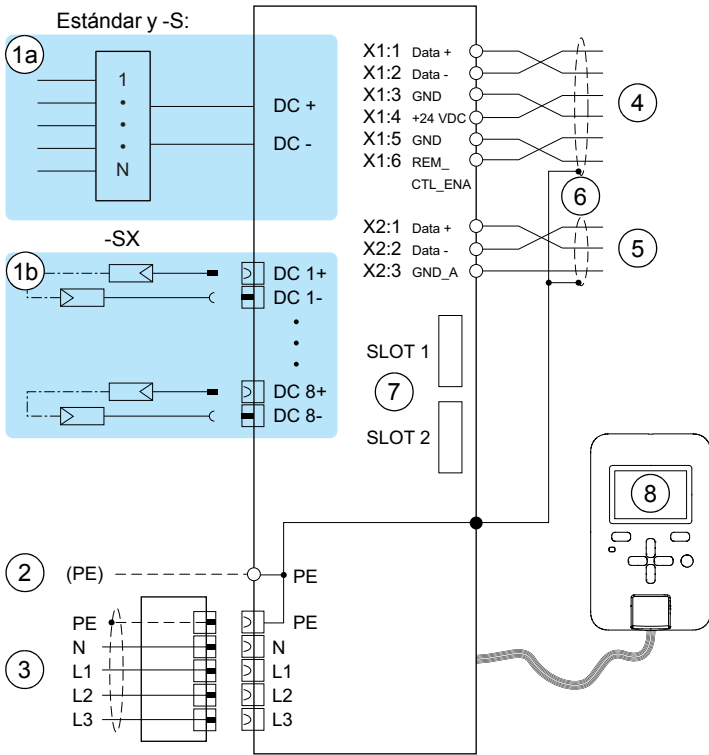
Antes de conectar el cable de salida de CA, asegúrese de que cumple la normativa local.

■ Generador fotovoltaico

Asegúrese de que el aislamiento del generador fotovoltaico cumple la normativa local y las instrucciones del fabricante. Durante la prueba de aislamiento, desconecte totalmente el generador fotovoltaico del inversor.




Diagrama de conexiones

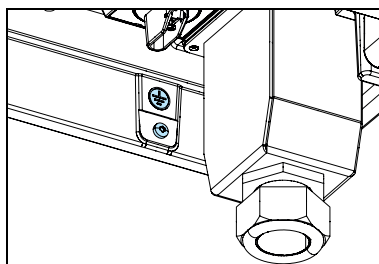


| N.º | Descripción | N.º | Descripción |
|---|---|-----|---|
| 1a | Estándar y -S: 1 par de terminales de tornillo de entrada de CC y una caja combinadora de strings | 4 | Terminal de la unidad de control remoto X1 |
| | | 5 | Terminal de monitorización remota X2 |
| 1b | -SX: 8 pares de conectores de CC rápidos FV | 6 | Conexiones de abrazadera para pantallas de cables |
| 2 | Terminal de conexión a tierra adicional* | 7 | Ranuras para módulos de opciones SLOT 1 y SLOT 2 |
| 3 | Conector de cable de CA (PE, N, L1, L2, L3) | 8 | Unidad de control |
| * Necesario si la conductividad del conductor primario de conexión a tierra es insuficiente. Véase <i>Requisitos del cable de potencia</i> en la página 37. | | | |

Procedimiento de conexión

 **ADVERTENCIA:** No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

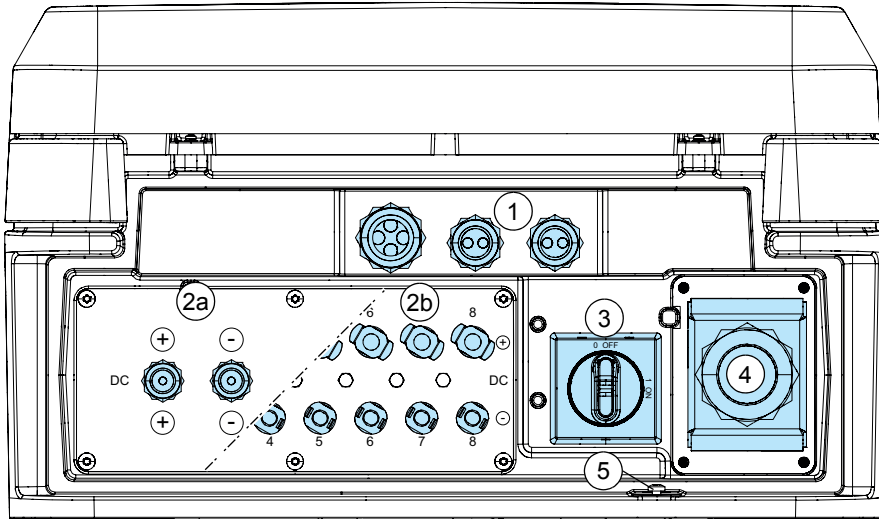
1. Conecte el cableado de CA. Véase *Conexión del cableado de CA* en la página 57.
2. En caso necesario, instale una conexión de tierra de protección (PE) con un terminal de cable en el punto de sujeción para PE adicional. Véase *Requisitos del cable de potencia* en la página 37.
3. Conecte los cables de CC al inversor:
 - Para más información sobre los terminales de tornillo, véase *Conexión del cableado de CC para los modelos estándar y -S* en la página 59.
 - Para más información sobre los conectores rápidos FV, véase *Conexión del cableado de CC del modelo -SX* en la página 60.
4. Instale los cables de control. Véase *Conexiones del cable de control* en la página 62 y *Pasacables de los cables de control* en la página 65.
5. Instale los módulos opcionales. Véase *Instalación del módulo de opciones* en la página 66.
6. Asegúrese de que todo el cableado sea correcto, esté protegido y resulte seguro.



Conexiones de los cables de potencia

Véase *Requisitos del cable de potencia* en la página 37.

■ Disposición del área de conexiones



| N.º | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Pasacables para los cables de control: <ul style="list-style-type: none"> • 1x M32 con un prensaestopas con cuatro orificios y tapones de 8 mm. • 2x M25 con un prensaestopas con dos orificios y tapones de 6 mm. |
| 2a | Modelos estándar y -S: 2 pasacables de entrada de CC M20 para diámetros de cable de 6 a 12 mm. |
| 2b | Modelo -SX: Entradas de CC con conectores rápidos FV (16 uds.) |
| 3 | Interruptor de CC (-S y -SX) |
| 4 | Conexión de la salida de CA |
| 5 | Lugar para el cable de conexión a tierra y el terminal de cable adicionales, rosca M5 |

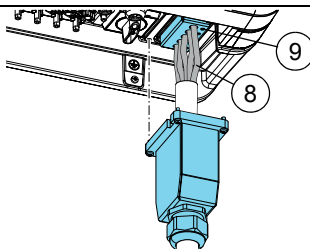
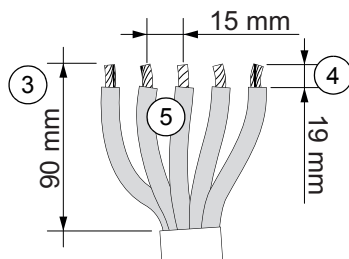


■ Conexión del cableado de CA

⚠️ ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

Para obtener información acerca de las especificaciones de la salida de CA, véase *Datos técnicos* en la página 125.

| Conexión del cable de CA: | |
|---------------------------|--|
| 1. | Aísle el inversor de todas las fuentes de potencia. Véase <i>Aislamiento del inversor</i> en la página 16. |
| 2. | <p>Inserte el cable de CA a través de la carcasa del conector de CA. Si el diámetro exterior del cable es de 14 a 26 mm, use una junta reductora adecuada. Véase <i>Tipos de cable de salida CA recomendados</i> en la página 38.</p> <p>Tenga en cuenta que con cables de aluminio debe retirar con una cuchilla la película de óxido no conductor de los extremos de los conductores y, a continuación, debe sumergir inmediatamente los conductores en una solución no ácida y no alcalina, es decir, en vaselina neutra. Si conecta los conductores de nuevo, debe repetir este procedimiento.</p> |
| 3. | Retire 90 mm de la cubierta de aislamiento externo del cable de CA. |
| 4. | Retire 19 mm de la cubierta de aislamiento de cada conductor. |
| 5. | Alinee los conductores dejando 15 mm aproximadamente entre ellos. Esto facilita la instalación de los conductores en los terminales de CA. |
| 6. | Utilice manguitos con extremos no aislados. Los manguitos aislados pueden provocar daños al conector de CA. |
| 7. | Si la pantalla del cable es el conductor de conexión a tierra, márquelo con cinta aislante. |
| 8. | Instale los conductores en los terminales L3, L2, L1, N y PE. Puede instalar los conductores de fases en cualquier orden. |
| 9. | Apriete los tornillos de terminal con un par de 4 a 4,5 N·m. |



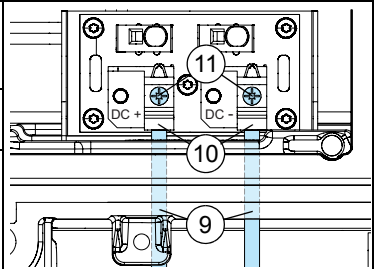
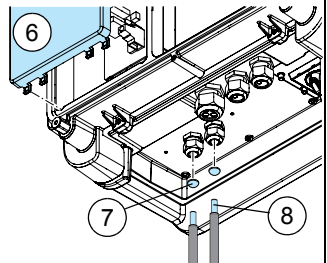
| Conexión del cable de CA: | | |
|----------------------------------|--|--|
| 10. | Antes de colocar la carcasa del conector en su lugar, asegúrese de que la junta de goma está en su posición en el bastidor del inversor. | |
| 11. | Apriete los 4 tornillos con un par de 4 N·m. | |
| 12. | Apriete el pasacables de la carcasa del conector con un par de 7,5 N·m. | |
| 13. | En caso necesario, conecte otro conector de conexión a tierra con su terminal de cable al segundo punto de conexión a tierra. | |



■ Conexión del cableado de CC para los modelos estándar y -S

⚠ ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

| Conexión de los cables de CC en los modelos estándar y -S: | |
|--|---|
| 1. | Ajuste el interruptor de CC del inversor en la posición OFF (modelo -S) y aisle el inversor de todas las fuentes de potencia. Véase <i>Aislamiento del inversor</i> en la página 16. |
| 2. | Asegúrese de que los strings sean compatibles con el inversor. Véase <i>Compatibilidad del generador fotovoltaico y el inversor</i> en la página 35. |
| 3. | Asegúrese de que los cables de CC estén marcados con la polaridad correcta (+ o -). Las marcas deben ser permanentes de forma que resulten legibles durante toda la vida útil del inversor. |
| 4. | Use un voltímetro para comprobar que la polaridad de los strings sea correcta. Asegúrese de que la polaridad se corresponde con las marcas de los cables. |
| 5. | Aísle los cables de entrada de CC provenientes del generador fotovoltaico. |
| 6. | Retire la cubierta de entrada de CC. Véase <i>Cubierta de entrada de CC</i> en la página 51. |
| 7. | Retire los tapones de sellado de los pasacables. |
| 8. | Retire 16 mm de aislamiento de los cables. |
| 9. | Introduzca los cables del string a través de los pasacables. Los pasacables alojan cables de diámetros entre 6 y 12 mm. |
| 10. | Introduzca los conductores en los terminales de tornillo correctos según su polaridad. |
| 11. | Apriete los terminales de tornillo (con un destornillador plano 1,0x5,5 o PZ2) con un par de 2,4 a 4,0 N·m. |
| 12. | Asegúrese de que los cables estén bien sujetos y no puedan sacarse de los terminales. |
| 13. | Asegúrese de que las polaridades sean correctas. |
| 14. | Asegúrese de que los cables se tienden de manera ordenada sin radios reducidos. |
| 15. | Apriete los pasacables. |
| 16. | Coloque la cubierta de entrada de CC. |



■ Conexión del cableado de CC del modelo -SX




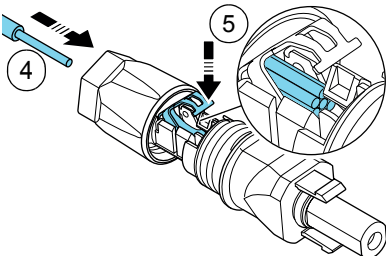
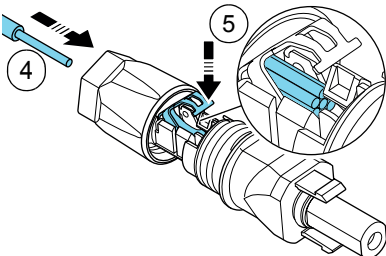
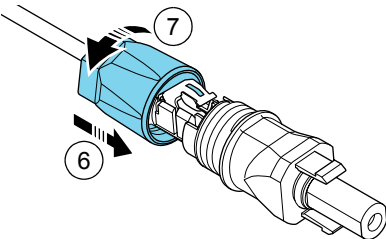
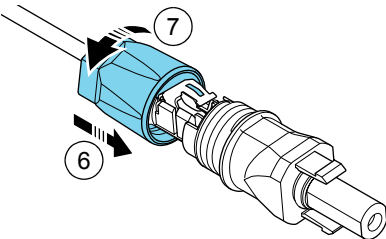
ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

| Conexión de los cables de CC en el modelo -SX: | |
|--|---|
| 1. | Asegúrese de que el interruptor de CC esté ajustado en la posición OFF del inversor. |
| 2. | Aísle el inversor de todas las fuentes de potencia. Véase <i>Aislamiento del inversor</i> en la página 16. |
| 3. | Instale los conectores rápidos FV en los cables de entrada de CC. Véase <i>Montaje del conector rápido FV de CC (-SX)</i> en la página 61. |
| 4. | Asegúrese de que los cables de CC tengan marcas permanentes con el número de string y la polaridad. |
| 5. | Compruebe que la polaridad de los strings en los conectores de CC sea correcta. |
| 6. | Retire los tapones de sellado de los conectores pertinentes del inversor. Guarde los tapones de sellado no usados en el lugar de instalación. |
| 7. | Conecte uno a uno los strings al inversor. Empiece con los conectores CC1+ y CC1-. Evite doblar los cables con un radio reducido cerca de los conectores. |
| 8. | Fije los cables a los soportes adecuados fuera del inversor. |



■ Montaje del conector rápido FV de CC (-SX)

⚠ ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

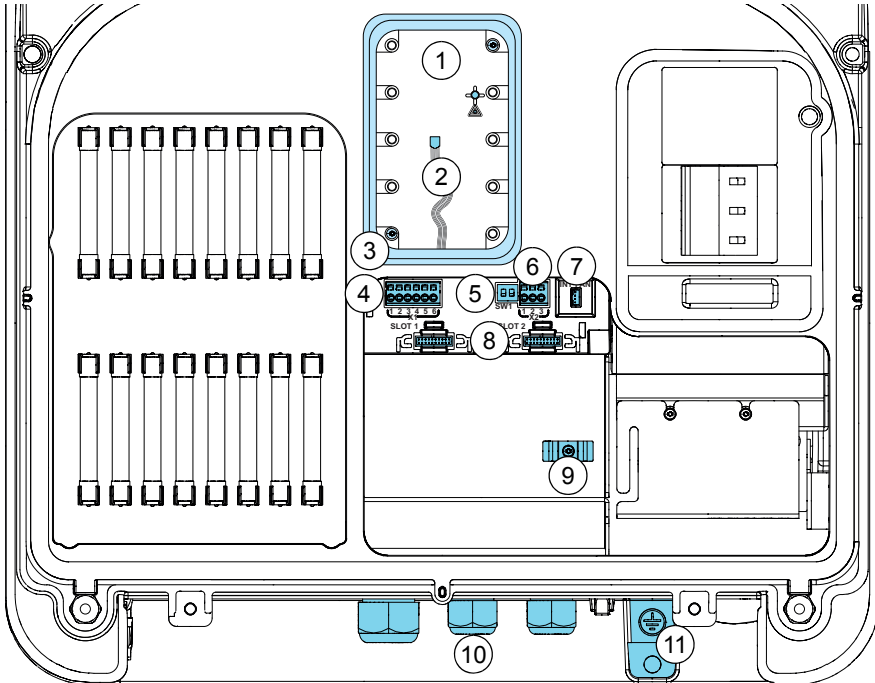
| Para montar el conector rápido FV: | | | |
|------------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| 1. | Asegúrese de que los cables de CC estén aislados de la alimentación. Véase <i>Aislamiento del inversor</i> en la página 16. | | |
| 2. | Use conectores Phoenix Contact SUNCLIX. Asegúrese de que los cables sean del tipo y diámetro correctos. Para más información, consulte www.phoenixcontact.com . | | |
| | Tipo de conectores | Sección transversal del cable | Diámetro externo del cable |
| | CC+: PV-CF-S (1774674) | 2,5...6,0 mm ² | 5,0...8,0 mm |
| | CC-: PV-CM-S (1774687) | | |
| | | | 40 A (4,0...6,0 mm ²) |
| 3. | Retire 15 mm de aislamiento para exponer el conductor. |  | |
| 4. | Instale el conductor en el contacto de jaula con resorte del conector. Asegúrese de que el conductor está totalmente introducido en el conector. |  | |
| 5. | Cierre totalmente el resorte. |  | |
| 6. | Instale el pasacables sobre el contacto de jaula con resorte. |  | |
| 7. | Apriete el pasacables con un par de 2 N·m. |  | |

Para desmontar el conector rápido FV, véase la documentación del fabricante.

Conexiones del cable de control

Véase *Requisitos del cable de control* en la página 38.

