

ABB industrial drives

Manual de Hardware

Convertidores ACS880-01

(0,55 a 250 kW, 0,75 a 350 CV)



Power and productivity
for a better world™



Lista de manuales relacionados

Manuales y guías de hardware de convertidores de frecuencia	Código (inglés)	Código (español)
--	------------------------	-------------------------

<i>ACS880-01 hardware manual</i>	3AUA0000078093	3AUA00000103703
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R1 to R3</i>	3AUA0000085966	3AUA0000085966
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R4 and R5</i>	3AUA0000099663	3AUA0000099663
<i>ACS880-01 quick installation guide for frames R6 to R9</i>	3AUA0000099689	3AUA0000099689
<i>ACS880-01 +P940/+P944 drives for cabinet installation supplement</i>	3AUA0000145446	
<i>ACS880-01 assembly drawings for cable entry boxes of IP21 frames R5 to R9</i>	3AUA0000119627	
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	
<i>Vibration dampers for ACS880-01 drives (frames R4 and R5, option +C131) installation guide</i>	3AXD50000010497	
<i>Vibration dampers for ACS880-01 drives (frames R6 to R9, option +C131) installation guide</i>	3AXD50000013389	
<i>ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement</i>	3AXD50000010521	
<i>Flange mounting kit installation supplement</i>	3AXD50000019100	
<i>Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R6, option +E208) installation guide</i>	3AXD50000015178	
<i>Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R7, option +E208) installation guide</i>	3AXD50000015179	
<i>Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R8, option +E208) installation guide</i>	3AXD50000015180	
<i>Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R9, option +E208) installation guide</i>	3AXD50000015201	
<i>ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide</i>	3AUA0000127818	

Manuales y guías de firmware de convertidores		
--	--	--

<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000085967	3AUA00000111130
<i>Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program</i>	3AUA0000098062	3AUA0000098062

Manuales y guías de opciones

Manuales y guías rápidas de módulos de ampliación de E/S, adaptadores de bus de campo, etc.

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF. Véase el apartado [Biblioteca de documentos en Internet](#) en el reverso de la contraportada. Para obtener manuales no disponibles en la Biblioteca de documentos, contacte con su representante local de ABB.

El código que aparece a continuación abre una lista en línea de los manuales aplicables a este producto.



[Manuales del ACS880-01](#)

Manual de Hardware

**Convertidores ACS880-01
(0,55 a 250 kW, 0,75 a 350 CV)**

Índice



1. Instrucciones de
seguridad



4. Instalación mecánica



6. Instalación eléctrica



8. Puesta en marcha



Índice

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

1. Instrucciones de seguridad

Contenido de este capítulo	13
Uso de las advertencias	13
Seguridad durante la instalación y el mantenimiento	14
Seguridad eléctrica	14
Conexión a tierra	15
Convertidores para motores de imanes permanentes	16
Seguridad general	17
Tarjetas de circuito impreso	18
Puesta en marcha y funcionamiento seguros	18
Seguridad general	18
Convertidores para motores de imanes permanentes	19



2. Introducción al manual

Contenido de este capítulo	21
Destinatarios previstos	21
Contenido del manual	21
Manuales relacionados	22
Categorización por tamaño de bastidor y código de opción	22
Instalación rápida, puesta en marcha y diagrama de flujo operativo	23
Términos y abreviaturas	24

3. Principio de funcionamiento y descripción del hardware

Contenido de este capítulo	25
Sinopsis del producto	25
Circuito de potencia	26
Disposición (IP 21, UL tipo 1)	27
Disposición (IP 55, opción +B056)	28
Disposición (UL tipo 12, opción +B056)	29
Disposición (IP 20 – UL tipo abierto, opciones +P940 y +P944)	29
Descripción general de las conexiones de potencia y control	30
Terminales de conexión de control externo	31
Panel de control	32
Cubierta del soporte de montaje del panel de control	32
Kits de montaje en puerta del panel de control	32
Etiqueta de designación de tipo	33
Código de designación de tipo	33

