

ABB INDUSTRIAL DRIVES

Armarios y módulos para convertidores de frecuencia múltiples ACS880

Instrucciones de seguridad



Armarios y módulos para convertidores de frecuencia múltiples ACS880

Instrucciones de seguridad

Índice



2. Instrucciones de seguridad



3AUA0000122387 Rev C
ES

Traducción del manual original
3AUA0000102301
EFECTIVO: 2023-06-19

Índice

1 Introducción al manual

Contenido de este capítulo	7
Alcance	7
Destinatarios previstos	7
Limitación de responsabilidad	7
Términos y abreviaturas	8
Documentos relacionados	9

2 Instrucciones de seguridad

Contenido de este capítulo	11
Uso de las advertencias y notas	11
Seguridad general durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento .	12
Seguridad eléctrica durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento	15
Medidas de seguridad eléctrica	15
Instrucciones y notas adicionales	16
Tarjetas de circuito impreso	17
Conexión a tierra	17
Seguridad general en funcionamiento	18
Instrucciones adicionales para convertidores con motor de imanes permanentes .	19
Seguridad durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento	19
Seguridad de funcionamiento	20

Información adicional



1

Introducción al manual

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene información general del manual, una lista de manuales relacionados y una lista de términos y abreviaturas.

Alcance

Este manual es aplicable a los armarios y módulos para convertidores de frecuencia múltiples ACS880 refrigerados por aire o .

Destinatarios previstos

Este manual está destinado a las personas encargadas de planificar la instalación, instalar, poner en marcha, usar o realizar trabajos de mantenimiento. Se presupone que usted conoce los fundamentos relativos a la electricidad, las conexiones eléctricas, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

Limitación de responsabilidad

Si el cuadrista monta el convertidor a partir de módulos de convertidor, la responsabilidad de la seguridad del convertidor recaerá sobre el cuadrista y el proveedor del armario.

Términos y abreviaturas

Término	Descripción
Armario	Una envoltura que se compone de uno o más compartimentos
Bastidor, tamaño de bastidor	Tamaño físico del convertidor o del módulo de potencia
Unidad de frenado	Módulos de chopper de frenado y los equipos auxiliares necesarios como la electrónica de control, los fusibles y el cableado
Bus de CC	Circuito de CC entre el rectificador y el inversor del convertidor del lado de red y el convertidor del lado de motor
Circuito intermedio	Circuito de CC entre el rectificador y el inversor
Compartimento	Sección de un convertidor instalado en armario. Cada compartimento suele situarse detrás de su propia puerta.
Convertidor	Convertidor de frecuencia para el control de motores de CA
Convertidor múltiple	Convertidor para controlar diversos motores que normalmente están acoplados a la misma máquina. Incluye una unidad de alimentación y una o varias unidades inversoras.
Inversor	Convierte corriente y tensión continua en corriente y tensión alterna.
Módulo de alimentación	Puente rectificador y componentes relacionados, instalados en un bastidor o envoltura de metal. Destinado a la instalación en armario.
Módulo de potencia	Término común para el módulo de convertidor, módulo inversor, módulo de alimentación, módulo del chopper de frenado, etc.
Módulo inversor	Puente de inversor, componentes relacionados y condensadores de bus de CC del convertidor de frecuencia, instalados en un bastidor o envoltura de metal. Destinado a la instalación en armario.
Rectificador	Convierte corriente y tensión alterna en corriente y tensión continua.
STO	Safe Torque Off (IEC/EN 61800-5-2)
Unidad de alimentación	Módulo(s) de alimentación controlado(s) mediante una unidad de control y otros componentes relacionados.
Unidad de control	El componente en el que se ejecuta el programa de control.
Unidad inversora	Módulo(s) inversor(es) controlados mediante una unidad de control y otros componentes relacionados. Normalmente, una unidad inversora controla un motor.

Documentos relacionados

En Internet podrá encontrar manuales. Consulte a continuación el código/enlace correspondiente. Si desea más documentación, visite www.abb.com/drives/documents.