■ Disposición del área de conexiones



| N.º | Descripción |
|-----|---|
| 1 | LED de estado de la tarjeta de control. |
| 2 | Conector de datos macho X8 RJ45 de tipo 8P8C, interfaz RS-485 para la unidad de control. |
| 3 | Soporte de la unidad de control (se puede utilizar como soporte para montaje en pared). |
| 4 | Terminal de resorte de la unidad de control remoto X1 (interfaz RS-485). |
| 5 | Selector S1:1, sin uso, siempre OFF por defecto. Selector S1:2 para la terminación de red de bus de campo integrado (ON), por defecto OFF. |
| 6 | Terminal de resorte de monitorización remota X2. |
| 7 | Conector para ventilador interno (Ventilador int.). |
| 8 | Ranuras SLOT 1 y SLOT 2 para módulos opcionales de bus de campo. |
| 9 | Conectores de abrazadera para conectar las pantallas de cable a la tierra de protección. |
| 10 | Pasacables para los cables de control (1x M32 y 2x M25). |
| 11 | Terminal de conexión a tierra adicional. |

■ Terminal de la unidad de control remoto X1

| Pin | Nombre | Descripción |
|------|-------------|--|
| X1:1 | Data + | Señal no invertida RS-485 |
| X1:2 | Data - | Señal invertida RS-485 |
| X1:3 | GND | Tierra funcional |
| X1:4 | +24 VDC | Salida +24 V _{CC} |
| X1:5 | GND | Tierra funcional |
| X1:6 | REM_CTL_ENA | Señal de habilitación del control remoto |

■ Terminal de monitorización remota X2

| Pin | Nombre | Descripción |
|------|--------|--|
| X2:1 | Data + | Transmisión de datos RS-485 del inversor |
| X2:2 | Data - | Recepción de datos RS-485 del inversor |
| X2:3 | GND_A | Tierra funcional, aislada |

■ Datos de la interfaz de monitorización remota, interruptor de resistencia de terminación

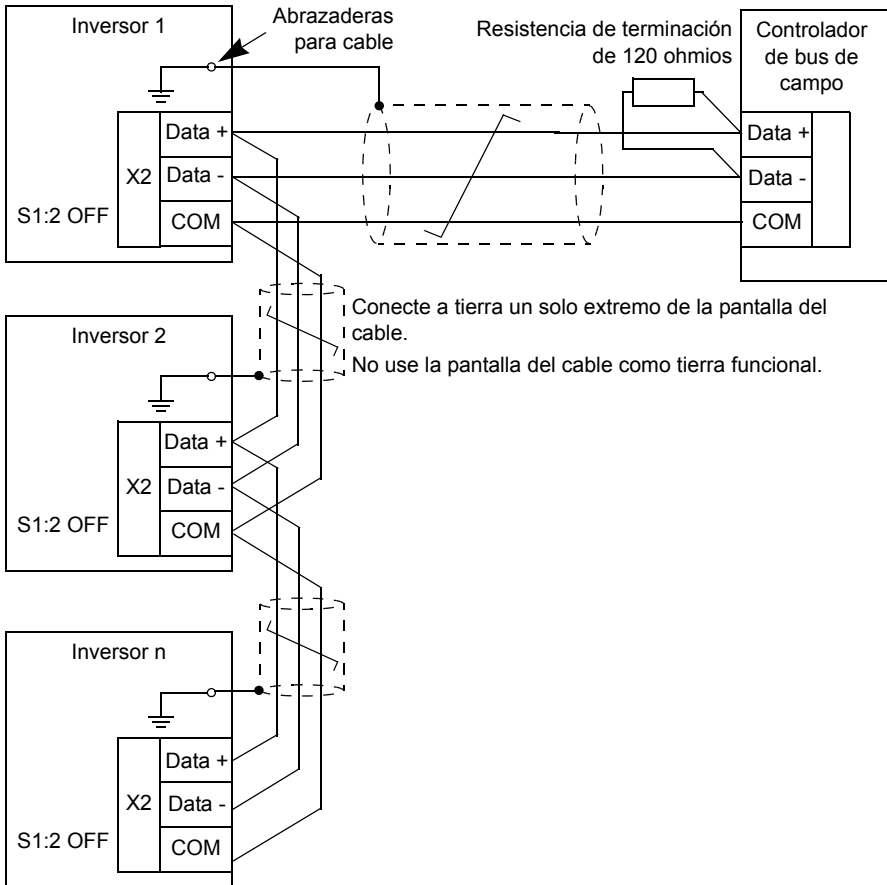
| Interruptor | Nombre | Descripción |
|-------------|----------|---|
| S1:1 | BIAS_ENA | No se utiliza. Por defecto es OFF. |
| S1:2 | TER_ENA | Resistencia de terminación de 120 ohmios habilitada. Ajuste a ON en el extremo de la red de bus de campo integrada. Por defecto es OFF. |



■ Conexión en serie de las líneas de transmisión EIA/RS-485

La topología en serie es fiable y recomendable cuando se conectan varios inversores a Modbus a través de una línea de transmisión EIA/RS-485.

Al cablear una red en serie a los terminales del inversor, use manguitos adecuados para extremos de hilos engarzados (con un diámetro máximo de 2 mm) para unir los hilos entre sí y lograr una conexión fiable.



■ Pasacables de los cables de control

Hay tres pasacables para los cables de control en la parte inferior de la unidad:

- 1 pasacables M32 (prensaestopas de 4 orificios con tapones para cables de hasta 8 mm) para cables del módulo FIO.
- 2 pasacables M25 (prensaestopas de 2 orificios con tapones para cables de hasta 6 mm) para cables de comunicación (pasacables central) y cables de monitorización remota (pasacables derecho).

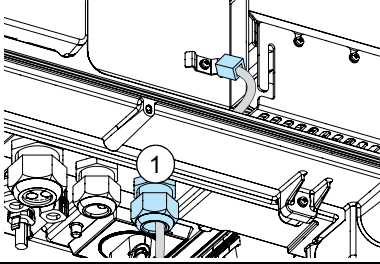
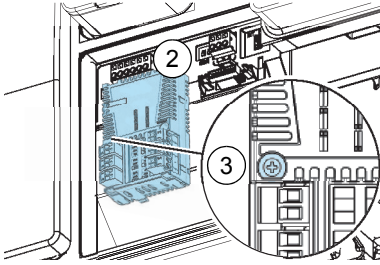
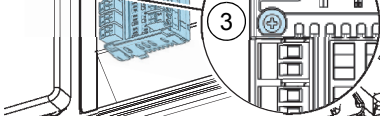
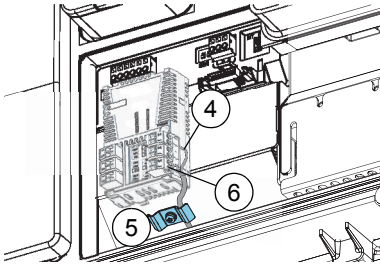
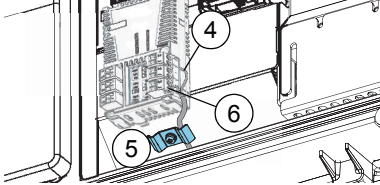
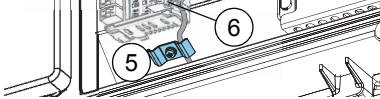
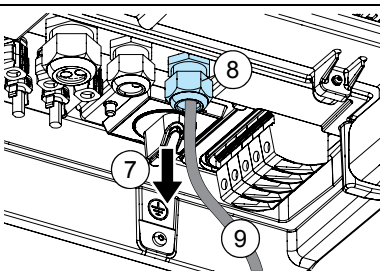
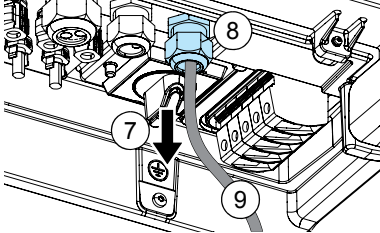
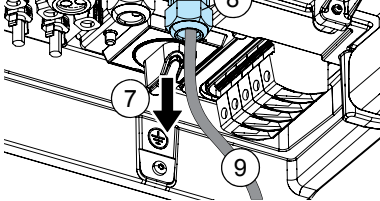
■ Instalación del cable de control

Véase *Pasacables de los cables de control* en la página 65 para obtener información sobre cómo seleccionar el pasacables.

| Para instalar los cables de control: | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 1. | Afloje y retire la tuerca del pasacables para abrir el pasacables deseado. | |
| 2. | Retire el prensaestopos para retirar los tapones necesarios. | |
| 3. | Sustituya el prensaestopos y la tuerca del pasacables, pero no apriete el pasacables. | |
| 4. | Introduzca los cables a través del pasacables. | |
| 5. | Retire 160 mm de la cubierta exterior del cable. | |
| 6. | Conecte a tierra la pantalla del cable con la abrazadera de tierra. Apriete el tornillo de la abrazadera con un par de 2 N·m. | |
| 7. | Retire de 8 a 9 mm de aislamiento de cada hilo. | |
| 8. | Instale los hilos en los terminales correspondientes. Véase <i>Conexiones del cable de control</i> en la página 62. | |
| 9. | Apriete el pasacables. Asegúrese de que el pasacables queda bien fijado alrededor del cable y de que los cables no se mueven al tirar de ellos. | |



Instalación del módulo de opciones

| Para instalar un módulo de opciones: | |
|--|---|
| <p>1. Instale los cables correspondientes para el módulo de opciones. Véase <i>Pasacables de los cables de control</i> en la página 65 y <i>Instalación del cable de control</i> en la página 65.</p> |  |
| <p>2. Instale el módulo de opciones en la ranura correcta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de ampliación de E/S en SLOT 1 • Módulos adaptadores de bus de campo en SLOT 2 |  |
| <p>3. Apriete el tornillo de fijación del módulo de opciones.</p> |  |
| <p>4. Si fuera necesario, prepare los hilos del cable. Consulte las instrucciones del kit del módulo opcional.</p> |  |
| <p>5. Si fuera necesario, conecte a tierra las pantallas de los cables en las abrazaderas de conexión a tierra.</p> |  |
| <p>6. Conecte los cables de control correspondientes a los conectores del módulo de opciones.</p> |  |
| <p>7. Tire del exceso de cable a través del pasacables.</p> |  |
| <p>8. Apriete el pasacables.</p> |  |
| <p>9. Asegúrese de que no pueda extraerse el cable a través del pasacables.</p> |  |



Instalación del sensor ambiental

Para conectar sensores ambientales externos al inversor, instale el módulo de ampliación de E/S analógicas FIO-11. Véase [Instalación del módulo de opciones](#) en la página 66 y *FIO-11 Analog I/O extension user's manual* (3AFE68784930 [Inglés]).

Si el sensor externo requiere una fuente de alimentación, conéctela al terminal de la unidad de control remoto X1. Tenga en cuenta que si la unidad de control remoto y los sensores ambientales requieren una fuente de alimentación no los puede usar al mismo tiempo.

■ Sensores ambientales compatibles

Sensores ambientales compatibles y terminales FIO-11 correspondientes:

| Modelo | Tipo | Señal de salida | Modo de terminal FIO-11 | Terminales FIO-11 | Fuente de alim. +24 V _{CC} | En menú |
|----------------------|--|------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| PVI-AEC-IRR | Sensor de irradiación | 0...10 V _{CC} | X73: Entrada de tensión AI3 | X73:AI3 | X1 | Irradiación 1 |
| PVI-AEC-IRR-T | Sensor de irradiación con sensor de temp. de celda | 0...10 V _{CC} | X72:AI2 y X73: Entrada de tensión AI3 | X72:Temp . AI2 X73:Irradiación AI3 | X1 | Temperatura 2 Irradiación 1 |
| PVI-AEC-RAD-13TC | Sensor de irradiación | 0...10 V _{CC} | X73: Entrada de tensión AI3 | X73:AI3 | X1 | Irradiación 1 |
| PVI-AEC-RAD-13TC-T | Sensor de irradiación con sensor de temp. de celda | 0...10 V _{CC} | X72:AI2 y X73: Entrada de tensión AI3 | X72:AI2 X73:AI3 | X1 | Temperatura 2 Irradiación 1 |
| PVI-AEC-CONV-T100 | PT100/ Convertidor 0...10V | 0...10 V _{CC} | X72: Entrada de tensión AI2 | X72:AI2 | X1 | Temperatura 2 |
| PVI-AEC-T1000-INTEGR | Sensor de temp. ambiente con convertidor integrado | 0...10 V _{CC} | X72: Entrada de tensión AI2 | X72:AI2 | X1 | Temperatura 2 |
| PVI-AEC-PYR-1300 | Piranómetro 0...1300 W/m ² | 0...20 mA | X73: Entrada de intensidad AI3 | X73:AI3 | X1 | Irradiación 2 |
| PVI-AEC-T100-ADH | Adhesivo de sensor de temp. de módulo PT100 | 3 hilos | X71:AI1 entrada de tensión X74:AO1 salida de intensidad | X71:AI1 X74:AO1 | No | Temperatura de sensor PT |

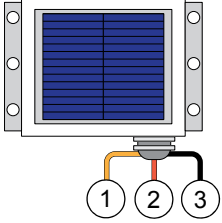
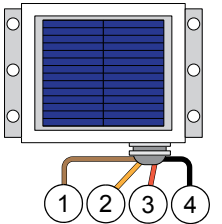
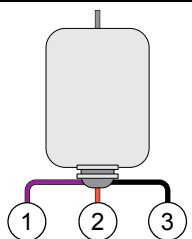
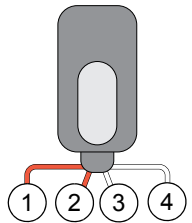
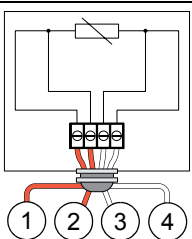


| Modelo | Tipo | Señal de salida | Modo de terminal FIO-11 | Terminales FIO-11 | Fuente de alim. +24 V _{CC} | En menú |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------|--|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| PVI-AEC-T1000-BOX | Sensor de temperatura ambiente PT1000 | 3 hilos | X71: Entrada de tensión AI1 X74: Salida de intensidad AO1 | X71:AI1 X74:AO1 | No | Temperatura de sensor PT |



■ Diagramas de conexión para los sensores ambientales

Conecte los sensores ambientales como se describe a continuación:

| Modelo | Tipo | Diagrama de conexiones | Conexiones |
|-------------------------------------|--|---|---|
| PVI-AEC-IRR PVI-AEC-RAD-13TC | Sensor de irradiación |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. X73, AI3+ 2. Tarjeta de control X1, pin 4, +24 V_{CC} 3. X73, AI3- Tarjeta de control X1, pin 5, GND |
| PVI-AEC-IRR-T PVI-AEC-RAD-13TC-T | Sensor de irradiación con sensor de temp. de celda |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. X72, AI2+ 2. X73, AI3+ 3. Tarjeta de control X1, pin 4, +24 V_{CC} 4. X72, AI2- X73, AI3- Tarjeta de control X1, pin 5, GND |
| PVI-AEC-T1000-INTEGR | Sensor de temp. ambiente con convertidor integrado |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. X72, AI2+ 2. Tarjeta de control X1, pin 4, +24 V_{CC} 3. X72, AI2- Tarjeta de control X1, pin 5, GND |
| PVI-AEC-T100-ADH | Adhesivo de sensor de temp. de módulo PT100 |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. X71, AI1+ 2. X74, AO+ 3. X71, AI1- 4. X74, AO- |
| PVI-AEC-T1000-BOX | Sensor de temperatura ambiente PT1000 |  | <ol style="list-style-type: none"> 1. X71, AI1+ 2. X74, AO+ 3. X71, AI1- 4. X74, AO- |



■ Procedimiento de instalación de sensores ambientales

Para instalar un sensor ambiental:

1. Aísle el inversor de todas las fuentes de potencia. Véase [Aislamiento del inversor](#) en la página 16.
2. Instale el módulo de ampliación de E/S analógicas FIO-11. Véase [Instalación del módulo de opciones](#) en la página 66 y [FIO-11 Analog I/O extension user's manual](#) (3AFE68784930 [Inglés]).
3. Para conectar el sensor ambiental, véase [Sensores ambientales compatibles](#) en la página 67 y [Diagramas de conexión para los sensores ambientales](#) en la página 69.
4. Conecte el inversor.
5. Ponga en marcha el inversor.
6. Ajuste el funcionamiento del inversor en *Deshabilitado*. Véase [Submenú Servicio](#) en la página 99.
7. Configure el módulo de ampliación de E/S analógicas FIO-11.
 - En la unidad de control, abra *Menú -> Comunicación -> I/O de extensión*.
 - Seleccione *FIO-11* como tipo del módulo opcional.
 - Para configurar el sensor ambiental, véase [PRO-33.0-TL Service menu guide](#) (3AXD50000015823 [Inglés]).
8. Ajuste el funcionamiento del inversor en *Habilitar*. Véase [Submenú Servicio](#) en la página 99.



7

Lista de comprobación de la instalación

Es necesario que dos personas lean y completen la lista de comprobación. Siga las instrucciones indicadas en el capítulo *Seguridad* en la página 11 antes de trabajar en el inversor.

| | |
|---|---|
| Propietario de la instalación y datos de contacto: | Compañía y dirección de instalación: |
| | |
| | |
| | |
| Dirección de la instalación: | Nombres y datos de contacto de los instaladores: |
| | 1. |
| | |
| | 2. |
| | |

Lista de comprobación

| Tipos de inversores: | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | PRO-33.0-TL-OUTD-400 | CANT.: ___uds. |
| <input type="checkbox"/> | PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 | CANT.: ___uds. |
| <input type="checkbox"/> | PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400 | CANT.: ___uds. |

| Accesorios: | | |
|--------------------------|--|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Módulo de E/S FIO-01 | CANT.: ____ uds. |
| <input type="checkbox"/> | Módulo de E/S FIO-11 | CANT.: ____ uds. |
| <input type="checkbox"/> | Kit del lado del cable para conector rápido FV (-SX) | CANT.: ____ uds. |

| Instalación mecánica (véase <i>Instalación mecánica</i> en la página 41) | |
|---|--|
| | Asegúrese de que: |
| <input type="checkbox"/> | La instalación mecánica y las marcas se corresponden con los planos de disposición y diseño del sistema. |
| <input type="checkbox"/> | Se ha elegido correctamente el lugar de instalación. |
| <input type="checkbox"/> | Existe suficiente espacio libre y flujo de aire de refrigeración (véase <i>Separaciones de instalación necesarias</i> en la página 134). |
| <input type="checkbox"/> | Las condiciones ambientales de funcionamiento son adecuadas (véase <i>Datos técnicos</i> en la página 125). |
| <input type="checkbox"/> | El inversor está fijado correctamente a la base de instalación y asegurado a la placa de montaje. |
| <input type="checkbox"/> | No hay herramientas, objetos extraños ni polvo de taladrado en el exterior ni el interior del inversor. |
| <input type="checkbox"/> | Las etiquetas de tipo de los inversores están intactas y visibles. |
| <input type="checkbox"/> | La Guía del usuario está situada junto al inversor, en un lugar en el que los usuarios pueden encontrarla. |

| Instalación eléctrica (véase <i>Instalación eléctrica</i> en la página 49) | |
|---|--|
| | Asegúrese de que: |
| <input type="checkbox"/> | La instalación eléctrica y las marcas se corresponden con los diagramas de cableado del sistema. |
| <input type="checkbox"/> | La instalación eléctrica y las marcas se corresponden con los diagramas de cableado de CA del cuadro de distribución. |
| <input type="checkbox"/> | Las especificaciones eléctricas del generador fotovoltaico y los componentes son compatibles con el inversor. |
| <input type="checkbox"/> | Las tensiones del generador fotovoltaico y de los strings no sobrepasan la tensión máxima de entrada del inversor. Nota: A bajas temperaturas, las tensiones de los strings fotovoltaicos tienden a aumentar desde su valor nominal. |
| <input type="checkbox"/> | La tensión de la línea de CA (red) se corresponde con la tensión de salida nominal ($400 V_{CA}$ entre fases) del inversor. |
| <input type="checkbox"/> | Las conexiones del cable de alimentación de CC en los conectores CC+ y CC- son correctas, y la polaridad de los strings conectados es correcta. Asegúrese de que los cables están bien sujetos y no pueden extraerse del inversor. |
| <input type="checkbox"/> | Los conectores de entrada de CC o pasacables no utilizados tienen puestos los tapones de sellado. |

| Instalación eléctrica (véase <i>Instalación eléctrica</i> en la página 49) | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Los fusibles de strings de CC son del calibre correcto (véase <i>Datos técnicos</i> en la página 125). |
| <input type="checkbox"/> | Modelo -SX: El inversor tiene fusibles de string en cada entrada. Si el inversor no dispone de fusibles de string, asegúrese de que los fusibles externos sean del calibre correcto para su instalación. |
| <input type="checkbox"/> | El aislamiento del conjunto es suficiente (véase <i>Prueba de aislamiento</i> en la página 53). |
| <input type="checkbox"/> | El inversor tiene una conexión correcta a la tierra de protección (véase <i>Seguridad de conexión a tierra (PE)</i> en la página 17). |
| <input type="checkbox"/> | Las conexiones de los cables de potencia de CA en L1, L2, L3 y PE y sus pares de apriete son correctos (véase <i>Conexión del cableado de CA</i> en la página 57). |
| <input type="checkbox"/> | Los cables de potencia se han tendido correctamente (véase <i>Tendido de cables</i> en la página 52). |
| <input type="checkbox"/> | Las conexiones de control externas al inversor son correctas (véase <i>Conexiones del cable de control</i> en la página 62). |
| <input type="checkbox"/> | Las especificaciones de los interruptores automáticos de la línea externa son correctas (véase <i>Datos técnicos</i> en la página 125). |
| <input type="checkbox"/> | El cuadro de distribución de CA está instalado, cableado e inspeccionado correctamente y de conformidad con los reglamentos locales. |
| <input type="checkbox"/> | Se puede acceder a la tarjeta de distribución de CA externa y a sus fusibles e interruptores automáticos de la línea. |
| <input type="checkbox"/> | Todas las protecciones y cubiertas están en su sitio y fijadas. |

| Instalación del control (véase <i>Instalación eléctrica</i> en la página 49 y <i>Puesta en marcha</i> en la página 75) | |
|---|--|
| | Si se utiliza monitorización o control externo, asegúrese de que: |
| <input type="checkbox"/> | Se utiliza un cable de comunicación adecuado (véase <i>Requisitos del cable de control</i> en la página 38). |
| <input type="checkbox"/> | La topología en serie del cable de comunicación es correcta (véase <i>Conexiones del cable de control</i> en la página 62 y <i>Conexión en serie de las líneas de transmisión EIA/RS-485</i> en la página 64). |
| <input type="checkbox"/> | Las instalaciones de monitorización remota se han configurado y probado correctamente (véase <i>Ajuste de la monitorización remota</i> en la página 80). |
| <input type="checkbox"/> | Si se utiliza una conexión a Internet para registrador de datos, funciona la conexión a Internet. |

| | |
|---|--|
| Números de serie de los inversores instalados: | |
| | |
| Verificación de la instalación (DD/MM/AAAA): | |
| | |
| Firmas de los instaladores: | |
| | |

8

Puesta en marcha

Contenido de este capítulo

- [Antes de la puesta en marcha](#) (pág. 75)
- [Primera puesta en marcha](#) (pág. 76)
- [Lista de códigos de países](#) (pág. 79)
- [Ajuste de la monitorización remota](#) (pág. 80)
- [Asistente de configuración de string \(modelo -SX\)](#) (pág. 84)
- [Configuración del relé programable usando el módulo FIO-01](#) (pág. 86)




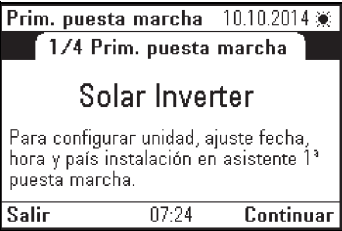
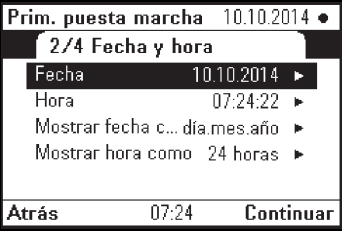

ADVERTENCIA: Sólo se permite a electricistas cualificados llevar a cabo la puesta en marcha. Siga las instrucciones de seguridad del capítulo [Seguridad](#) en la página 11.

Antes de la puesta en marcha

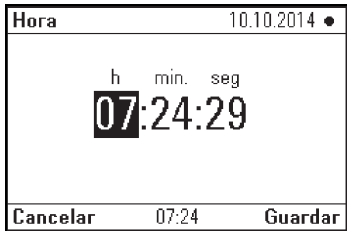
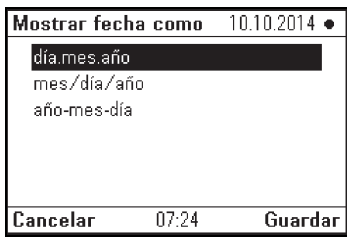
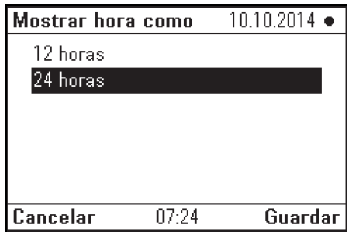


| Procedimientos preliminares | |
|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que la instalación mecánica y eléctrica del inversor sea correcta. Véase el capítulo Lista de comprobación de la instalación en la página 71. |
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que la instalación mecánica y eléctrica del resto del sistema fotovoltaico (FV) esté terminada e inspeccionada. |
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que el propietario de la red eléctrica (u otras autoridades locales) esté informado acerca de la conexión prevista del sistema fotovoltaico (FV) a la red y de que el plan esté aprobado. |
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que el generador fotovoltaico reciba suficiente luz solar durante el procedimiento de puesta en marcha. Aunque el inversor puede arrancarse sin luz diurna, se requiere una luz solar adecuada para garantizar que el generador fotovoltaico y la red funcionen correctamente. |



Primera puesta en marcha

| Procedimientos para la primera puesta en marcha | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Ajuste a ON el interruptor automático de la línea de CA en el cuadro de distribución de CA. | |
| <input type="checkbox"/> | Espera a que arranque el inversor. | |
| <input type="checkbox"/> | <p>Después de la secuencia de arranque, seleccione el idioma de la interfaz de usuario con los botones de navegación arriba o abajo. El inglés es el idioma por defecto. Después de seleccionar el idioma, espere a que la unidad de control cargue el idioma.</p> |  |
| <input type="checkbox"/> | El asistente de la primera puesta en marcha se abre cuando el inversor arranca por primera vez y hasta que se confirme la configuración. |  |
| <input type="checkbox"/> | Pulse el botón multifunción derecho para continuar. | |
| <input type="checkbox"/> | <p>A continuación, configure la fecha, la hora y sus formatos. Para ajustar la fecha, seleccione <i>Fecha</i> y pulse el botón de navegación derecha.</p> |  |
| <input type="checkbox"/> | Ajuste la fecha con los botones de navegación arriba y abajo. Desplácese entre el día, el mes y el año con los botones de navegación derecha e izquierda. | |
| <input type="checkbox"/> | Pulse el botón multifunción derecho para guardar la fecha. |  |



| Procedimientos para la primera puesta en marcha | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Seleccione <i>Hora</i> y pulse el botón de navegación derecha. Ajuste la hora con los botones de navegación arriba y abajo. Use los botones de navegación derecha e izquierda para desplazarse entre las horas, los minutos y los segundos. |  |
| <input type="checkbox"/> Pulse el botón multifunción derecho para guardar la hora. | |
| <input type="checkbox"/> Seleccione <i>Mostrar fecha como</i> y pulse el botón de navegación derecha. Seleccione el formato de la fecha y pulse el botón multifunción derecho para guardar el formato. |  |
| <input type="checkbox"/> Seleccione <i>Mostrar hora como</i> y pulse el botón de navegación derecha. Seleccione el formato de la hora y pulse el botón multifunción derecho para guardar el formato. |  |
| <input type="checkbox"/> Para ajustar la configuración del código de red, seleccione <i>Código de país</i> y pulse el botón de navegación derecha. Véase Lista de códigos de países en la página 79. |  |
| <input type="checkbox"/> Seleccione el código de país con los botones de navegación derecha e izquierda. De esta manera se ajustan los parámetros de conexión a la red correspondientes a la ubicación. Si el país de instalación no aparece en la lista, póngase en contacto con su proveedor y verifique que el inversor puede usarse en su país. Pulse el botón multifunción derecho para guardar el país de instalación. |  |



| Procedimientos para la primera puesta en marcha | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Asegúrese de que la configuración de la fecha, la hora y el país de instalación sea correcta. |
| <input type="checkbox"/> | Si necesita corregir la configuración, pulse Atrás con el botón multifunción izquierdo. |
| <input type="checkbox"/> | Pulse el botón multifunción derecho para confirmar el país de instalación. Sólo los servicios técnicos autorizados de ABB pueden cambiar el país de instalación. |
| <input type="checkbox"/> | A continuación se muestra la vista <i>Energía: hoy</i> . |
| <input type="checkbox"/> | En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC del inversor a ON. Ajuste los interruptores de CC externos o los interruptores automáticos a ON. |
| <input type="checkbox"/> | Si hay tensión de CC adecuada disponible, el inversor empieza a transferir potencia desde los generadores fotovoltaicos. A continuación, el inversor hace las comprobaciones de seguridad del sistema. Si las comprobaciones de seguridad se completan sin errores, el inversor se conecta a la red de CA. |

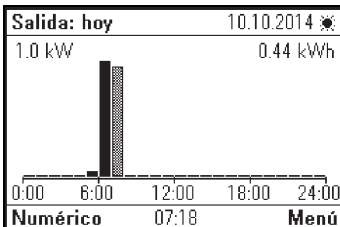
Prim. puesta marcha 10.10.2014 ●

4/4 Confirmación

País de instalación seleccionado:
España

Al pulsar Confirmar el ajuste es permanente. Sólo podrá cambiarlo un servicio autorizado.

Atrás 07:24 **Confirmar**

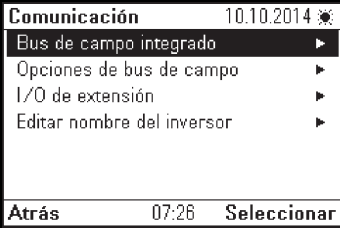


Lista de códigos de países

| N.º | País | Códigos de red |
|-----|-----------------|--|
| 1 | Australia | AS4777.3 (2005) |
| 2 | Austria | EN50438 + Önorm E8001-4-712 |
| 3 | Bélgica | C10/C11 |
| 4 | Brasil | CEI-021+ ABT-NBR |
| 5 | China | N/A |
| 6 | Especial | N/A |
| 7 | Chipre | EN50438 (2013) Límites de Chipre |
| 8 | República Checa | EN50438 (2013) Límites de la República Checa |
| 9 | Dinamarca | VDE4105 + EN50438 Límite danés |
| 10 | Finlandia | VDE4105 (2011) |
| 11 | Francia | VDE0126/A1 VFR2014 |
| 12 | Alemania BT | VDE4105 (2011) |
| 13 | Alemania MT | BDEW/TR3/TR4/TR8 |
| 14 | Grecia | Grecia PPC |
| 15 | Israel | AS4777.3 (2005) |
| 16 | Italia BT | CEI 0-21 (2013/12) |
| 17 | Italia MT | CEI 0-16 (2013/12) |
| 18 | Nueva Zelanda | AS4777.3 (2005) |
| 19 | Polonia | EN50438 (2013) Genérico |
| 20 | Portugal | EN50438 (2013) Genérico |
| 21 | Rumanía | VDE0126 (2013) |
| 22 | Singapur | G59/3 |
| 23 | Eslovaquia | VDE0126 (2013) |
| 24 | Sudáfrica | SAGC 2.6 Categoría A3 |
| 25 | España | RD661(2007) >100 kW |
| 26 | Suecia | EN50438 (Límites suecos) (2013) |
| 27 | Suiza | VDE4105 (2011) |
| 28 | Taiwán | VDE4105 (2011) + 380V/60 Hz |
| 29 | Tailandia MEA | MEA (2013) |
| 30 | Tailandia PEA | PEA (2013) |
| 31 | Turquía BT | VDE4105 (2011) |
| 32 | Reino Unido | G59/3 |
| 33 | Turquía AT | BDEW/TR3/TR4/TR8 |



Ajuste de la monitorización remota

| Para ajustar la interfaz de monitorización remota: | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> | Desde <i>Menú</i> -> <i>Comunicación</i> -> <i>Bus de campo integrado</i> |  <p>Comunicación 10.10.2014 ☀</p> <ul style="list-style-type: none"> Bus de campo integrado ▶ Opciones de bus de campo ▶ I/O de extensión ▶ Editar nombre del inversor ▶ <p>Atrás 07:26 Seleccionar</p> |
| <input type="checkbox"/> | Ajuste de parámetros: Para cambiar los valores de los parámetros: 1. Haga los cambios en un parámetro. 2. Seleccione el parámetro <i>Control comunic.</i> 3. Seleccione <i>Actualizar ajustes.</i> | |
| Parámetro | Valores | Descripción |
| <i>Habilitar protocolo</i> | | Habilita/deshabilita la interfaz de bus de campo integrada y selecciona el protocolo que se debe usar. |
| | <i>Ninguno</i> | Sin comunicación. |
| | <i>Modbus RTU</i> (por defecto) | BCI está habilitado y usa el protocolo Modbus RTU. |
| <i>Dirección de nodo</i> | 1...247 (por defecto: 1) | Dirección de nodo del inversor. Todos los dispositivos deben tener direcciones diferentes. |
| <i>Velocidad transmisión</i> | | Ajusta la velocidad de transferencia de datos. |
| | <i>Detección automática</i> | El inversor automáticamente ajusta la velocidad de transferencia tras monitorizar el tráfico. Nota: Ajuste el parámetro Paridad antes de habilitar la detección automática. |
| | 9,6 kbps, 19,2 kbps, 38,4 kbps, 57,6 kbps, 76,8 kbps, 115,2 kbps | El valor por defecto es 19,2 kbps. |



| Para ajustar la interfaz de monitorización remota: | | |
|--|-------------------------------------|---|
| <i>Paridad</i> | | Ajusta el número de los bits de datos, el tipo del bit de paridad y el número de bits de parada. |
| | <i>8 NINGUNO 1</i> (por defecto) | 8 bits de datos, sin bit de paridad, 1 bit de parada |
| | <i>8 NINGUNO 2</i> | 8 bits de datos, sin bit de paridad, 2 bits de parada |
| | <i>8 PAR 1</i> | 8 bits de datos, bit de paridad par, 1 bit de parada |
| | <i>8 IMPAR 1</i> | 8 bits de datos, bit de paridad impar, 1 bit de parada |
| <i>Control comunic.</i> | | Lleva a cabo los cambios en la configuración de BCI o activa el modo silencioso. |
| | <i>Habilitado</i> | Funcionamiento normal. |
| | <i>Actualizar Ajustes</i> | Lleva a cabo los cambios en la configuración del BCI. Vuelve automáticamente a <i>Habilitado</i> . |
| | <i>Modo silencioso</i> | Activa el modo silencioso (no se transmiten mensajes). El modo silencioso puede cancelarse con el elemento <i>Actualizar ajustes</i> . |



| Para ajustar la interfaz de monitorización remota: | | |
|--|--|---|
| <i>Diagnósticos comunic.</i> | Posición de los bits: | Estado de la comunicación BCI. Parámetro sólo de lectura. |
| | <i>0 – Fallo inicialización</i> | 1 = fallo de inicialización BCI |
| | <i>1 – Err. config. direcc.</i> | 1 = Dirección de nodo no permitida por el protocolo |
| | <i>2 – Modo silencioso</i> | 1 = No se permite la transmisión del inversor 0 = Se permite la transmisión del inversor |
| | <i>3 – Baudios automát.</i> | 1 = Inversor intentando determinar la velocidad de transferencia |
| | <i>4 – Error cableado</i> | 1 = Errores detectados (posiblemente los hilos Datos+/Datos- están intercambiados) |
| | <i>5 – Error de paridad</i> | 1 = Error detectado: Compruebe los parámetros <i>Velocidad transmisión y Paridad</i> . |
| | <i>6 – Error vel. baudios</i> | 1 = Error detectado: Compruebe los parámetros <i>Velocidad transmisión y Paridad</i> . |
| | <i>7 – Sin actividad bus</i> | 1 = 0 bytes recibidos en los últimos 5 segundos. |
| | <i>8 – Sin paquetes</i> | 1 = 0 paquetes (dirigidos a cualquier dispositivo) detectados en los últimos 5 segundos. |
| | <i>9 – Error dire. o ruido</i> | 1 = Errores detectados: Interferencias u otro dispositivo en línea con la misma dirección. |
| | <i>10 – Pérdida comunic.</i> | 1 = 0 paquetes dirigidos al inversor recibidos en el tiempo de espera. |
| | <i>11 – Pérdida CW/Ref.</i> | 1 = No se han recibido referencias o la palabra de control en el tiempo de espera. |
| | <i>12 – No activo</i> | Reservado. |
| | <i>13 – Protocolo 1</i> | 1 = Información de estado dependiente del protocolo. |
| <i>14 – Protocolo 2</i> | 1 = Información de estado dependiente del protocolo. | |
| <i>15 – Error interno</i> | 1 = Problema con las llamadas al programa de control del inversor. | |







| Para ajustar la interfaz de monitorización remota: | | | |
|--|------------------------------|----------------|---|
| | <i>Paquetes recibidos</i> | 0...4294967295 | <p>Recuento de los paquetes válidos recibidos dirigidos al inversor. En funcionamiento normal, el número aumenta constantemente.</p> <p>Para restaurar el recuento, pulse el botón <i>Reset</i> en la unidad de control durante 3 segundos.</p> |
| | <i>Paquetes transmitidos</i> | 0...4294967295 | <p>Recuento de los paquetes válidos transmitidos dirigidos al inversor. En funcionamiento normal, el número aumenta constantemente.</p> <p>Para restaurar el recuento, pulse el botón <i>Reset</i> en la unidad de control durante 3 segundos.</p> |
| | <i>Todos los paquetes</i> | 0...4294967295 | <p>Recuento de los paquetes válidos dirigidos a cualquier dispositivo en el bus. En funcionamiento normal, el número aumenta constantemente.</p> <p>Para restaurar el recuento, pulse el botón <i>Reset</i> en la unidad de control durante 3 segundos.</p> |
| | <i>Errores UART</i> | 0...4294967295 | <p>Recuento de los errores de caracteres recibidos por el inversor. Un recuento en aumento indica un problema de configuración.</p> <p>Para restaurar el recuento, pulse el botón <i>Reset</i> en la unidad de control durante 3 segundos.</p> |
| | <i>Errores CRC</i> | 0...4294967295 | <p>Recuento de los paquetes con un error CRC recibidos por el inversor. Un recuento en aumento indica interferencias en el bus.</p> <p>Para restaurar el recuento, pulse el botón <i>Reset</i> en la unidad de control durante 3 segundos.</p> |



Asistente de configuración de string (modelo -SX)

El modelo de inversor -SX mide la intensidad de cada string individual. Cuando se utiliza esa función, detecta intensidades de string inversas, fusibles fundidos y desviaciones de intensidades en los strings medidos. El modelo estándar y el -S pueden detectar una intensidad de entrada total inversa.