	Manuales de los armarios para convertidores de frecuencia múltiples ACS880
	Manuales de los módulos para convertidores de frecuencia múltiples ACS880

2

Instrucciones de seguridad



Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las instrucciones de seguridad que deberá seguir durante la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento del convertidor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, podrán producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

Uso de las advertencias y notas

Las advertencias le informan acerca de estados que pueden ser causa de lesiones físicas o muerte, o daños en el equipo. También le aconsejan acerca del método para evitar tales peligros. Las notas llaman su atención acerca de un determinado estado o hecho, o facilitan información acerca de un determinado aspecto.

El manual utiliza los símbolos de advertencia siguientes:

**ADVERTENCIA:**

La advertencia Electricidad informa de los peligros relacionados con la electricidad que pueden causar lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

**ADVERTENCIA:**

La advertencia general informa de situaciones que pueden causar lesiones físicas, la muerte o daños en el equipo por otros medios no eléctricos.

**ADVERTENCIA:**

La advertencia Dispositivos sensibles a descargas electrostáticas informa del riesgo de descargas electrostáticas que pueden causar daños en el equipo.

Seguridad general durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento

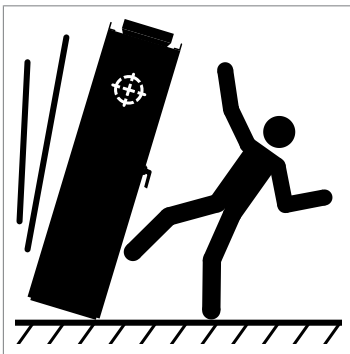
Estas instrucciones son para todo el personal que realice trabajos en el convertidor.



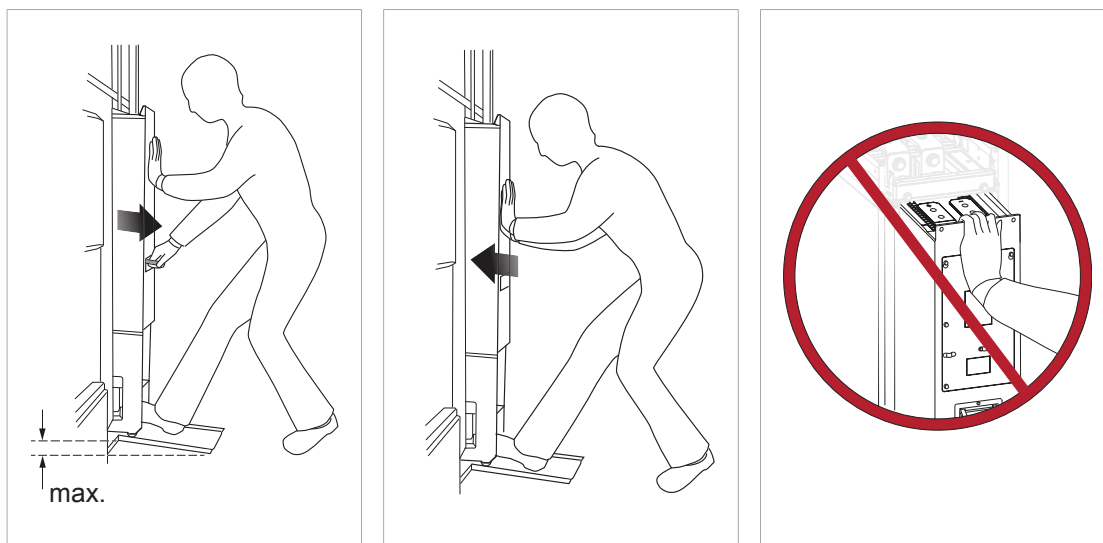
ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

- Mantenga el convertidor en su embalaje hasta el momento de la instalación. Tras su desembalaje, proteja el convertidor frente a polvo, residuos y humedad.
- Utilice el equipo de protección individual requerido: calzado de seguridad con puntera metálica, gafas protectoras, guantes de protección, ropa de manga larga, etc. Algunas piezas tienen bordes afilados.
- Levante el convertidor pesado con un dispositivo de izado. Use los puntos de izado designados.
- Siga las leyes y normativas locales aplicables al izado, como las relativas a los requisitos para planificarlo, las condiciones y capacidades de los equipos de izado, así como la formación del personal.
- Las barras de elevación unidas a armarios de convertidores de gran tamaño son pesadas. Tenga cuidado al retirar o reinstalar las barras. Cuando sea posible, utilice un dispositivo de elevación en los puntos de elevación designados.
- Fije el armario del convertidor al suelo para evitar su caída. El armario tiene un centro de gravedad elevado. Cuando tira de componentes pesados o módulos de potencia, existe riesgo de vuelco. Fije el armario también a la pared cuando sea necesario.



- No se siente ni camine sobre el techo del armario. Asegúrese de que no haya nada que haga presión contra el techo, las placas laterales o traseras, o la puerta. No almacene nada sobre el techo mientras el convertidor esté funcionando.
- No utilice la rampa de extracción/instalación del módulo con alturas de zócalo superiores a la altura máxima permitida.
- Asegure la rampa de extracción/instalación del módulo con cuidado.
- Introduzca en el armario el módulo empujándolo con cuidado y extráigalo de igual modo, preferiblemente con la ayuda de otra persona. Mantenga un pie apoyado en la base del módulo para evitar que caiga sobre su parte posterior. Mantenga sus dedos a distancia de los bordes de la brida frontal del módulo.



- No transporte el módulo sobre sus ruedas una distancia superior a la necesaria para insertarlo o extraerlo. Para trasladar el módulo desde o hacia los alrededores del armario, coloque el módulo de lado sobre un palé o un instrumento similar y utilice una carretilla elevadora o transpaleta.
- Tenga cuidado al manipular un módulo alto. El módulo se vuelca fácilmente porque es pesado y tiene un centro de gravedad elevado. Siempre que sea posible, asegure el módulo con cadenas de elevación. No deje el módulo sin soporte desatendido, especialmente sobre una superficie inclinada.



- Use guantes de protección y ropa de manga larga. Algunas piezas tienen bordes afilados.
- Cuidado con las superficies calientes. Algunas piezas, como los disipadores de los semiconductores de potencia y las resistencias de frenado permanecen calientes durante algún tiempo tras la desconexión de la alimentación eléctrica.
- Aspire la zona alrededor del convertidor antes de la puesta en marcha para evitar que el ventilador de refrigeración del convertidor haga que entre el polvo en el interior.
- Asegúrese de que ningún resto de taladrar, cortar y pulir entra en el convertidor durante la instalación. La presencia de restos conductores dentro del convertidor puede causar daños o un funcionamiento inadecuado.
- Asegúrese de que hay suficiente refrigeración. Véanse los datos técnicos.

- Mientras el convertidor reciba alimentación, mantenga las puertas del armario cerradas. Con las puertas abiertas, existe riesgo de descarga eléctrica, descarga de arcos eléctricos o explosión de arcos eléctricos de alta energía potencialmente letales. Si resulta obligatorio manipular un convertidor que recibe alimentación, siga las normas y reglamentos locales sobre trabajos bajo tensión (incluyendo las disposiciones sobre descargas eléctricas y protección contra arcos eléctricos, pero sin excluir otras).
- Antes de ajustar los límites de funcionamiento del convertidor, asegúrese de que el motor y todo el equipamiento del convertidor pueden funcionar dentro de los límites de funcionamiento establecidos.
- Antes de activar las funciones de restauración automática de fallos o de reinicio automático del programa de control del convertidor, asegúrese de que no pueden producirse situaciones peligrosas. Estas funciones restauran el convertidor automáticamente y reanudan el funcionamiento tras un fallo o interrupción breve de la alimentación. Si se activan estas funciones, la instalación deberá marcarse claramente según se define en la norma IEC/EN/UL 61800-5-1, subapartado 6.5.3, por ejemplo, «ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMÁTICAMENTE».
- El número máximo de maniobras de alimentación del convertidor es de cinco en diez minutos. Una frecuencia de alimentaciones excesiva puede dañar el circuito de carga de los condensadores de CC.
- Si tiene circuitos de seguridad conectados al convertidor (por ejemplo, Safe Torque Off o paro de emergencia), válidelos durante la puesta en marcha. Consulte las instrucciones facilitadas por separado para los circuitos de seguridad.
- Tenga cuidado con el aire caliente de las salidas de aire.
- No obstruya la entrada ni la salida de aire cuando el convertidor esté en funcionamiento.