En el modelo -SX, la monitorización de strings mide la intensidad en cada string y la compara con la intensidad media de determinados strings seleccionados. Esta función genera una advertencia cuando la intensidad en uno de los strings se desvía de la media. Puede establecer el valor umbral con el asistente de configuración de strings. Puede usar esta función para enviar al operador de la planta FV un mensaje sobre los strings con bajo rendimiento. La función de monitorización de strings no está activada por defecto.

| Configuración de string | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | En la vista <i>Principal</i> , seleccione <i>Menú</i> con el botón multifunción derecho. |
| <input type="checkbox"/> | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> Seleccione <i>Monitorización de strings</i>. </div> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Menú 10.10.2014 ☀</p> <ul style="list-style-type: none">  Comunicación ▶  Info. sistema ▶  Backups ▶ <li style="background-color: #333; color: white;"> Monitorización de strings ▶ <p>Salir 07:19 Seleccionar</p> </div> </div> |
| <input type="checkbox"/> | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> Seleccione <i>Configuración de strings</i>. </div> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Monitorización de s... 10.10.2014 ☀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #333; color: white;">Configuración de strings ▶ Intensidades de strings ▶ <p>Atrás 07:22 Seleccionar</p> </div> </div> |
| <input type="checkbox"/> | <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> Pulse el botón multifunción derecho para continuar. </div> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☀</p> <p style="text-align: center;">1/6 Instrucciones</p> <p>Habilite el uso de la monitorización de intensidad de strings. Si desea continuar pulse Continuar, si no pulse Salir.</p> <p>Salir 07:22 Continuar</p> </div> </div> |



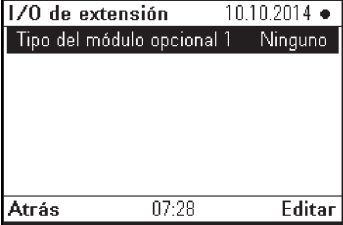
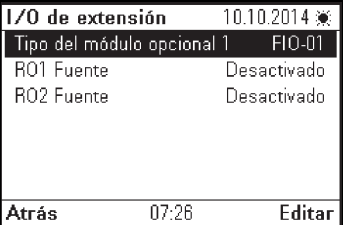
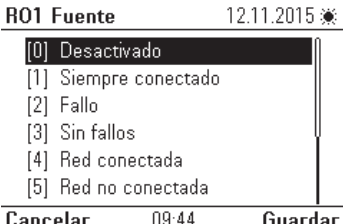
| Configuración de string | | |
|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | <p>Pulse el botón multifunción derecho para continuar.</p> | <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☼</p> <p>2/6 Instrucciones</p> <p>Compr. los strings conectados al inversor. Use flechas arriba/abajo para seleccionar string y derecha para modificar. Para seguir sin editar pulse Continuar.</p> <p>Atrás 07:22 Continuar</p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Marque las casillas para seleccionar los strings aplicables.</p> <p>Pulse el botón multifunción derecho para continuar.</p> | <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☼</p> <p>3/6 Seleccionar strings</p> <p>Seleccione los strings conectados.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Deselecc. ▶</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> -</p> <p>Atrás 07:22 Continuar</p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Pulse el botón multifunción derecho para continuar.</p> | <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☼</p> <p>4/6 Strings monitorizados</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 7</p> <p><input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8</p> <p>Atrás 07:22 Continuar</p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Ajuste los límites de alarma.</p> <p>Se mostrará una alarma si la desviación de intensidad en un string es superior al límite establecido. El límite se establece en porcentaje de la intensidad media de los strings monitorizados.</p> <p>Pulse el botón multifunción derecho para continuar.</p> | <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☼</p> <p>5/6 Ajustar límite de alarm</p> <p>Ajuste el límite de alarma de intensidad relativa para monitorización de intensidad de strings.</p> <p>Límite de intensidad de entrada... 30 % ▶</p> <p>Atrás 07:22 Continuar</p> |
| <input type="checkbox"/> | <p>Pulse el botón multifunción derecho para confirmar la configuración de monitorización de intensidad de string.</p> <p>Pulse el botón multifunción izquierdo para salir del asistente sin realizar cambios.</p> | <p>Configuración de st... 10.10.2014 ☼</p> <p>6/6 Confirmación</p> <p>Complete los ajustes pulsando Confirmar. Si desea salir sin efectuar cambios pulse Salir.</p> <p>Salir 07:22 Confirmar</p> |



Configuración del relé programable usando el módulo FIO-01

El inversor admite configuraciones de salida de relé RO1 y RO2. Las salidas de los relés se pueden configurar para que muestren el estado del inversor con una alarma audible o con una señal luminosa.

Para más información sobre la instalación, véase [Instalación del módulo de opciones](#) en la página 66 y el Manual de usuario del FIO-01.

| Para configurar el módulo de ampliación FIO-01: | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Abra <i>Menú -> Comunicación -> I/O de extensión.</i> |  |
| <input type="checkbox"/> Seleccione <i>Tipo del módulo opcional 1</i> y después <i>FIO-01</i> . |  |
| <input type="checkbox"/> Seleccione la fuente para la salida de relé. Véase <i>Valores de la fuente de salida de relé</i> en la página 87. |  |



■ Valores de la fuente de salida de relé

| Nombre/Valor | Descripción |
|---------------------------|---|
| [0] Desactivado | La salida de relé se activa cuando el inversor está apagado. |
| [1] Siempre conectado | La salida de relé se activa cuando el inversor está encendido. |
| [2] Fallo | La salida de relé se activa cuando hay un fallo. |
| [3] Sin fallos | La salida de relé se activa cuando no hay fallo. |
| [4] Red conectada | La salida de relé se activa cuando hay una conexión a la red. |
| [5] Red no conectada | La salida de relé se activa cuando no hay conexión a la red. |
| [6] Nivel de potencia 20% | La salida de relé se activa cuando la potencia de salida es superior al 20% de la potencia nominal. |
| [7] Nivel de potencia 40% | La salida de relé se activa cuando la potencia de salida es superior al 40% de la potencia nominal. |
| [8] Nivel de potencia 70% | La salida de relé se activa cuando la potencia de salida es superior al 70% de la potencia nominal. |





A large, light blue square with a black number '9' centered inside it.

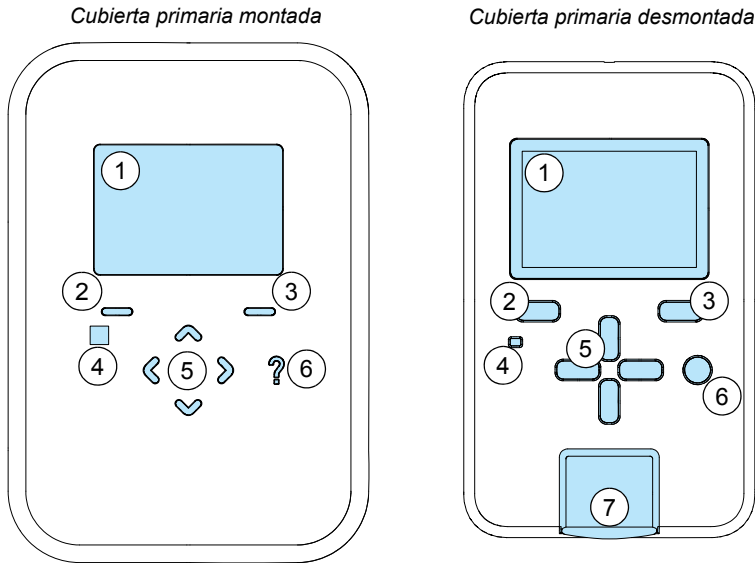
Funcionamiento

Contenido de este capítulo

- *Interfaz de usuario* (pág. 90)
 - *Modos de funcionamiento* (pág. 91)
 - *Botones de control* (pág. 92)
 - *Indicadores de estado LED* (pág. 93)
 - *Pantalla gráfica* (pág. 94)
 - *Conector USB* (pág. 100)
 - *Instalación de la unidad de control remoto* (pág. 101)
 - *Conexión de la unidad de control a un PC* (pág. 102)
 - *Conexión de la herramienta de PC de ABB al inversor* (pág. 102)
 - *Copiar archivos entre la unidad de control y un PC* (pág. 102)
-

Interfaz de usuario

La unidad de control se encuentra detrás de la cubierta primaria. Normalmente, el inversor se controla con los botones de la cubierta primaria.

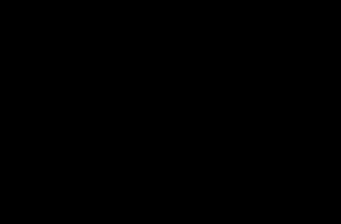
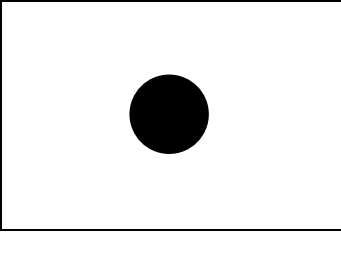
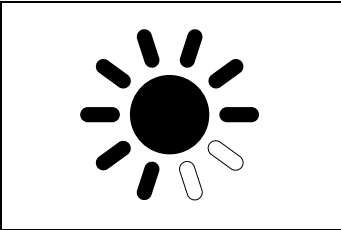
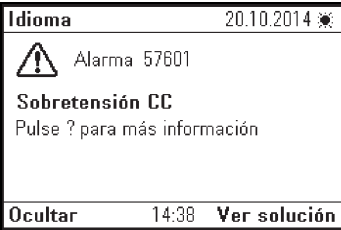



| N.º | Descripción |
|-----|--|
| 1 | Pantalla gráfica |
| 2 | Botón multifunción izquierdo |
| 3 | Botón multifunción derecho |
| 4 | LED de estado, dos colores, verde o rojo |
| 5 | Botones de navegación arriba/abajo/izquierda/derecha |
| 6 | Botón de ayuda |
| 7 | Conector USB y tapa (sólo para el servicio técnico) |

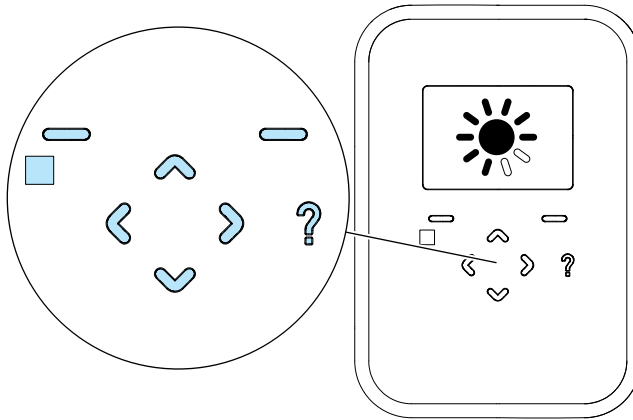
La interfaz de usuario es una unidad de control con botones, LEDs y una pantalla gráfica. En la tarjeta de control del inversor también hay LEDs de estado, visibles al retirar la unidad de control. Véase [Indicadores de estado LED](#) en la página 93.

Para obtener información acerca de la estructura del menú de la interfaz de usuario, véase [Mapa de navegación](#) en la página 135.

Modos de funcionamiento

| Modo | Vista de ejemplo | Descripción |
|-----------------------|---|---|
| Dormir |  | Modo de baja energía que sólo dispone de funciones esenciales. El inversor inicia el modo dormir cuando la tensión de entrada de CC está por debajo de un valor umbral determinado y si no hay actividad en la unidad de control. El indicador de potencia muestra "-- kW". |
| Espera |  | Desde el modo dormir, el inversor cambia al modo de espera si la tensión de CC aumenta por encima del valor umbral o cuando hay actividad en la unidad de control. En el modo de espera, el inversor monitoriza la conexión con la red. El indicador de potencia muestra "-- kW". En el modo de espera, el inversor puede consumir potencia del generador fotovoltaico o de la red eléctrica. |
| Funcionamiento normal |  | El inversor funciona y suministra potencia eléctrica a la red. El símbolo del sol muestra la potencia de salida actual, p. ej. 80% (con 8 rayos de los 10 posibles). El indicador de potencia muestra la potencia de salida como "#.## kW". |
| Alarma |  | Se ha activado una alarma. El funcionamiento normal continúa automáticamente si la causa de la alarma es temporal, como una caída de potencia temporal. Lea los eventos de alarma en la unidad de control. El indicador de potencia muestra "-- kW". |
| Fallo |  | Ha ocurrido un fallo. El inversor pasa al modo de espera y se requiere una acción del usuario para iniciar el funcionamiento normal. Lea los eventos de fallo en la unidad de control. El indicador de potencia muestra "-- kW". |

Botones de control



Use los botones para navegar entre los menús:

- Utilice los botones de navegación arriba y abajo para desplazarse hacia arriba y hacia abajo por los distintos elementos de las pantallas de menú y para ajustar los valores. Pulse y mantenga pulsado el botón para desplazarse entre las opciones. Para ajustar un parámetro a su valor por defecto, pulse los botones de navegación arriba y abajo a la vez.
- Utilice los botones izquierda y derecha para navegar a las pantallas de menú anterior (nivel superior) y siguiente (nivel inferior). También permiten desplazar el cursor horizontalmente al editar parámetros.
- Utilice el botón multifunción izquierdo para seleccionar las acciones mostradas en la parte inferior izquierda de la pantalla. Normalmente se utiliza para cancelar y salir de las acciones. Pulse y mantenga pulsado el botón para ir a la vista Energía. En la vista Energía, use este botón para cambiar entre las pantallas gráfica y numérica.
- Utilice el botón multifunción derecho para seleccionar las acciones mostradas en la parte inferior derecha de la pantalla.
- Pulse el botón de ayuda (?) para abrir las pantallas de ayuda contextual.
- Para capturar una pantalla de la interfaz de usuario, pulse los botones de navegación izquierda, arriba y derecha a la vez. La unidad de control puede guardar hasta 15 capturas de pantalla. Para copiar las capturas de pantalla a un PC, véase [Copiar archivos entre la unidad de control y un PC](#) en la página 102.

■ Edición de parámetros

Para editar un parámetro, seleccione el parámetro en el menú. Utilice los botones de navegación para seleccionar y ajustar el parámetro y el botón multifunción derecho para aceptar la selección. Para ajustar un parámetro a su valor por defecto, pulse los botones de navegación arriba y abajo a la vez.

Indicadores de estado LED

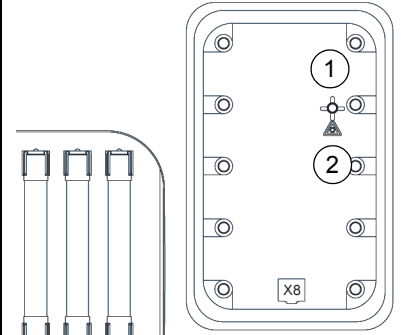
El inversor tiene un indicador LED en la unidad de control y 2 LEDs en la tarjeta de control. Para ver los LEDs de la tarjeta de control, retire la unidad de control.

■ LED de la unidad de control

El LED de estado de la unidad de control muestra el estado de funcionamiento del inversor. Véase *Interfaz de usuario* en la página 90 y *Indicaciones de estado de los LED* en la página 93.

■ LEDs de la tarjeta de control

Puede ver los LEDs de la tarjeta de control a través de la ventana de la cubierta primaria cuando haya retirado la unidad de control. La tarjeta de control tiene un LED bicolor (1) y un LED de símbolo de alarma de color rojo (2) que se enciende cuando existe peligro de descarga eléctrica.

| LEDs de la tarjeta de control | Descripción |
|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. LED de estado: rojo o verde, apagado, encendido o parpadeando. 2. Peligro de descarga eléctrica: rojo, encendido permanentemente si el inversor ha diagnosticado un fallo a tierra activo. |

■ Indicaciones de estado de los LED

| Estado | LED de estado |
|--------------------------------|--|
| Dormir | Apagado |
| Fallo | Encendido en rojo |
| | Fallo activo que requiere una acción del usuario. |
| Alarma | Parpadeo en rojo (1 s activado, 2 s desactivado) |
| | Alarma activa. La alarma no impide que la potencia del inversor alimente la red eléctrica, pero puede limitar la salida de potencia. |
| Espera | Parpadeo en verde (1 s activado, 2 s desactivado) |
| | El inversor está en el modo de espera. |
| Funcionamiento limitado | Parpadeo en verde (3 s activado, 1 s desactivado) |
| | El inversor está en el modo de alimentación de potencia con una salida de potencia limitada |
| Funcionamiento normal | Encendido en verde |
| | El inversor está en el modo de alimentación de potencia. |

Pantalla gráfica

La pantalla gráfica muestra:

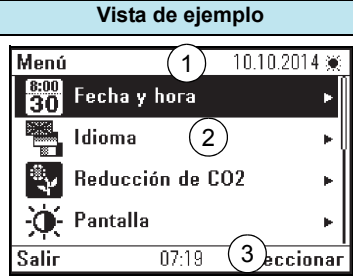
- Estado de funcionamiento
- Menús
- Monitorización del rendimiento
- Mensajes de evento (por ejemplo fallos, alarmas y recordatorios de mantenimiento)
- Textos de ayuda

Véase [Puesta en marcha](#) en la página 75 para obtener información sobre los ajustes necesarios cuando el inversor se arranca por primera vez.

Véase [Mapa de navegación](#) en la página 135 para ver un mapa que muestra la jerarquía de menús del inversor.

■ Disposición de la pantalla

La pantalla gráfica tiene una disposición general que se muestra en la vista de ejemplo. Algunas pantallas especiales tienen una disposición diferente.

| Vista de ejemplo | N.º | Área | Descripción |
|--|-----|-------------------------------|---|
|  | 1 | Barra de estado | Vista actual con la fecha y el icono de estado. No se muestra en las pantallas especiales. |
| | 2 | Área de contenido | Vista actual que contiene, p. ej., menú, parámetro, texto de ayuda, etc. |
| | 3 | Barra de botones multifunción | Comandos de los botones multifunción y reloj en tiempo real, si está habilitado. Los comandos dependen de la vista. |

■ Vista Energía

La vista *Energía* muestra el estado y el historial de la potencia producida por el sistema. La vista se visualiza cuando el inversor arranca y detecta la interacción del usuario.

El usuario puede cambiar entre las vistas numérica y de histograma gráfico. Los histogramas muestran una columna por hora, día, mes o año. La columna actual se muestra siempre con un tono diferente al de las demás. Utilice los botones de navegación izquierda y derecha para cambiar de periodo de tiempo. Tenga en cuenta que si cambia la configuración de la fecha y la hora, eso afecta a las vistas de energía.

En la vista *Energía: hoy*, el número de la esquina superior derecha muestra el valor acumulado de la energía producida durante el día hasta ese momento. El número de la esquina superior izquierda muestra la potencia de salida actual en kW. Si el inversor está desconectado de la red o no alimenta potencia, se muestra "-- kW".

El formato (12 o 24 horas) de los puntos horarios del gráfico depende de la configuración del país. Puede ajustar el formato en el submenú *Fecha y hora*.

En las vistas *Energía: esta semana*, *Energía: este mes*, *Energía: este año*, y *Energía: 24 años*, el número de la esquina superior derecha muestra el valor acumulado de la energía producida durante la semana, el mes, el año y 24 años, respectivamente.

La vista *Total* muestra valores acumulados desde el momento de la instalación de la unidad. *Energy output* y *Operation time* se muestran en todos los casos. El encabezado y el valor *Reducción de CO₂* sólo se muestran si se ha seleccionado una reducción estándar con *Menú* -> *Reducción de CO₂*.

Las vistas *Info. técnica 1* y *2* muestran los valores de potencia de CA, tensión de salida de CA y entrada de CC reales.