Nota:

- Si selecciona una fuente externa como orden de arranque, y la fuente está activada, el convertidor arrancará inmediatamente tras la restauración de un fallo, a no ser que configure el convertidor para el arranque por pulso. Véase el Manual de firmware.
- Si el convertidor está en modo de control remoto, no podrá detener ni iniciar el convertidor con el panel de control.
- Sólo el personal autorizado puede reparar un convertidor averiado.



Seguridad eléctrica durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento

■ Medidas de seguridad eléctrica

Estas medidas de seguridad eléctrica son para todo el personal que realice trabajos sobre el convertidor, el cable de motor o el motor.



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Si usted no es electricista cualificado, no realice trabajos de instalación o mantenimiento.

Siga los siguientes los pasos antes de iniciar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento.

1. Identifique claramente el lugar de trabajo y el equipo.
2. Desconecte todas las fuentes de tensión posibles. Asegúrese de que la reconexión no es posible. Bloquee y etiquete.
 - Abra el dispositivo de desconexión principal del convertidor.
 - Abra el interruptor de carga, si lo hubiere.
 - Abra el seccionador del transformador de alimentación (el dispositivo de desconexión principal contenido en el convertidor no desconecta la tensión de los embarrados de potencia de entrada de CA del armario del convertidor).
 - Cierre el interruptor o interruptores de conexión a tierra (opcional [Q9], opcional +F259) si los hubiese. No aplique una fuerza excesiva, puesto que el interruptor tiene un enclavamiento electromagnético.
 - Si el convertidor de frecuencia está equipado con una unidad de convertidor de CC/CC (opcional) o una unidad de alimentación de CC (opcional): Abra el interruptor-seccionador de CC ([Q11], opcional +F286 o +F290) de la unidad. Abra el dispositivo de desconexión del sistema de almacenamiento de energía conectado a la unidad (en el exterior del armario del convertidor).
 - Abra el interruptor-seccionador de tensión auxiliar (si lo hubiere), y todos los otros posibles dispositivos de seccionamiento que aíslan el convertidor de las fuentes de tensión peligrosas.
 - Si hay un motor de imanes permanentes conectado al convertidor, desconecte el motor del convertidor con un interruptor de seguridad o por otros medios.
 - Desconecte de los circuitos de control toda tensión externa peligrosa.
 - Tras la desconexión de la potencia del convertidor y antes de continuar, espere siempre 5 minutos para que los condensadores del circuito intermedio se descarguen.
3. Proteja contra contactos cualquier otra parte energizada del lugar de trabajo.
4. Tome precauciones especiales cuando esté cerca de conductores descubiertos.
5. Compruebe que la instalación está desenergizada. Utilice un voltímetro de calidad. Si la medición requiere retirar o desmontar la protección u otras estructuras de armario, siga las normas y reglamentos locales aplicables sobre trabajos bajo



tensión (incluyendo las disposiciones sobre descargas eléctricas y protección contra arcos eléctricos, pero sin excluir otras).

- Antes y después de medir la instalación, verifique el funcionamiento del voltímetro en una fuente de tensión conocida.
- Asegúrese de que la tensión entre los terminales de potencia de entrada del convertidor (L1, L2, L3) y el embarrado de conexión a tierra (PE) sea cero.
- Asegúrese de que la tensión entre los terminales de salida del convertidor (T1/U, T2/V, T3/W) y el embarrado de conexión a tierra (PE) sea cero.
¡Importante! Repita la medición con los ajustes de tensión de CC del voltímetro. Mida entre cada fase y tierra. Existe el riesgo de carga de tensión de CC peligrosa debido a las capacitancias de fuga del circuito de motor. Esta tensión puede permanecer cargada mucho tiempo después de que el convertidor se desconecte. La medición descarga la tensión.
- Asegúrese de que la tensión entre los terminales de CC del convertidor (UDC+ y UDC-) y el terminal de conexión a tierra (PE) sea cero. En convertidores integrados en armarios, mida entre los embarrados de CC (+ y -) y el embarrado de conexión a tierra (PE).

6. Si el convertidor no está equipado con un interruptor de conexión a tierra, instale conexiones a tierra temporales de acuerdo a los requisitos de los reglamentos locales.
7. Solicite permiso para iniciar el trabajo a la persona responsable de los trabajos de instalación eléctrica.