La *Pantalla de sol* muestra el estado actual de la unidad y la potencia de salida de forma gráfica. Véase [Modos de funcionamiento](#) en la página 91 para obtener más ejemplos. Use la flecha hacia arriba para acceder a la *Pantalla de sol*.

Si la unidad está en el modo de alimentación de potencia, se muestra un sol completo con diez rayos. Los rayos se iluminan para indicar la potencia de salida actual. Por ejemplo, si están rellenos la mitad de los rayos, la unidad está funcionando con una potencia de salida del 50%.

■ Menú

Puede usar el *Menú* para cambiar los parámetros y acceder a los registros de eventos.



Submenú Fecha y hora

Use este submenú para ajustar la fecha y la hora, así como sus formatos de visualización. Véase [Primera puesta en marcha](#) en la página 74.

| | |
|---------------------|---------------------|
| Fecha y hora | 10.10.2014 ☀ |
| Fecha | 10.10.2014 |
| Hora | 07:20:11 |
| Mostrar fecha como | día.mes.año |
| Mostrar hora como | 24 horas |
| Día comienzo semana | Lunes |
| Ahorro diurno | Desactivado |
| Atrás | 07:20 Editar |



Submenú Idioma

El menú *Idioma* muestra los idiomas disponibles y seleccionables de la unidad de control. Véase [Primera puesta en marcha](#) en la página 76.

| | |
|----------------|--------------------------|
| Idioma | 10.10.2014 ☀ |
| English (UK) | |
| Deutsch | |
| Italiano | |
| Français | |
| Español | |
| Atrás | 07:20 Seleccionar |



Submenú Reducción de CO₂

Puede usar el factor de reducción de dióxido de carbono (CO₂) para calcular cuántas toneladas de emisiones de CO₂ se producirían con fuentes de energía convencionales en lugar de con energía solar. El valor por defecto es de 0,7 t/MWh. Si ajusta el valor a 0, el encabezado Reducción de CO₂ no se mostrará en la vista *Energía*.

| Reducción de CO ₂ | | 10.10.2014 | |
|----------------------------------|--|------------|---------------|
| Factor reducción CO ₂ | | 0.700 | |
| Atrás | | 07:20 | Editar |

Las fuentes de energía eléctrica tradicionales generan emisiones de dióxido de carbono. Su cantidad varía en función del mix de producción eléctrica local. Solicite los datos de emisiones de dióxido de carbono a su compañía eléctrica local o a institutos de monitorización del carbono. La energía solar compensa la producción de las fuentes de energía tradicionales y por tanto reduce las emisiones de dióxido de carbono.



Submenú *Pantalla*

Use el submenú *Pantalla* para ajustar el brillo de la pantalla, el contraste y el retardo del salvapantallas.

Por defecto, la retroiluminación de la pantalla está activada mientras el inversor está en funcionamiento. Cuando el inversor está en el modo dormir, la unidad de control y la pantalla están apagadas. La unidad de control se reactiva y la retroiluminación se ilumina al pulsar cualquiera de los botones.

| Pantalla | | 10.10.2014 | |
|--------------------------|--|------------|---------------|
| Contraste | | 50 % | |
| Brillo | | 82 % | |
| Retroilumin. reducida | | Off | |
| Brillo retroilum. reduc. | | 50 % | |
| Demora salvapantallas | | 10 min | |
| Demora retroiluminación | | 10 min | |
| Atrás | | 07:20 | Editar |

Si no usa los botones durante un tiempo preestablecido, aparecerá la *Pantalla de sol*.

El usuario puede activar la función *Retroilumin. reducida* para atenuar la retroiluminación cuando no se utiliza la botonera durante un tiempo preestablecido.



Submenú Eventos

El submenú *Eventos* enumera los fallos y otros eventos. Asimismo, enumera las alarmas y los fallos activos.

La lista muestra la fecha y el tipo de fallo o evento. Pulse el botón *Help (?)* para obtener más información acerca del evento.

Los eventos se almacenan en el registro de eventos. El inversor elimina los registros más antiguos cuando la memoria está llena.

Ejemplo de la vista de detalles de fallos:

| Eventos | | 10.10.2014 ● |
|-----------------|--|--------------------------|
| Fallos | | ▶ |
| Otros eventos | | ▶ |
| Fallos activos | | ▶ |
| Alarmas activas | | ▶ |
| Atrás | | 07:33 Seleccionar |

| Detalles del fallo | | 10.10.2014 ● |
|------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Nombre: | Sobretensión CC (3E04 hex) | |
| Código AUX: | 0000 0000 hex | |
| Hora: | 10.10.2014 07:33:21 | |
| Restaurar: | Aún no restaurado | |
| Tiempo activo: | 0 20:23:46 | |
| ——— Valores parám. en el fallo ——— | | |
| 101.00 Tensión de red | | |
| Atrás | | 07:33 Restaurar |



Submenú Comunicación




El submenú *Comunicación* dispone de configuraciones de comunicación para bus de campo integrado, adaptadores de bus de campo y módulos de ampliación de E/S.

El menú muestra un subconjunto de los grupos de parámetros que se utilizan para configurar las comunicaciones.

| Comunicación | | 10.10.2014 ☼ |
|----------------------------|--|--------------------------|
| Bus de campo integrado | | ▶ |
| Opciones de bus de campo | | ▶ |
| I/O de extensión | | ▶ |
| Editar nombre del inversor | | ▶ |
| Atrás | | 07:26 Seleccionar |

Submenú **Info. sistema**


El submenú *Info. sistema* dispone de información acerca del inversor y la unidad de control.

| Info. sistema | | 10.10.2014 |  |
|------------------|--|------------|---|
| Inversor | | |  |
| Panel de control | | |  |
| Atrás | | 07:22 | Seleccionar |

Ejemplo de la vista *Inversor*:




| Inversor | | 10.10.2014 |  |
|----------------------|------------------------|------------|---|
| ID de bus de panel: | | 2 | |
| Versión de LP: | KLUL1 v1.62.250.3 | | |
| Nombre del producto: | PRO-33.0-TL | | |
| Tipo de producto: | PRO-33.0-TL | | |
| Modelo de producto: | | | |
| Número de serie: | | | |
| N.º de.....: | 3AUA0000113834H4170054 | | |
| Atrás | | 07:22 | |

Ejemplo de la vista *Unidad de control*:

| Panel de control | | 10.10.2014 |  |
|-----------------------|-------------------|------------|---|
| Tipo de producto: | PVS-AP-L | | |
| Versión de hardware: | A | | |
| | Flash AT32 | | |
| Versión de fir...: | KPAPP v4.61.200.2 | | |
| Número de serie: | A4060362SB | | |
| Fecha de fabricación: | 27.02.2014 | | |
| Atrás | | 07:22 | |

Submenú **Monitorización de strings (modelo -SX)**

El submenú *Monitorización de strings* dispone del asistente *Configuración de strings* para monitorizar la intensidad de los strings y la vista *Intensidades de strings* para mostrar los valores de intensidades de los strings reales.

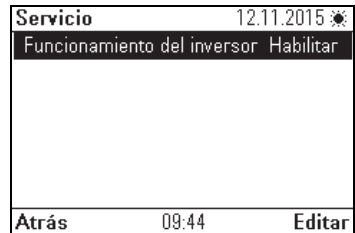
| Monitorización de s... | | 10.10.2014 |  |
|--------------------------|--|------------|---|
| Configuración de strings | | |  |
| Intensidades de strings | | |  |
| Atrás | | 07:22 | Seleccionar |

Submenú Servicio

En el submenú *Servicio* puede activar y desactivar el funcionamiento del inversor.

En el modo *Habilitar*, el inversor puede conectarse a la red eléctrica. En el modo *Deshabilitar*, no es posible la conexión a la red eléctrica.

En la fábrica, el funcionamiento del inversor se establece como *Habilitar*. El modo *Deshabilitar* se utiliza principalmente durante la configuración o el mantenimiento. Después de la configuración, se debe ajustar el inversor al modo *Habilitar* para permitir la conexión a la red.



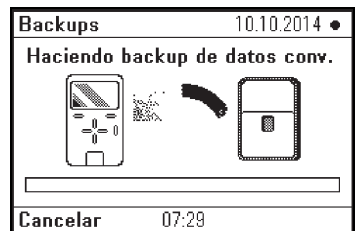
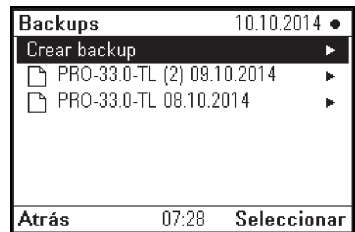
Submenú Backups

En el submenú *Backups* se pueden guardar ajustes de parámetros en la memoria de la unidad de control. Más tarde se pueden restaurar esos ajustes de parámetros en el inversor. Puede crear hasta 2 archivos de copia de seguridad en la unidad de control.

Puede copiar archivos de copias de seguridad hacia un PC o desde él con un administrador de archivos como el Explorador de Windows. Para copiar archivos a un PC, conecte la unidad de control al PC a través de la conexión USB. Véase [Conexión de la unidad de control a un PC](#) en la página 102.

Para crear una copia de seguridad de parámetros:

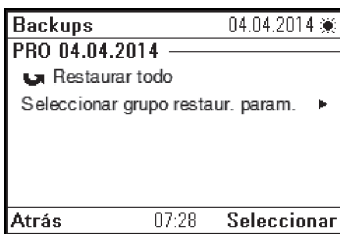
1. En el submenú *Backups*, seleccione *Crear backup*.
2. Si ya hay 2 copias de seguridad anteriores, seleccione la copia de seguridad que desea sustituir y seleccione *Sustituir*. Si hay una ranura libre para copia de seguridad, puede omitir este paso.
3. Después del proceso de copia de seguridad, la unidad de control regresa el submenú *Backups*.



Si el proceso de copia de seguridad se detiene antes de finalizar, la unidad de control no sustituye la copia de seguridad anterior. Puede detener un proceso de copia de seguridad sin correr ningún riesgo.

Para restaurar una copia de seguridad de parámetros:

1. En el submenú *Backups*, seleccione el archivo de copia de seguridad que desea restaurar.
2. Seleccione *Ver contenido de backup* para asegurarse de que el archivo de copia de seguridad es correcto.
3. Seleccione la opción de restaurar:
 - Para restaurar toda la configuración del archivo de copia de seguridad, seleccione *Restaurar todo*.
 - Para restaurar un juego de parámetros del archivo de copia de seguridad, seleccione *Seleccionar grupo parámetros restauración*. Después seleccione los parámetros que desee en la lista y seleccione *Restaurar*.
4. Cuando finaliza el proceso de restauración, la unidad de control vuelve al submenú *Backups*.



■ Mensajes

Los mensajes indican la presencia de un fallo, una alarma o un recordatorio de mantenimiento. Pulse el botón multifunción izquierdo para ocultar o eliminar el mensaje. Si existen varios mensajes, elimine el mensaje más reciente para ver los demás mensajes.

■ Ayuda

Las páginas de ayuda contienen instrucciones sensibles al contexto, así como descripciones de los parámetros y funciones. Pulse el botón de *ayuda* (?) para mostrar la página de ayuda para el fallo, elemento de menú, parámetro, etc. seleccionados.

Conector USB

Puede usar el conector USB para conectar la unidad de control a un PC. Cuando está conectada, la unidad de control actúa como un adaptador USB para la transferencia de datos entre la herramienta de PC y el inversor. También puede transferir datos entre el PC y la unidad de control a través de la conexión USB.

Instalación de la unidad de control remoto

Puede instalar la unidad de control en una ubicación remota.

■ Para extraer la unidad de control del inversor

1. Abra la cubierta primaria (véase [Cubierta primaria](#) en la página 50).
2. Abra la tapa del conector USB (véase [Interfaz de usuario](#) en la página 90).
3. Accione la palanca de la parte inferior de la unidad de control y tire de la unidad de control para extraerla.
4. Desconecte el cable de la unidad de control de la parte trasera de esta. Deje el cable de la unidad de control en el inversor.

■ Para extraer el soporte de la unidad de control

1. Retire los tornillos de la parte superior derecha e inferior izquierda del soporte de la unidad de control en el inversor.
2. Extraiga con cuidado el soporte de la unidad de control del inversor.

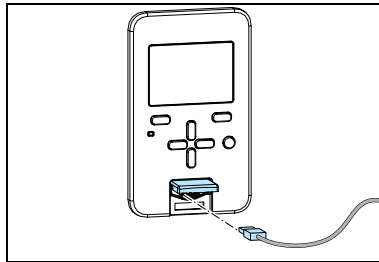
■ Instalación de la unidad de control sobre una pared

1. Use 4 tornillos adecuados para unir el soporte de la unidad de control a la superficie.
 2. Dirija el cable de la unidad de control remoto con el conector RJ45 hasta el soporte de la unidad de control. Véase [Cable recomendado para la interfaz de la unidad de control remoto a través de EIA/RS-485](#) en la página 38.
 3. En el inversor, dirija el cable de la unidad de control remoto a través de un pasacables adecuado hasta el inversor.
 4. Conecte el cable de la unidad de control remoto al conector X1 del inversor. Véase [Terminal de la unidad de control remoto X1](#) en la página 63.
 5. Cierre la cubierta primaria.
-

Conexión de la unidad de control a un PC

Use el conector USB de la unidad de control para conectarla a un PC:

1. Abra la cubierta primaria (véase [Cubierta primaria](#) en la página 50).
2. Abra la tapa del conector USB (véase [Interfaz de usuario](#) en la página 90).
3. Conecte un cable USB al conector USB de la unidad de control.
4. Conecte el cable USB a un PC.



La unidad de control muestra la vista de conexión USB. En este modo, la unidad de control no responde a sus botones. El inversor y la unidad de control sólo se pueden usar desde el PC.

Conexión de la herramienta de PC de ABB al inversor

Puede usar la unidad de control para conectar la herramienta de PC de ABB al inversor. Cuando se usa la unidad de control de esta manera, sólo se puede acceder al inversor desde la herramienta de PC.

1. Instale la herramienta de PC de ABB en el ordenador.
2. Conecte la unidad de control al inversor.
3. Conecte la unidad de control al PC (véase [Conexión de la unidad de control a un PC](#) en la página 102).
4. Si Windows le pide que instale controladores USB, véase *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [Inglés]).

Copiar archivos entre la unidad de control y un PC

1. Conecte la unidad de control al PC (véase [Conexión de la unidad de control a un PC](#) en la página 102).
2. Si Windows le pide que instale controladores USB, véase *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [Inglés]).

El panel de control se muestra como un dispositivo MTP en el Explorador de Windows.

3. Abra el panel de control ABB Drives Assistant en el Explorador de Windows y acceda al directorio en el que están guardados los archivos:
 - Las capturas de pantalla se guardan en: ABB Drives Assistant control panel\ABB Drives Assistant control panel_alscreen
 - Los archivos de copia de seguridad se guardan en: ABB Drives Assistant control panel\ABB Drives Assistant control panel_abackup
 4. Copie archivos a esas carpetas o desde ellas con el Explorador de Windows.
-

10

Mantenimiento

Contenido de este capítulo

- *Requisitos para el personal de mantenimiento* (pág. 103)
- *Descripción general del mantenimiento* (pág. 104)
- *Intervalos de mantenimiento* (pág. 105)
- *Sustitución del ventilador externo* (pág. 106)
- *Sustitución del ventilador interno* (pág. 108)
- *Sustitución de los fusibles de string (modelo -SX)* (pág. 109)
- *Sustitución del dispositivo de protección contra sobretensiones (modelo -SX)* (pág. 110)
- *Sustitución de la pila de la unidad de control* (pág. 111)
- *Kits de recambios* (pág. 111)



ADVERTENCIA: No lleve a cabo trabajos eléctricos en la unidad a menos que sea un electricista cualificado. Siga las instrucciones del capítulo *Seguridad* en la página 11. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden ocasionarse lesiones, la muerte, interferencias electromagnéticas y daños en el equipo.

Requisitos para el personal de mantenimiento

La persona de mantenimiento será típicamente un técnico de mantenimiento del edificio o del sistema fotovoltaico (FV). Durante la puesta en marcha, el electricista encargado de la puesta en marcha debe enseñar a la persona de mantenimiento a llevar a cabo los procedimientos y explicarle cómo pedir los recambios.

Descripción general del mantenimiento

El inversor se monitoriza a sí mismo. Si se produce una avería, la unidad de control muestra el fallo al usuario. Puede usar un adaptador de monitorización remota para monitorizar la unidad.

ABB recomienda examinar el funcionamiento de la unidad regularmente. Véase [Intervalos de mantenimiento](#) en la página 105.

Si se producen daños en la unidad, lo habitual es sustituir la unidad completa. Contacte con su proveedor local de servicios ABB para obtener ayuda.

■ Servicio de ventilación

El inversor tiene tres ventiladores que funcionan cuando se requiere según la temperatura alcanzada dentro del inversor. El software del inversor controla la velocidad de los ventiladores. La vida útil de los ventiladores depende del lugar de instalación y de la temperatura interna del inversor. Es habitual sustituir los ventiladores pasados ocho años de uso.

El inversor muestra una alarma al usuario cuando el contador de tiempo de funcionamiento del ventilador está cerca del fin de la vida calculada. Tras mostrar esa alarma el inversor y los ventiladores funcionan con normalidad, pero se deben sustituir para garantizar el funcionamiento óptimo del inversor.

Si los ventiladores no funcionan cuando deberían, el inversor muestra una alarma al usuario. En este caso, el inversor sigue funcionando pero puede limitar la potencia de salida o sufrir disparos por sobrecalentamiento.

Sustituya los ventiladores internos y externos cuando la unidad lo indique o si se averían. Véase [Sustitución del ventilador externo](#) en la página 106 y [Sustitución del ventilador interno](#) en la página 108.

Véase *PRO-33.0-TL Service menu guide* (3AXD50000015823 [Inglés]) para obtener información acerca de cómo restaurar los contadores del tiempo de funcionamiento del ventilador.

■ Fusibles de string y dispositivos de protección contra sobretensiones (modelo -SX)

En el modelo -SX, puede sustituir los fusibles de string y los dispositivos de protección contra sobretensiones. Véase [Sustitución de los fusibles de string \(modelo -SX\)](#) en la página 109 y [Sustitución del dispositivo de protección contra sobretensiones \(modelo -SX\)](#) en la página 110.

Intervalos de mantenimiento

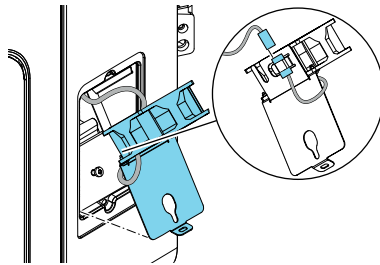
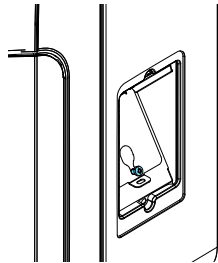
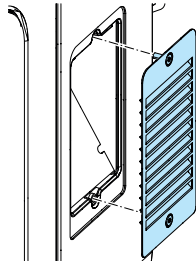
Los intervalos de mantenimiento recomendados por ABB son para un inversor típico, en una ubicación típica y para una duración de funcionamiento típica. Acorte los intervalos de mantenimiento si el inversor se encuentra en condiciones ambientales extremas.

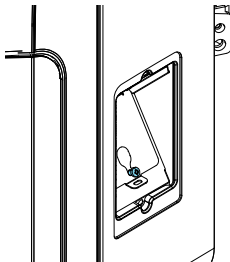
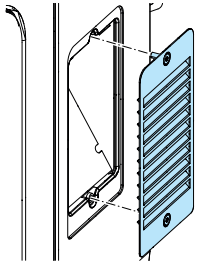
| Intervalo | Acción | Instrucción |
|---|--|--|
| Mensualmente | Leer el registro de eventos. | Use la unidad de control para leer los registros de eventos recientes desde la vista <i>Eventos</i> . Los eventos se almacenan en la memoria hasta que la memoria esté llena. Cuando la memoria de eventos está llena, el inversor elimina automáticamente los eventos más antiguos. |
| | Asegurarse de que los ventiladores funcionan. | Lea en la vista <i>Eventos</i> los posibles fallos relacionados con los ventiladores. Los ventiladores sólo funcionan cuando se requiere refrigeración. Cambie los ventiladores si el inversor muestra un fallo de ventiladores o un recordatorio de sustitución. |
| | Examinar el entorno de funcionamiento. | Asegúrese de que el inversor se encuentre en su entorno de funcionamiento previsto. Asegúrese de que el entorno de instalación está limpio, seco y libre de obstáculos, y de que la temperatura ambiente no sea demasiado alta. |
| | Limpiar el entorno de funcionamiento. | Limpie regularmente el espacio de instalación del inversor y el área de montaje para eliminar el polvo y la suciedad. Esto ayuda a prevenir la obstrucción de los ventiladores y el disipador de calor del inversor. |
| Mensualmente (anualmente si el inversor está en un local cerrado con acceso restringido) | Examinar las conexiones. | Asegúrese de que los cables estén correctamente tendidos. Los cables deben estar limpios, sujetos y en buen estado. Asegúrese de que los conectores estén conectados correctamente y en buen estado. Asegúrese de que las conexiones de terminal de resorte y tornillo estén bien sujetas. |

Sustitución del ventilador externo

La unidad tiene dos ventiladores externos, uno a cada lado, que impulsan aire hacia el disipador térmico principal.

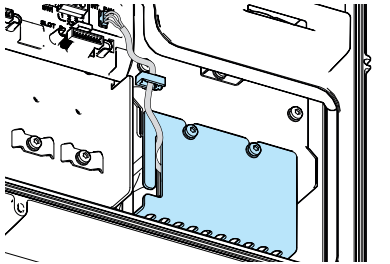
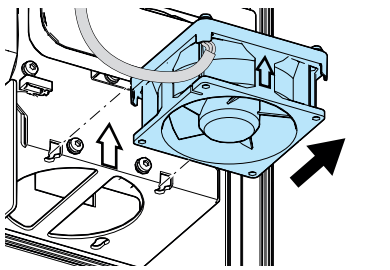
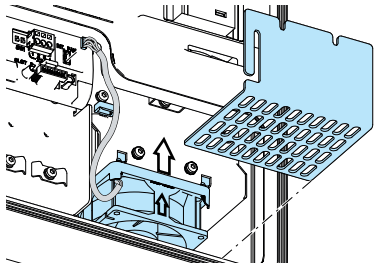
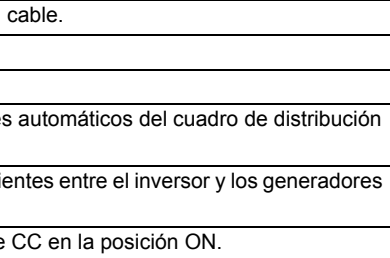
| Sustitución de un ventilador externo: | |
|---------------------------------------|---|
| 1. | Abra el seccionador principal y los interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA. |
| 2. | En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC en la posición OFF. |
| 3. | Si los hubiere, abra los interruptores automáticos o los interruptores de CC externos entre el inversor y los generadores fotovoltaicos. |
| 4. | Afloje los 2 tornillos que bloquean la rejilla del ventilador. |
| 5. | Extraiga la rejilla del ventilador. |
| 6. | Afloje el tornillo de bloqueo. |
| 7. | Retire el conjunto del ventilador. |
| 8. | Desconecte el cable del ventilador con un destornillador plano. |
| 9. | Conecte el cable del ventilador al nuevo ventilador. Asegúrese de que el conector de alimentación del ventilador está correctamente instalado en la presilla de sujeción. |
| 10. | Alinee e inserte el conjunto del ventilador en el conducto de ventilación. |



| Sustitución de un ventilador externo: | |
|---------------------------------------|--|
| 11. | <p>Apriete los tornillos de bloqueo para fijar el conjunto del ventilador en su lugar.</p>  |
| 12. | <p>Coloque la rejilla del ventilador en su lugar y con la orientación correcta.</p> |
| 13. | <p>Apriete los 2 tornillos cautivos M5x16 con un par de 1 N·m para bloquear la rejilla del ventilador en su lugar.</p>  |
| 14. | <p>Cierre el seccionador principal y los interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA.</p> |
| 15. | <p>Cierre los interruptores automáticos correspondientes entre el inversor y los generadores fotovoltaicos.</p> |
| 16. | <p>En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC en la posición ON.</p> |

Sustitución del ventilador interno

La unidad tiene un ventilador interno bajo la cubierta primaria.

| Sustitución del ventilador interno: | | |
|-------------------------------------|--|---|
| 1. | Abra el seccionador principal y los interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA. | |
| 2. | En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC en la posición OFF. | |
| 3. | Si los hubiere, abra los interruptores automáticos o los interruptores de CC externos entre el inversor y los generadores fotovoltaicos. | |
| 4. | Retire la cubierta primaria. Véase <i>Cubierta primaria</i> en la página 50. |  |
| 5. | Desconecte el cable del ventilador interno. | |
| 6. | Retire el cable de su presilla y de su ranura en la protección contra contactos directos. | |
| 7. | Afloje los tornillos de fijación (T20) de la protección contra contactos directos. | |
| 8. | Retire la protección contra contactos directos. |  |
| 9. | Tire del conjunto ventilador (ventilador y funda de goma) para extraerlo. | |
| 10. | Coloque la funda de goma en el nuevo ventilador. |  |
| 11. | Alinee el conjunto ventilador con el soporte de manera que el sentido del caudal de aire sea correcto. | |
| 12. | Pulse firmemente el pie de goma en las ranuras del soporte. Asegúrese de que los 4 pies estén en su lugar. | |
| 13. | Coloque la protección contra contactos directos y apriete los tornillos de fijación con un par de 2 N·m. |  |
| 14. | Coloque el cable entre la ranura y la presilla del cable. | |
| 15. | Conecte el cable del ventilador. | |
| 16. | Coloque la cubierta primaria. | |
| 17. | Cierre el seccionador principal y los interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA. | |
| 18. | Cierre los interruptores automáticos correspondientes entre el inversor y los generadores fotovoltaicos. | |
| 19. | En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC en la posición ON. | |

Sustitución de los fusibles de string (modelo -SX)

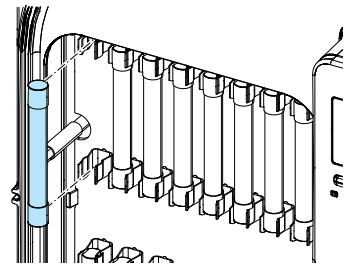
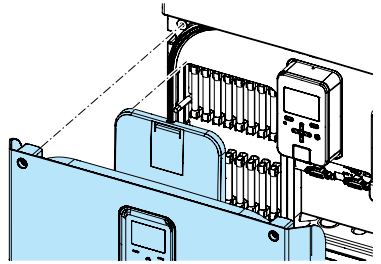
Si fuera necesario sustituir los fusibles de string:

- Compruebe si el generador fotovoltaico y el cableado de string presentan daños.
- Asegúrese de que el dimensionamiento del generador fotovoltaico y de los cables de string sea correcto.
- Use un dispositivo para comprobar la continuidad de ambos fusibles de cada entrada string.
- Asegúrese de que el calibre nominal de los fusibles sea correcto.
- Registre la fecha y la posición de los fusibles cambiados. Si el mismo fusible se funde de nuevo, deberá investigar si existe algún problema.
- Monitoree el inversor para asegurarse de que funciona correctamente.



ADVERTENCIA: Aísle completamente la unidad de las fuentes de tensión antes de abrir las cubiertas. El interruptor de CC no aísla los fusibles del generador fotovoltaico.

| Sustitución de un fusible de string: | |
|--------------------------------------|---|
| 1. | Aísle completamente la unidad de las fuentes de potencia externas. Véase Aislamiento del inversor en la página 16. |
| 2. | Retire la cubierta primaria. Véase Cubierta primaria en la página 50. |
| 3. | Retire la cubierta de entrada de CC. Véase Cubierta de entrada de CC en la página 51. |
| 4. | Retire los fusibles de string correspondientes. |
| 5. | Instale los nuevos fusibles de string. Para más información sobre los fusibles, véase el apartado Datos técnicos en la página 125. |
| 6. | Coloque la cubierta de entrada de CC. |
| 7. | Coloque la cubierta primaria. |
| 8. | Conecte la unidad. Si fuera necesario, véase Instalación eléctrica en la página 49. |



Sustitución del dispositivo de protección contra sobretensiones (modelo -SX)

El dispositivo de protección contra sobretensiones cuenta con 3 cartuchos consumibles. Cuando el indicador de un cartucho cambia a rojo, sustituya los tres cartuchos para garantizar la protección contra sobretensiones.

Para sustituir el SPD:

1. Ajuste el interruptor de CC del inversor a la posición OFF.
 2. Retire la cubierta primaria. Véase [Cubierta primaria](#) en la página 50.
 3. Sustituya los cartuchos por unos nuevos del mismo tipo. Véase [Datos técnicos](#) en la página 125.
 4. Coloque la cubierta primaria.
 5. Ajuste el interruptor de CC del inversor a la posición ON.
 6. Monitoree el inversor para asegurarse de que funciona correctamente.
-

Sustitución de la pila de la unidad de control

La pila de la unidad de control es necesaria para el reloj en tiempo real (RTC). Normalmente, la pila dura más de 10 años.

Para sustituir la pila de la unidad de control:

1. Retire la cubierta primaria (véase *Cubierta primaria* en la página 50).
2. Abra la tapa del conector USB (véase *Interfaz de usuario* en la página 90).
3. Accione la palanca de la parte inferior de la unidad de control para liberarla.
4. Desconecte el cable de la parte posterior de la unidad de control.
5. Gire en sentido antihorario la cubierta de la pila ubicada en la parte trasera de la unidad de control.
6. Retire la cubierta de la pila.
7. Extraiga la pila de la unidad de control con precaución.
8. Coloque con cuidado una pila CR2032 nueva en la unidad de control.
9. Coloque de nuevo la cubierta de la pila.
10. Gire la cubierta de la pila en sentido horario para cerrarla.
11. Conecte el cable de la unidad de control.
12. Coloque la unidad de control en el soporte y empújelo para bloquearlo en su posición.
13. Cierre la tapa del conector USB.
14. Coloque la cubierta primaria.

Kits de recambios

Contacte con su proveedor local de servicios ABB para pedir recambios.

| Código de pedido | Nombre de elemento | Descripción |
|------------------|-----------------------------------|--|
| 3N75000000A | Kit de ventiladores | Kit de recambio de ventiladores (2 ventiladores externos y 1 ventilador interno) |
| 3N75001000A | Unidad de control PVS-AP-L | Kit de recambio para la unidad de control |
| 3N75007000A | Cartuchos de SPD, ABB | Kit de cartuchos de protección contra sobretensiones reemplazables del lado de CC (de ABB) |
| 3N75009000A | Cartuchos de SPD, Phoenix Contact | Kit de cartuchos de protección contra sobretensiones reemplazables del lado de CC (de Phoenix Contact) |
| 3N7500A000A | Kit del fusibles de 12 A, 16 uds. | Kit de recambio del fusibles de 12 A con 16 fusibles |
| 3N7500C000A | Kit del fusibles de 15 A, 16 uds. | Kit de recambio del fusibles de 15 A con 16 fusibles |



Solución de problemas

Contenido de este capítulo

- [Sustitución del inversor](#) (pág. 113)
- [Mensajes de fallo](#) (pág. 114)
- [Mensajes de alarma](#) (pág. 120)

Sustitución del inversor

Si fuera necesario sustituir el inversor:

1. Retire del servicio la unidad vieja. Véase [Retirada del servicio](#) en la página 123.
2. Instale la nueva unidad. Véase:
 - [Requisitos de instalación](#) en la página 33
 - [Instalación mecánica](#) en la página 41
 - [Instalación eléctrica](#) en la página 49
 - [Lista de comprobación de la instalación](#) en la página 71

Mensajes de fallo

■ Si hay un mensaje de fallo activo

Use el botón "reset" de la unidad de control o arranque de nuevo el inversor.

Examine el inversor durante unos minutos para ver si vuelve al funcionamiento normal.

- Si el inversor parece funcionar con normalidad, monitorice atentamente su funcionamiento durante unos días.
- Si no puede restaurar algún fallo o si se produce con frecuencia, registre la fecha y la hora del evento, el número de serie del inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.

■ Fallos

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|------------------|--|---|
| 11776 | Sobreintensidad | - Cortocircuito en el lado de CA - Caída repentina de la tensión en el lado de CA | <p>Si el interruptor automático del lado de CA en el cuadro de distribución eléctrico dispara, un electricista deberá examinar su sistema eléctrico. Informe de este comportamiento a su proveedor de sistemas.</p> <p>Si el interruptor automático del lado de CA no dispara, restaure el fallo desde la unidad de control:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el inversor: Ajuste el interruptor de CC y los interruptores automáticos del lado de CA en la posición OFF. 2. Espere hasta que la tensión del bus de CC se reduzca por debajo de 300 V_{CC} y la unidad de control se apague. 3. Encienda de nuevo el inversor: Ajuste el interruptor de CC y los interruptores automáticos de CA en la posición ON. 4. Monitorice el inversor durante unos minutos para ver si vuelve al funcionamiento normal. 5. Monitorice el inversor con atención durante unos días. <p>Si el fallo se produce frecuentemente, registre la fecha y hora del evento, el número de serie del inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> |
| 15873 | Fallo de red FRT | Una perturbación de la tensión de la red eléctrica superó la curva de disparo FRT | Reinicie el inversor y compruebe que se conecta a la red. |

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|----------------------------------|--|--|
| 15876 | Sobretensión CC | - Tensión de CC superior a $1100 V_{CC}$ - Puede que el sistema tenga demasiados módulos FV conectados en serie | Lea y registre la tensión de CC de la página "Info. técnica 1" de la unidad de control. Si la tensión de CC es superior a $1100 V_{CC}$, ajuste el interruptor de CC y los interruptores de CC externos en la posición OFF. La tensión de CC mostrada en "Info. técnica 1" debería disminuir. Si la tensión de CC no disminuye (modelo -SX), desconecte todos los conectores rápidos FV. Si el fallo persiste pero la tensión de CC es inferior a $1100 V_{CC}$, restaure el fallo y compruebe que el inversor vuelva a su funcionamiento normal. Si el inversor vuelve al funcionamiento normal, monitorice su funcionamiento durante unos días. Registre la fecha y hora del evento e informe a su proveedor de sistemas. |
| 24068 | Error de lógica PU | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 24069 | ID de inversor no coincide | Tras una actualización del firmware, el hardware del inversor no coincide con la información almacenada en la memoria. | Encienda de nuevo el inversor. |
| 24079 | Realimentación de estado de IGBT | Los IGBT no están conmutando correctamente. | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 24081 | Fallo de PU desconocido | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28160 | FPGA version incompatible | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28161 | Archivo de correlaciones de FBA | Error de la inicialización del adaptador de bus de campo | Póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28163 | Sobrecarga de tareas | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28164 | Desbordamiento de pila | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28165 | Carga del archivo interno | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28166 | Carga de registro interno | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28168 | Unidad de memoria desconectada | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28169 | Fallo SSW interno | Fallo interno. Se puede producir durante la actualización del firmware. | Si el fallo ocurre durante la actualización del firmware, pero no aparece después de la actualización, no es preciso hacer nada. En otros casos, reinicie el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|--|---|---|
| 28171 | Sobrecarga del núcleo | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28172 | Sistema de parámetros | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28175 | Pérdida de la comunicación del EFB | Error de comunicación entre el inversor y el controlador maestro. | Examine el cableado y la configuración del controlador maestro. |
| 28185 | Fallo de sincronización | El inversor no ha podido sincronizarse con la red eléctrica después de un fallo de red (LV/RT). | 1. Encienda de nuevo el inversor. 2. Asegúrese de que el inversor vuelve al funcionamiento normal. 3. Monitoree el inversor durante unos días. |
| 28186 | Fallo ID de inversor | Fallo interno | Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 28191 | Fallo de licencias | Para que funcione el inversor, hace falta una licencia. Falta la licencia. | Póngase en contacto con ABB para sustituir la unidad. |
| 28197 | Final de espera de copia de seguridad/restauración | Error temporal de comunicación entre el control o la herramienta de PC y el inversor. | Examine la comunicación, restaure el fallo y repita la operación. |
| 32267 | Comunicación de FBA | Se ha perdido la comunicación entre el inversor y el adaptador de bus de campo o entre el controlador maestro y el adaptador de bus de campo. | 1. Asegúrese de que el controlador maestro puede comunicarse. 2. Examine la configuración del adaptador y el estado. Véase la documentación de usuario de la interfaz del bus de campo. 3. Examine las conexiones de cable. |
| 32272 | Pérdida de comunicación de I/O ext. | El inversor no puede comunicarse con el módulo de ampliación de I/O | 1. Apague el inversor. 2. Asegúrese de que el módulo está instalado correctamente en la ranura Slot 1. 3. Encienda de nuevo el inversor. Si se produce de nuevo el mismo fallo, el módulo podría estar estropeado. |
| 37120 | Intensidad de tierra | - Corriente de fuga a tierra debida a un contacto con una persona, un animal o entre partes eléctricas y tierra. - Corriente de fuga a tierra debida a agua o humedad elevada. | 1. Apague el inversor. 2. Asegúrese de que no haya personas, animales ni otros objetos en peligro ni en contacto con los componentes eléctricos de su sistema FV. 3. Examine visualmente el cableado del sistema FV en busca de fallos o marcas de quemaduras. 4. Si el sistema tiene un aspecto normal, arranque de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, aisle inmediatamente el inversor de todas las fuentes de alimentación. Solicite una visita de servicio de su proveedor de sistemas. Es posible que su sistema FV presente un fallo peligroso en el aislamiento de los lados de CA y CC y contacto a tierra. |
| 37121 | Sensor de RCMU | Fallo en la unidad de monitorización de corriente residual (RCMU). | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, aisle inmediatamente el inversor de todas las fuentes de alimentación y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|---|---|---|
| 37122 | Medición intensidad tierra | Fallo en el circuito interno de medición de corriente de defecto a tierra. | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 37123 | Relé de red | Fallo en el relé de red. | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 37130 | Discrepancia de HW | La tarjeta de hardware interna y las versiones del software no son compatibles. | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 37136 | Desviación intens. strings Nota: También puede configurarse como alarma. | Desviación de intensidad entre strings. | 1. Lea el código auxiliar (1...8) del menú Eventos -> Fallos activos -> Desviación intens. strings. El número de código aux. hace referencia al string afectado. 2. Compruebe si el string afectado está sombreado. 3. Asegúrese de que los paneles de los strings afectados no estén dañados. 4. Asegúrese de que la configuración de monitorización de strings es viable. |
| 37137 | Reverse string current | - Intensidad de entrada inversa (modelos estándar/-S). - Intensidad inversa en el cuadro de fusibles (modelo -SX). | Modelo estándar y -S: Lea el código aux. en el menú Eventos -> Fallos activos. El código aux. (255) hace referencia a una intensidad inversa en los terminales de entrada de CC. Desconecte el inversor y póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para asegurarse de que su instalación no presenta cortocircuitos ni errores de conexión. Modelo -SX: Lea el código aux. en el menú Eventos -> Fallos activos. El código aux. hace referencia al terminal de entrada de CC afectado situado en la parte inferior del inversor. Lea los valores de intensidad de string en el menú Eventos -> Monitorización de strings -> Intensidades de strings. Si no hay valores negativos, restaure el fallo. Si un valor muestra una intensidad negativa, el fallo sigue activo: desconecte el inversor. Asegúrese de que todos los conectores de CC estén en su posición correcta según las marcas de los cables. No desconecte los cables de CC, ya que puede provocar una descarga eléctrica. Si no hay errores de conexión, arranque de nuevo el inversor. Si las marcas de los cables son poco claras o no están presentes, o si se produce el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. Solicite una visita de servicio para la comprobación de la polaridad, el orden de los conectores de entrada de CC y los fusibles y compruebe también la instalación del sistema FV para detectar cortocircuitos y errores de conexión. |