■ Instrucciones y notas adicionales



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Si usted no es electricista cualificado, no realice trabajos de instalación o mantenimiento.

- Mientras el convertidor reciba alimentación, mantenga las puertas del armario cerradas. Con las puertas abiertas, existe riesgo de descarga eléctrica, descarga de arcos eléctricos o explosión de arcos eléctricos de alta energía potencialmente letales.
- Asegúrese de que la red de alimentación, el motor/generador y las condiciones ambientales son conformes con los datos del convertidor.
- No realice pruebas de aislamiento o de rigidez dieléctrica en el convertidor.
- Si usted usa un marcapasos u otro dispositivo médico electrónico, manténgase alejado del área próxima al motor, convertidor y cableado de potencia del convertidor cuando el convertidor esté en funcionamiento. Hay campos electromagnéticos que pueden interferir con el funcionamiento de esos dispositivos y crear riesgos para la salud.
- ABB no recomienda fijar el armario mediante soldadura por arco. Si debe hacerlo, siga las instrucciones sobre soldadura facilitadas en los manuales del convertidor.
- Retire las etiquetas de código fijadas a las piezas mecánicas, como los embarrados, las cubiertas protectoras y las piezas de chapa metálica antes de su instalación. Estas pueden causar problemas en las conexiones eléctricas, o, tras desprenderse

y acumular polvo a lo largo del tiempo, provocar arcos eléctricos o bloquear el flujo de aire de refrigeración.

Nota:

- Los terminales del cable de motor y el bus de CC tienen una tensión peligrosa cuando el convertidor está conectado a la potencia de entrada. El circuito de frenado, incluyendo el chopper de frenado (opcional +D150) y la resistencia de frenado (en su caso) también tiene una tensión peligrosa. Tras desconectar el convertidor de la potencia de entrada, estos componentes se mantienen a una tensión peligrosa hasta que se descargan los condensadores del circuito intermedio.
- El cableado externo puede suministrar tensiones peligrosas a las salidas de relé de las unidades de control del convertidor.
- La función Safe Torque Off no elimina la tensión de los circuitos principal y auxiliar. Esta función no es eficaz frente al sabotaje o mal uso deliberados.

Tarjetas de circuito impreso



ADVERTENCIA:

Cuando manipule tarjetas de circuito impreso, utilice una pulsera antiestática. No toque las tarjetas si no es necesario. Las tarjetas contienen componentes sensibles a las descargas electrostáticas.



■ **Conexión a tierra**

Estas instrucciones están destinadas a todo el personal encargado del conexionado a tierra del convertidor.



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como un funcionamiento inadecuado del equipo y un aumento de las interferencias electromagnéticas.

Si usted no es un electricista cualificado, no realice trabajos de conexionado a tierra.

- Conecte siempre a tierra el convertidor, el motor y el equipo contiguo. La seguridad del personal depende de ello.
- Asegúrese de que la conductividad de los conductores de conexión a tierra (PE) sea suficiente y de que se cumplan los demás requisitos. Véanse las instrucciones de planificación eléctrica del convertidor. Siga los reglamentos nacionales y locales aplicables.
- Si utiliza cables apantallados, realice una conexión a tierra a 360° de los apantallamientos de cable en las entradas de cable para reducir la emisión electromagnética y la interferencia.
- En una instalación con diversos convertidores, conecte cada convertidor por separado al embarrado de conexión a tierra (PE) de la alimentación.

Seguridad general en funcionamiento

Estas instrucciones son para todo el personal que puede operar el convertidor.



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

- Mientras el convertidor reciba alimentación, mantenga las puertas del armario cerradas. Con las puertas abiertas, existe riesgo de descarga eléctrica, descarga de arcos eléctricos o explosión de arcos eléctricos de alta energía potencialmente letales.
- Si usted usa un marcapasos u otro dispositivo médico electrónico, manténgase alejado del área próxima al motor, convertidor y cableado de potencia del convertidor cuando el convertidor esté en funcionamiento. Hay campos electromagnéticos que pueden interferir con el funcionamiento de esos dispositivos y crear riesgos para la salud.
- Ordene el paro del convertidor antes de restaurar un fallo. Si tiene una fuente externa como orden de arranque y el arranque está activado, el convertidor arrancará inmediatamente tras la restauración de un fallo, a no ser que configure el convertidor para el arranque por pulso. Véase el Manual de firmware.
- Antes de activar las funciones de restauración automática de fallos o de reinicio automático del programa de control del convertidor, asegúrese de que no pueden producirse situaciones peligrosas. Estas funciones restauran el convertidor automáticamente y reanudan el funcionamiento tras un fallo o interrupción breve de la alimentación. Si se activan estas funciones, la instalación deberá marcarse claramente según se define en la norma IEC/EN/UL 61800-5-1, subapartado 6.5.3, por ejemplo, «ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMÁTICAMENTE».

Nota:

- El número máximo de conexiones del convertidor es de cinco cada diez minutos. Una frecuencia de alimentación excesiva puede dañar el circuito de carga de los condensadores de CC. Si necesita arrancar o detener el convertidor, use las teclas del panel de control o las órdenes a través de los terminales de E/S del convertidor.
- Si el convertidor está en modo de control remoto, no podrá detener ni iniciar el convertidor con el panel de control.

Instrucciones adicionales para convertidores con motor de imanes permanentes

■ Seguridad durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento

Estos avisos adicionales conciernen a los convertidores con motores de imanes permanentes. Las demás instrucciones de seguridad de este capítulo también son válidas.



ADVERTENCIA:

Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Si usted no es electricista cualificado, no realice trabajos de instalación o mantenimiento.

- No trabaje con el convertidor de frecuencia si tiene conectado un motor de imanes permanentes que está girando. Un motor de imanes permanentes en rotación energiza el convertidor, incluyendo sus terminales de potencia de entrada y salida.

Antes de realizar tareas de instalación, puesta en marcha y mantenimiento en el convertidor:

- Pare el convertidor.
- Desconecte el motor del convertidor mediante un interruptor de seguridad u otros medios.
- Si no puede desconectar el motor, asegúrese de que el motor no puede girar durante los trabajos. Asegúrese de que ningún otro sistema, como convertidores de arrastre hidráulico, pueda hacer girar el motor directamente o a través de cualquier conexión mecánica, como un fieltro, una prensa, una cuerda, etc.
- Repita los pasos descritos en el apartado [Medidas de seguridad eléctrica \(página 15\)](#).
- Si el motor está conectado a una unidad inversora que dispone de un interruptor-seccionador de CC, deberá abrir el seccionador, bloquearlo y etiquetarlo. Si el motor está conectado a una unidad inversora que no dispone de un interruptor-seccionador de CC, retire los fusibles ubicados entre el módulo o módulos inversores y el bus de CC del convertidor.
- Instale conexiones a tierra temporales en los terminales de salida del convertidor (T1/U, T2/V, T3/W). Conecte los terminales de salida juntos, así como con el embarrado de conexión a tierra (PE). Si el inversor está equipado con un interruptor de conexión a tierra en la salida (opcional +F270), cierre el interruptor.



ADVERTENCIA: Antes de cerrar el interruptor de conexión a tierra de salida (opcional +F270), asegúrese de que el eje del motor está bloqueado correctamente. Incluso un motor que gire muy lentamente genera una elevada corriente de cortocircuito que el interruptor no puede soportar.



Durante la puesta en marcha:

- Asegúrese de que el motor no puede funcionar con sobrevelocidad, como por ejemplo, accionado por la carga. Una sobrevelocidad del motor provocaría una sobretensión, que puede dañar o destruir los condensadores en el circuito intermedio del convertidor.

■ Seguridad de funcionamiento



ADVERTENCIA:

Asegúrese de que el motor no puede funcionar con sobrevelocidad, como por ejemplo, accionado por la carga. Una sobrevelocidad del motor provocaría una sobretensión, que puede dañar o destruir los condensadores en el circuito intermedio del convertidor.



Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico

Puede dirigir cualquier consulta acerca del producto a su representante de Servicio de ABB. Especifique la designación de tipo y el número de serie de la unidad. Puede encontrar una lista de contactos de ventas, asistencia y servicio de ABB entrando en www.abb.com/searchchannels.

Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en new.abb.com/service/training.

Comentarios acerca de los manuales de ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Biblioteca de documentos en Internet

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF en www.abb.com/drives/documents.



www.abb.com/drives



3AUA0000122387C