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|--|---|---|
| 37138 | Fusible de string fundido Nota: También puede configurarse como alarma. | Fallo de un fusible del string de CC. | <p>1. Lea el código auxiliar (1...8) del menú Eventos -> Fallos activos -> Desviación intens. strings. El código aux. hace referencia al string afectado. Si el código aux. hace referencia a un string que no está conectado, ejecute el asistente de configuración de strings con la configuración correcta.</p> <p>2. Restaure el fallo.</p> <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir los fusibles de string averiados.</p> |
| 37152 | Sobretemp. tarj. ctrl | La temperatura de la tarjeta de control del inversor es superior al límite de disparo a pesar de la función de reducción de intensidad de salida. | <p>1. Mida la temperatura del entorno de instalación.</p> <p>2. Asegúrese de que los ventiladores de refrigeración funcionen y el aire fluya hacia la parte trasera del inversor. Para que los ventiladores funcionen se requiere una tensión de CC de más de ~300 V.</p> <p>3. Asegúrese de que no hay fallos en los ventiladores internos (57635) o externos (57636, 57637).</p> <p>4. Limpie los ventiladores internos y externos con un aspirador o un chorro de aire. Véase Mantenimiento en la página 103.</p> <p>5. Restaure el fallo.</p> <p>6. Monitorice si el inversor vuelve al funcionamiento normal o no.</p> <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> <p>Es posible que su sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esté conectado a demasiados paneles solares. • Esté instalado en un emplazamiento demasiado caliente. • Tenga un caudal de aire de refrigeración inadecuado. |
| 37153 | Sobretemp. inversor | La temperatura del inversor es superior al límite de disparo a pesar de la función de reducción de intensidad de salida. | <p>1. Mida la temperatura del entorno de instalación.</p> <p>2. Asegúrese de que los ventiladores de refrigeración funcionen y el aire fluya hacia la parte trasera del inversor. Para que los ventiladores funcionen se requiere una tensión de CC de más de ~300 V.</p> <p>3. Asegúrese de que no hay fallos en los ventiladores internos (57635) o externos (57636, 57637).</p> <p>4. Limpie los ventiladores internos y externos con un aspirador o un chorro de aire. Véase Mantenimiento en la página 103.</p> <p>5. Restaure el fallo.</p> <p>6. Monitorice si el inversor vuelve al funcionamiento normal o no.</p> <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> <p>Es posible que su sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esté conectado a demasiados paneles solares. • Esté instalado en un emplazamiento demasiado caliente. • Tenga un caudal de aire de refrigeración inadecuado. |

| Cód. | Fallo | Causa | Acción |
|-------|---------------------------|--|---|
| 37154 | Sobretemp filtr lín | La temperatura del filtro de red es superior al límite de disparo a pesar de la función de reducción de intensidad de salida. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mida la temperatura del entorno de instalación. 2. Asegúrese de que los ventiladores de refrigeración funcionen y el aire fluya hacia la parte trasera del inversor. Para que los ventiladores funcionen se requiere una tensión de CC de más de ~300 V. 3. Asegúrese de que no hay fallos en los ventiladores internos (57635) o externos (57636, 57637). 4. Limpie los ventiladores internos y externos con un aspirador o un chorro de aire. Véase <i>Mantenimiento</i> en la página 103. 5. Restaure el fallo. 6. Monitorice si el inversor vuelve al funcionamiento normal o no. <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> <p>Es posible que su sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esté conectado a demasiados paneles solares. • Esté instalado en un emplazamiento demasiado caliente. • Tenga un caudal de aire de refrigeración inadecuado. |
| 37189 | Medición de tensión de CA | Fallo en el circuito interno de medición de tensión de CA. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> |
| 37190 | Protección de CC | Componente de CC alta en la intensidad de salida. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Restaure el fallo. 2. Monitorice el inversor durante unos días. <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> |
| 37191 | Aislamiento | Baja impedancia entre el bus de CC+ o CC- del inversor y tierra. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el inversor. 2. Asegúrese de que no haya personas, animales ni otros objetos en peligro ni en contacto con los componentes eléctricos de su sistema FV. 3. Examine visualmente el cableado del sistema FV en busca de fallos o marcas de quemaduras. 4. Si el sistema tiene un aspecto normal, arranque de nuevo el inversor. <p>Si se repite el mismo fallo, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> |
| 37192 | Sobreintens. entrada | El inversor no pudo limitar la intensidad de entrada al valor máximo durante un cambio repentino de las condiciones de funcionamiento. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Encienda de nuevo el inversor. 2. Cuando el inversor vuelva al funcionamiento normal, monitorice su funcionamiento durante unos días. |

Mensajes de alarma

Las alarmas no impiden que la potencia del inversor alimente la red eléctrica, pero pueden limitar la salida de potencia.

El mensaje de alarma desaparece automáticamente cuando desaparece la condición de activación.

| Cód. | Alarma | Causa | Acción |
|-------|--|--|--|
| 44552 | Advertencia de red FRT | Se superó el nivel de disparo para la curva de disparo FRT. | No se requiere ninguna acción del usuario. Esta es una alarma informativa sobre perturbaciones en la red eléctrica. |
| 44590 | Parametrización de AI de extensión | El ajuste del selector (entrada de corriente/tensión) del módulo no se corresponde con la configuración del software. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe que el tipo de la señal de entrada es correcto 2. Sitúe el selector como corresponda 3. Ajuste la configuración del software para que se corresponda con las posiciones de los selectores en el menú Comunicación. |
| 44591 | Fallo de configuración de I/O de extensión | El ajuste de tipo de ampliación de E/S y el ajuste de tipo de módulo físico no coinciden. | Compruebe el tipo de módulo y corrija el ajuste de tipo en el menú Comunicaciones. |
| 44592 | Comunicación de FBA | Se ha perdido la comunicación entre el inversor y el módulo adaptador de bus de campo o entre el controlador maestro y dicho módulo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el controlador maestro puede comunicarse. 2. Examine la configuración del adaptador y el estado. Véase la documentación de usuario de la interfaz del bus de campo. 3. Examine las conexiones de cable. |
| 57601 | Sobretensión CC | <p>- La tensión de CC supera el límite durante el funcionamiento.</p> <p>- Las temperaturas ambientales muy bajas pueden hacer que la tensión del generador FV supere el límite.</p> | <p>Lea y registre la tensión de CC de la página "Info. técnica 1" de la unidad de control.</p> <p>Póngase en contacto con su proveedor de sistemas para obtener información sobre el diseño del sistema FV.</p> |
| 57605 | Prueba auto. incompleta | El autodiagnóstico no se ha completado. | <p>Si se ha seleccionado el código de país 14 (Italia), el inversor no se conecta a la red hasta que se haya completado el autodiagnóstico.</p> <p>Complete el procedimiento de auto-diagnóstico.</p> |
| 57610 | Falta de concordancia en la configuración de HW | La tarjeta de hardware interna y las versiones del software no son compatibles. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. <p>Si se repite la misma alarma, desconecte el inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas.</p> |
| 57616 | Desviación intens. strings Nota: También puede configurarse como fallo. | Desviación de intensidad entre strings. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lea el código auxiliar (1...8) del menú Eventos -> Fallos activos -> Desviación intens. strings. El código aux. hace referencia al string afectado. 2. Compruebe si el string afectado está sombreado. 3. Asegúrese de que los paneles de los strings afectados no estén dañados. 4. Asegúrese de que la configuración de monitorización de strings es viable. |

| Cód. | Alarma | Causa | Acción |
|-------|---|--|---|
| 57618 | Fusible de string fundido Nota: También puede configurarse como fallo. | Fallo de uno o más fusibles de string de CC. | Lea el código aux. (1...8) en el menú Eventos -> Alarmas activas. El código aux. hace referencia al string afectado. Si el código aux. hace referencia a un string que no está conectado, ejecute el asistente de configuración de strings con la configuración correcta. Si se repite la misma alarma, desconecte el inversor y póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir los fusibles de string averiados. |
| 57632 | Sobretemperatura tarjeta control | Alta temperatura en los dispositivos electrónicos de control. El inversor ajusta la intensidad y la potencia de salida hasta que disminuye la temperatura interna. El inversor vuelve automáticamente al funcionamiento normal. | Monitoree el inversor durante unos días. Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado si la alarma se repite con frecuencia. |
| 57633 | Sobretemperatura del inversor | Alta temperatura en los dispositivos electrónicos de potencia. El inversor ajusta la intensidad y la potencia de salida hasta que disminuye la temperatura interna. El inversor vuelve automáticamente al funcionamiento normal. | Monitoree el inversor durante unos días. Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado si la alarma se repite con frecuencia. |
| 57635 | Ventilador interno | Fallo del ventilador interno. El inversor continúa funcionando pero puede limitar la potencia de salida o disparar por sobrecalentamiento. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador interno e informe del fallo del ventilador a su proveedor de sistemas. |
| 57636 | Ventilador externo 1 | Fallo del ventilador externo 1. El inversor continúa funcionando pero puede limitar la potencia de salida o disparar por sobrecalentamiento. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador externo e informe del fallo del ventilador a su proveedor de sistemas. |
| 57637 | Ventilador externo 2 | Fallo del ventilador externo 2. El inversor continúa funcionando pero puede limitar la potencia de salida o disparar por sobrecalentamiento. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador externo e informe del fallo del ventilador a su proveedor de sistemas. |
| 57638 | Tiempo ejecución vent. interno | El ventilador interno ha alcanzado el fin de su vida útil. El inversor y el ventilador interno siguen funcionando con normalidad. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador interno. |
| 57639 | Tiempo ejecución vent. externo 1 | El ventilador externo 1 ha alcanzado el fin de su vida útil. El inversor y el ventilador externo siguen funcionando con normalidad. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador externo. |
| 57640 | Tiempo ejecución vent. externo 2 | El ventilador externo 2 ha alcanzado el fin de su vida útil. El inversor y el ventilador externo siguen funcionando con normalidad. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el ventilador externo. |

| Cód. | Alarma | Causa | Acción |
|-------|---------------------------------|---|--|
| 57641 | SPD conectado | El cartucho de protección contra sobretensiones está montado correctamente. Sólo se informa de este evento la primera vez que se instala un cartucho de protección contra sobretensiones. | Alarma informativa (no requiere acciones). |
| 57648 | Detección de sobretensiones | Fallo del cartucho de protección contra sobretensiones. El inversor continúa funcionando pero se reduce el nivel de protección contra sobretensiones. | Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado para sustituir el cartucho de protección contra sobretensiones. Sustituya el cartucho de protección contra sobretensiones para evitar daños causados por picos de tensión. |
| 57649 | Sensor de temp. tarjeta control | Fallo del sensor de temperatura de la tarjeta de control del inversor. El inversor continúa funcionando normalmente basándose en los demás sensores de temperatura que aún funcionan y en cálculos de software. La potencia de salida puede verse limitada y el rendimiento del sistema disminuye. | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite la misma alarma, lea el número de serie del inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 57650 | Sobretensión filtro línea | Alta temperatura en el filtro de red. El inversor ajusta temporalmente la intensidad y la potencia de salida hasta que disminuye la temperatura interna. El inversor vuelve automáticamente al funcionamiento normal. | Monitoree el inversor durante unos días. Póngase en contacto con el personal de servicio autorizado si la alarma se repite con frecuencia. |
| 57651 | Calibración de tensión de CA | No es posible leer los coeficientes de calibración del archivo interno de datos de calibración. Es posible que las mediciones de tensión de CA todavía sean precisas, pero el sistema no puede verificar los coeficientes de calibración que el inversor está usando actualmente. | 1. Apague el inversor. 2. Encienda de nuevo el inversor. Si se repite la misma alarma, lea el número de serie del inversor y póngase en contacto con su proveedor de sistemas. |
| 57652 | Restauración automática | Se ha activado un fallo restaurable automáticamente. | No se requiere ninguna acción del usuario. Los fallos se restauran de forma automática. |
| 57653 | Intensidad string inversa | Intensidad inversa en los terminales de entrada de CC (modelo -SX) | 1. Lea el código aux. (1 a 8) en el menú Eventos -> Alarmas activas -> Intensidad string inversa. El número de código aux. hace referencia al string afectado. 2. Compruebe si el string afectado está sombreado o si está conectado inversamente. 3. Asegúrese de que los paneles del string afectado no estén dañados. |



Retirada del servicio

Contenido de este capítulo

- [Retirada del inversor del servicio](#) (pág. 123)
- [Reciclaje](#) (pág. 124)

Retirada del inversor del servicio

Para obtener información acerca de cómo desplazar el inversor, véase [Traslado de la unidad](#) en la página 46.



ADVERTENCIA: Use un polipasto para elevar la unidad. La unidad pesa unos 67 kg (148 lbs) y tiene un centro de gravedad elevado.

Para retirar el inversor del servicio:

1. En los modelos -S y -SX, ajuste el interruptor de CC a OFF.
 2. Aísle eléctricamente el inversor. Véase [Aislamiento del inversor](#) en la página 16.
 3. Abra los interruptores de desconexión e interruptores automáticos del lado de CC.
 4. Abra los interruptores de desconexión e interruptores automáticos del cuadro de distribución de CA.
 5. Desconecte el conector de cable de CA.
 6. Desconecte los conectores de los cables de CC.
 7. Retire la cubierta primaria. Véase [Cubierta primaria](#) en la página 50.
 8. Si procede, desconecte los cables de potencia auxiliares. La alimentación desde los equipos de control externos debe desconectarse con un interruptor automático o interruptor de alimentación.
-

9. Desconecte los cables de control. La alimentación desde los equipos de control externos debe desconectarse con un interruptor automático o interruptor de alimentación.
10. Asegúrese de que los cables desconectados no supongan ningún peligro.
11. Si procede, retire las conexiones de conexión a tierra de protección.
12. Si procede, retire el candado que soporta el inversor.
13. Retire los tornillos de fijación de la parte trasera del inversor.
14. Para retirar el inversor de la placa de montaje en pared, tire de la parte inferior del inversor hacia fuera y levante el inversor.
15. Retire la placa de montaje en pared de la pared.
16. Recicle el inversor y la placa de montaje en pared de forma responsable.



ADVERTENCIA: No abra el inversor. En el interior todavía puede haber tensiones peligrosas, incluso después de desconectarlo.

Reciclaje

No elimine el inversor como parte de los residuos sólidos urbanos normales.

Al final de su vida útil, devuelva el inversor a cualquier centro de reciclaje que acepte y procese productos electrónicos. Como alternativa, el producto puede devolverse a ABB. Contacte con su representante local de ABB para obtener ayuda.

13

Datos técnicos

Lado de entrada

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-S/SX]-400 |
|--|---|
| Potencia máxima recomendada del generador fotovoltaico ($P_{FV, max}$) | 45 000 Wp Potencia máxima de entrada recomendada |
| Tensión máxima de CC absoluta ($V_{max, abs}$) | 1100 V El inversor no arranca para funcionar por encima de $1000 V_{CC}$ |
| Tensión de CC en el arranque (V_{start}) | 610 V |
| Rango de tensión de CC en funcionamiento ($V_{CC, min} \dots V_{CC, max}$) | 580...950 V |
| Tensión nominal de CC (V_{CCR}) | 580 V |
| Potencia nominal de CC (P_{CCR}) | 33 700 W |
| Número de MPPT independientes | 1 |
| Rango de tensión de entrada MPPT ($V_{MPPT, min} \dots V_{MPPT, max}$) con P_{CAR} | 580...850 V |
| Intensidad máxima de CC ($I_{CC, max}$) | 58 A |
| Intensidad máxima de entrada de cortocircuito | 80 A |
| Tipo de conexión de CC | <p>Modelo estándar y -S: Terminales de tornillo (6...25 mm²) Tipo: Weidmüller LXBL/15.00/01/90</p> <p>Modelo -SX: 8 pares de Phoenix Contact SUNCLIX Terminales de inversor (premontados): CC+: PV-FT-C2M-HSG (1704925) CC-: PV-FT-C2F-HSG (1704926) Conectores de cables compatibles (no incluidos en la entrega): CC+: PV-CF-S (1774674) CC-: PV-CM-S (1774687)</p> |

Protección de entrada

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|---|--|
| Protección contra polaridad inversa | El inversor sólo dispone de protección, de una fuente de intensidad limitada, a través de un diodo de cortocircuito, y para el modelo -SX con fusible cuando se conectan más de 2 strings. |
| Protección contra sobreintensidad de entrada (estándar y -S) | 3 varistores |
| Protección contra sobreintensidad de entrada (-SX) | 3 descargadores modulares enchufables de tipo II |
| Descargador modular enchufable | Phoenix Contact VAL-MS-1000DC-PV/2+V-FM o ABB OVR PV 40 1000 P TS BW |
| Módulos descargadores sustituibles | Phoenix Contact VAL-MS-1000DC-PV-ST 2800624 o ABB OVR PV 40-1000 C 2CTB803950R0100 |
| Control de aislamiento del generador fotovoltaico | Según la norma local |
| Monitorización de aislamiento | Medición de impedancia entre terminales de CC y tierra |
| Tipo y especificación del interruptor de CC (-S y -SX) | 58 A / 1000 V, 50 A / 1200 V, Benedict LS32 V 7774 |
| Protección contra intensidad de fallo del string fotovoltaico (-SX) | Fusible del string fotovoltaico, 10x85 mm, 1100 V _{CC} , todos los terminales de entrada monitorizados |
| Especificación del fusible del string fotovoltaico (-SX) | 15 A / 1100 V |
| Tipos de fusibles de strings fotovoltaicos probados y homologados (-SX) | ETI CH10x85 gPV, 12 A / 1500 VCC, Art.:002625205 ETI CH10x85 gPV, 15 A / 1500 VCC, Art.:002625240 Mersen DC10-1200VDC, 12,5 A / 1200 VCC, DC10HEL12C12.5 Mersen DC10-1200VDC, 16 A / 1200 VCC, DC10HEL12C16 Littelfuse SPXV012.T, 12 A / 1500 VCC Littelfuse SPXV015.T, 15 A / 1500 VCC |
| Especificación máxima del fusible del string fotovoltaico (-SX) | 20 A |
| Mediciones de intensidad del string (-SX) | Intensidad del string individual monitorizada, límite de alarma configurable |
| Categoría de sobretensión | OVC II |

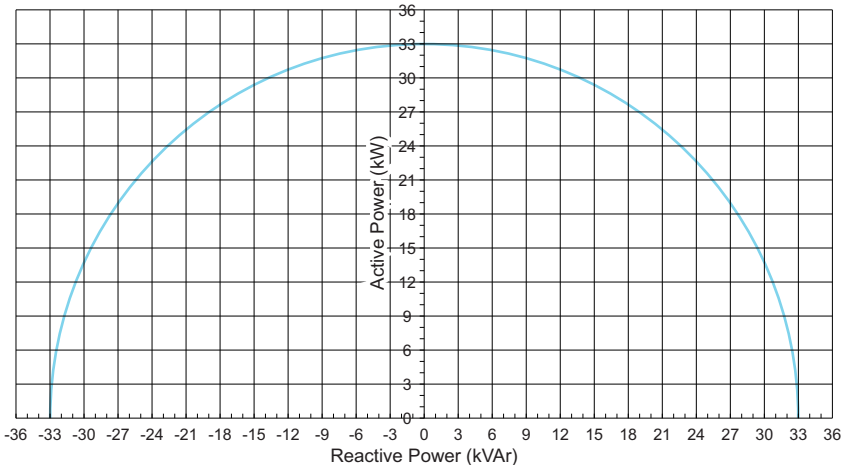
Lado de salida

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|---|--|
| Tipo de conexión con la red de CA | Trifásica de 3 W + PE o 4 W + PE |
| Potencia nominal de CA ($P_{CA, R}$, $\cos > 0,99$) | 33 000 W |
| Potencia máxima aparente (S_{max}) | 33 000 VA |
| Tensión nominal de la red de CA ($V_{CA, R}$) | 400 V |
| Rango de tensiones de CA | 320...480 V El rango varía según las normas de la red de cada país. |
| Intensidad nominal de CA ($I_{CA, R}$) | 47,8 A |
| Intensidad máxima de CA ($I_{CA, max}$) | 50,3 A |
| Frecuencia nominal de salida (f_R) | 50 Hz / 60 Hz |
| Rango de frecuencias de salida ($f_{min} \dots f_{max}$) | 47...53 Hz / 57...63 Hz El rango varía según las normas de la red de cada país. |
| Factor de potencia nominal y rango ajustable | >0,995, con $P_{acr} = 33,0$ kW, ajustable $\pm 0,9$ con $P_{acr} = 29,7$ kW, ajustable $\pm 0 \dots 1$ con $S = 33,0$ kVA |

Diagrama PQ con

- Más del 95...110% de la tensión nominal de red
- Tensión de CC superior a 580...850 V
- Temperatura inferior a 40 °C

PQ Diagram



| | |
|--|--|
| Distorsión armónica total de la intensidad | < 3% |
| Tipo de conector de CA | Enchufe fijo, 4 polos + PE |
| Especificaciones de conectores de CA | Sección transversal de conductores de 10 a 25 mm ² Diámetro de cable de 22 a 32 mm (14 a 26 mm con junta reductora) Intensidad máxima 125 A Tensión máxima 630 V _{CA} |

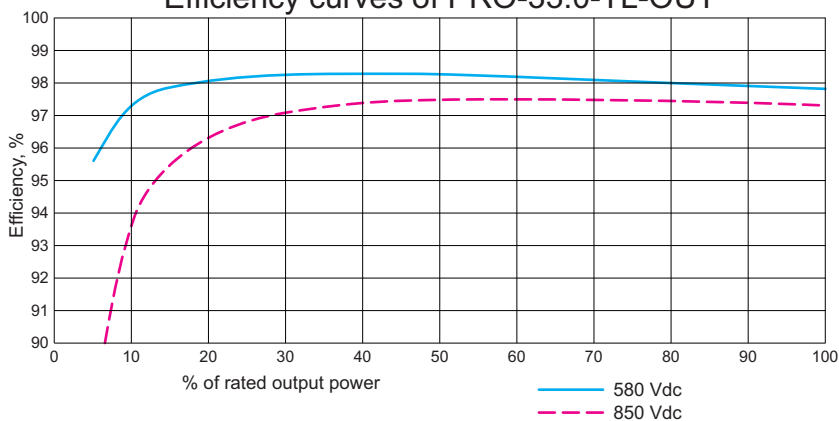
Protección de salida

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|---|---|
| Clase de protección | Clase 1 (IEC 62103) |
| Categoría de sobretensión | OVC III |
| Monitorización de red | Relés de red automáticos, unidad de monitorización de intensidad residual sensible en CC y CA, funciones anti-isla según normas IEC y VDE |
| Protección contra sobreintensidad de CA máxima | 50,3 A |
| Protección contra sobretensiones de salida | 5 varistores |
| Tipo de curva de disparo recomendada para el interruptor automático externo | Tipo B/C |
| Intensidad nominal mínima / (máxima) permitida para el interruptor automático externo | 63 A / (80 A) |
| Tipo RCD externo | Si lo exigen las disposiciones locales, usar RCD externo de 300 mA Tipo A |

Rendimiento de funcionamiento aplicando la norma EN 50530

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Eficiencia máxima (η_{max}) | 98,3% |
| Eficiencia ponderada (EURO/CEC) | 98,0% / 98,1% |

Efficiency curves of PRO-33.0-TL-OUT



| | |
|--|--------|
| Eficiencia de ajuste MPPT: | |
| Rango de potencia de P_{AC} nominal <20% | 99,5% |
| Rango de potencia de P_{AC} nominal >20% | 99,9% |
| Consumo nocturno | < 1 W |
| Consumo en espera | < 20 W |

Interfaz de usuario y comunicaciones

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-S/SX]-400 |
|--|---|
| Tipo de unidad de control | Pantalla gráfica PVS-AP-L extraíble |
| Comunicación de la unidad de control | Protocolo para unidades de control ABB sobre EIA-485 |
| Comunicación de monitorización a distancia | Protocolo Modbus RTU sobre EIA-485 o Protocolo para unidades de control ABB sobre EIA-485 |
| Tipo de adaptador de monitorización remota | Registrador de datos VSN700-03/-05 (opcional) |
| Salida de relé aislada eléctricamente | Con el accesorio FIO-01 |
| Conexión de sensor de planta FV | Con accesorio FIO-11 |

Medio ambiente

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-S/SX]-400 |
|---|---|
| Categoría ambiental | Externa, evite la instalación en entornos expuestos a luz solar directa o a la lluvia |
| Grado de protección de entrada | Ventiladores monitorizados IP65/IP54 |
| Grado de protección de entrada con la cubierta primaria abierta | IP20 |
| Grado de contaminación | PD3 |
| Rango de temperatura ambiente permitido durante el funcionamiento | -25...+60 °C (-13...+140 °F) |
| Temperatura ambiente máxima para la salida de potencia nominal | +45 °C (+113 °F) La intensidad de salida decrece según la tasa de aumento de temperatura en el inversor |
| Rango de temperatura ambiente permitido durante el almacenamiento y el transporte | -40...+70 °C (-40...+158 °F) |
| Nivel permitido de humedad relativa, sin condensación | 0...100% |
| Altitud máxima de instalación sobre el nivel del mar | 3000 m (9840 ft) Por encima de 1000 m (3280 ft), el derrateo de potencia máximo depende de la temperatura ambiente |
| Separaciones de instalación mínimas (superior/laterales/inferior) | 250/350/500 mm (9,8 in/13,8 in/19,7 in) |
| Emisiones de ruido (en la posición del operador): | Valores determinados de conformidad con las normas IEC 62109-1, ISO4871 y el código de prueba de ruido según ISO3746. Los valores de emisiones de ruido declarados son la suma de los valores medidos y la incertidumbre asociada. Representan los límites superiores del rango que es probable que se produzcan en las mediciones. La distancia de medición fue de 1 m y se aplicaron las siguientes condiciones de funcionamiento para cada tipo de inversor: 580 V _{CC} , 400 V _{CA} , 50 Hz, salida de potencia nominal, ventiladores en marcha. |
| Nivel de potencia sonora con ponderación A | 67 dBA |

Características físicas

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|---|--|
| Anchura de la unidad | 520 mm (20,5 in) |
| Altura de la unidad | 743 mm (29,3 in) + 100 mm (3,9 in) (conector de CA) |
| Profundidad de la unidad | 342 mm (13,5 in) (incl. placa de montaje en pared) |
| Peso de la unidad | Estándar y -S: <66 kg (146 lbs) -SX: <67 kg (148 lbs) |
| Medidas del paquete (Anchura/Altura/Profundidad) | 600/800/571 mm (23,6 in/31,5 in/22,5 in) |
| Peso del paquete | <86 kg (190 lbs) |

Seguridad

| Tipo de inversor | PRO-33.0-TL-OUTD-[-/S/SX]-400 |
|----------------------------------|--|
| Nivel de aislamiento | Sin transformador |
| Marcado | CE conforme a LVD 2006/95/CE y EMCD 2004/108/CE Marca RCM |
| Seguridad y EMC | EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11. EN 61000-3-12 |
| Certificaciones y homologaciones | CEI 0-21, CEI 0-16, VDE 0126-1-1, VDE 0126-1-1/A1 VFR2014, VDE-AR-N4105, G59/3, MEA, PEA, IEC 61727, IEC 62116, EN 50438, NRS 097-2-1, SAGC, RD661, RD1669, UNE206007-1, AS4777/AS3100, PPC Greece |

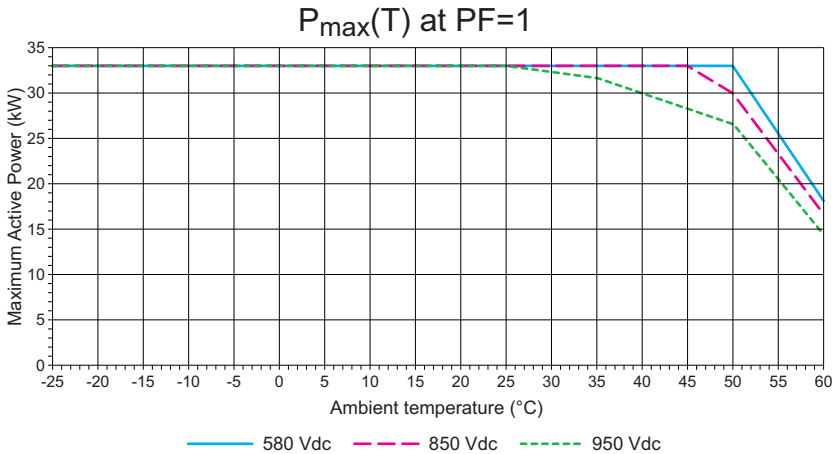
Derrateo

El inversor monitoriza su temperatura interna y derratea la salida de potencia cuando sea necesario para evitar daños al inversor, los dispositivos de protección y el cableado. Si la temperatura del inversor aumenta o las intensidades de funcionamiento son demasiado altas, el inversor se desconecta de la red eléctrica y da el fallo de sobrecalentamiento. Cuando desciende la temperatura interna, el inversor se conecta de nuevo a la red.

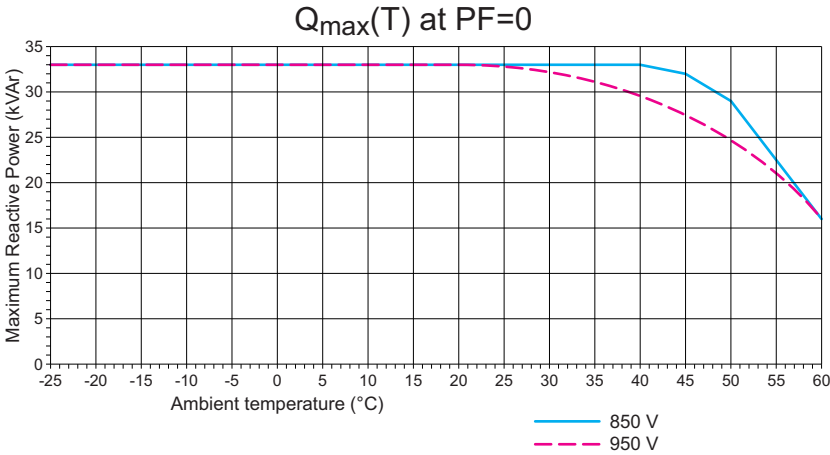
La potencia nominal de salida puede alcanzarse a temperaturas ambiente de hasta 45 °C (113 °F) en todo el rango de tensiones MPP de funcionamiento. A la tensión MPP mínima de 580 V_{CC}, la potencia de salida nominal puede conseguirse incluso a 50 °C (122 °F). En el intervalo de temperatura ambiente de 45...60 °C (113...140 °F), la potencia se derratea.

Las curvas de derrateo de potencia son aplicables hasta a 1000 m (3280 ft) sobre el nivel del mar. Si el inversor se instala por encima de 1000 m, la capacidad de enfriamiento se reduce debido a la menor densidad del aire. La gestión de temperatura del inversor intenta compensar la menor refrigeración. El derrateo de potencia puede empezar a temperaturas menores que las mencionadas anteriormente.

Potencia activa frente a la temperatura con factor de potencia = 1:



Potencia reactiva frente a la temperatura con factor de potencia = 0:



Exenciones de responsabilidad

■ Exención de responsabilidad genérica

El fabricante no tiene obligación sobre cualquier producto que (i) se haya reparado o alterado incorrectamente; (ii) haya sufrido un uso indebido, negligente o un accidente; (iii) se haya usado de un modo diferente al indicado en las instrucciones del fabricante; o (iv) haya fallado debido al desgaste normal.

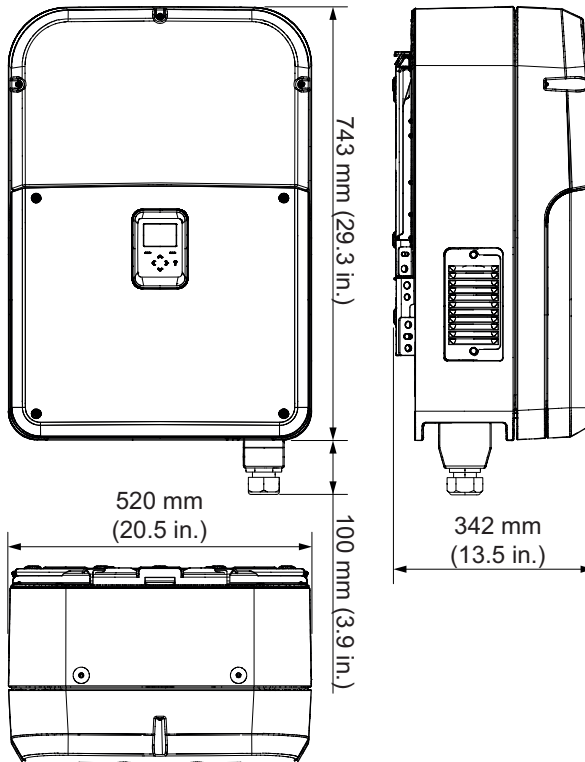
■ Exención de responsabilidad de ciberseguridad

Este producto está diseñado para conectarse a una interfaz de red y comunicar información y datos a través de la misma. Es responsabilidad exclusiva del Cliente proporcionar y garantizar continuamente una conexión segura entre el producto y la red del Cliente o cualquier otra red (según sea el caso). El cliente establecerá y mantendrá las medidas apropiadas (como pueden ser, entre otras, la instalación de firewalls, la aplicación de medidas de autenticación, el cifrado de datos, la instalación de programas antivirus, etc.) para proteger el producto, la red, el sistema y la interfaz contra cualquier clase de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencia, intrusión, fuga o robo de datos o información. ABB y sus afiliados no son responsables de daños o pérdidas relacionadas con posibles vulneraciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, fugas o robos de datos o información.

14

Planos de dimensiones

Medidas del inversor



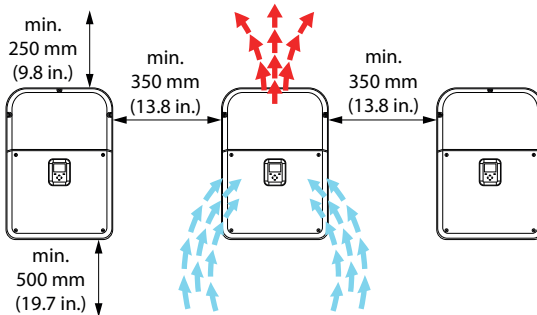
Separaciones de instalación necesarias

Asegúrese de que:

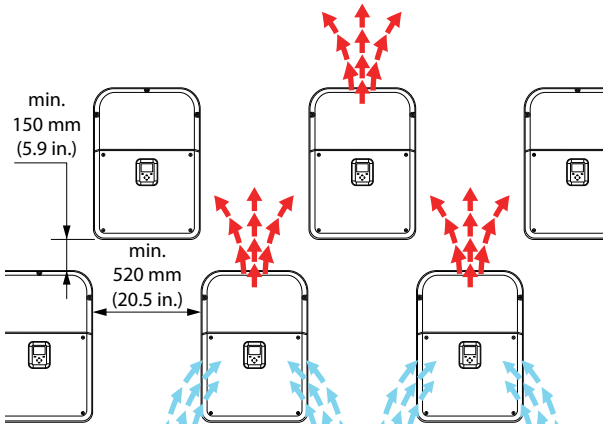
- Se cumple la separación mínima de instalación.
- Hay suficiente flujo de aire de refrigeración.
- Se puede acceder fácilmente a los ventiladores de refrigeración para mantenimiento.
- Las etiquetas del inversor se pueden leer.

Recomendaciones:

- Siempre que sea posible, instale varios inversores en una fila y no uno encima de otro.
- Deje tanto espacio como sea posible entre varios inversores.
- Instale los inversores tan bajo como sea posible.



- Cuando instale inversores uno encima de otro, mantenga estas separaciones mínimas:





Mapa de navegación

Cómo leer el mapa de navegación

El lado izquierdo del mapa muestra las vistas de operación normales:

- Seleccione *Inversor* para elegir el inversor.
- Seleccione *Menú* para abrir el menú de la unidad de control.
- Seleccione *Numérico* o *Gráfico* para cambiar entre las vistas de *Energía*.

El lado derecho del mapa muestra la estructura del menú:

- Seleccione en la lista el elemento de menú para abrir el ajuste correspondiente.
- El elemento *Monitorización de strings* sólo es aplicable al modelo -SX.

Información adicional

Más información acerca de los productos ABB para aplicaciones solares en Internet:

www.abb.com/solarinverters

Contacte con nosotros

www.abb.com/solarinverters

3AXD50000017516 Rev B (ES) 18/06/2015