4. Instalación mecánica

Contenido de este capítulo	37
Seguridad	37

Comprobación del lugar de instalación	38
Herramientas necesarias	39
Desplazamiento del convertidor	39
Desembalaje y comprobación de la entrega (bastidores R1 a R5)	40
Caja de entrada de cables del bastidor R5 (IP 21, UL tipo 1)	42
Desembalaje y comprobación de la entrega (bastidores R6 a R9)	43
Caja de entrada de cables del bastidor R6 (IP 21, UL tipo 1)	45
Caja de entrada de cables del bastidor R7 (IP 21, UL tipo 1)	46
Caja de entrada de cables del bastidor R8 (IP 21, UL tipo 1)	47
Caja de entrada de cables del bastidor R9 (IP 21, UL tipo 1)	48
Instalación del convertidor	49
Instalación de amortiguadores de vibración (opción +C131)	49
Bastidores R1 a R4 (IP 21, UL tipo 1)	50
Bastidores R5 a R9 (IP 21, UL tipo 1)	51
Bastidores R1 a R9 (IP 55, UL tipo 12)	53
Montaje con brida	55
Instalación en armario	55
Refrigeración	55
Conexión a tierra en el interior del armario	56
Instalación de convertidores unos sobre otros	56

5. Planificación de la instalación eléctrica

Contenido de este capítulo	57
Limitación de responsabilidad	57
Selección del dispositivo de desconexión de la alimentación	57
Unión Europea	58
Otras regiones	58
Selección y dimensionamiento del contactor principal	58
Comprobación de la compatibilidad del motor y del convertidor	58
Protección del aislamiento y los cojinetes del motor	59
Tabla de requisitos	59
Requisitos adicionales para motores ABB de tipos distintos a M2_, M3_, M4_, HX_ y AM_	62
Requisitos adicionales para motores ABB de alta potencia e IP 23	63
Requisitos adicionales para motores de alta potencia e IP 23 de otros fabricantes	64
Datos adicionales para el cálculo del tiempo de incremento y el pico de tensión máximo entre conductores	65
Nota adicional sobre los filtros senoidales	67
Selección de los cables de potencia	67
Reglas generales	67
Tamaños comunes de cables de potencia	68
Tipos de cables de potencia alternativos	71
Tipos de cables de potencia recomendados	71
Tipos de cables de potencia para uso limitado	71
Tipos de cables de potencia no permitidos	72
Pantalla del cable de motor	72
Requisitos adicionales en EE. UU.	72
Conducto	73
Cable armado / cable de potencia apantallado	73
Selección de los cables de control	73

Apantallamiento	73
Señales en cables independientes	74
Señales que pueden transmitirse por el mismo cable	74
Tipo de cable de relé	74
Tipo y longitud del cable del panel de control	74
Recorrido de los cables	74
Conductos independientes de los cables de control	75
Pantalla del cable de motor continuo o envolvente para el equipo en el cable de motor ..	76
Implementación de la protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica	76
Protección del convertidor y del cable de potencia de entrada en caso de cortocircuito ..	76
Interruptores automáticos	76
Protección del motor y del cable de motor en caso de cortocircuito	79
Protección del convertidor y de los cables de motor y de potencia de entrada contra sobrecarga térmica	79
Protección del motor contra sobrecarga térmica	80
Protección del convertidor contra fallos a tierra	80
Compatibilidad con interruptores diferenciales	80
Conexión de convertidores a un sistema de CC común	80
Implementación de la función de paro de emergencia	81
Implementación de la función Safe Torque Off	81
Implementación de las funciones de seguridad con el módulo FSO	81
Declaración de conformidad	81
Implementación de la función de desconexión segura del motor con certificado ATEX (opción +Q971)	81
Implementación del modo de funcionamiento con cortes de la red	82
Uso de condensadores de compensación de factor de potencia con el convertidor	82
Uso de un contactor entre el convertidor y el motor	83
Implementación de una conexión en bypass	83
Ejemplo de conexión en bypass	84
Conmutación de la alimentación del motor de convertidor a directo a línea	85
Conmutación de la alimentación del motor de directo a línea a convertidor	85
Protección de los contactos de las salidas de relé	85
Conexión de un sensor de temperatura del motor a la E/S del convertidor	87



6. Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo	89
Alarmas	89
Comprobación del aislamiento del conjunto	89
Convertidor	89
Cable de potencia de entrada	89
Motor y cable de motor	90
Conjunto de resistencia de frenado	90
Comprobación de la compatibilidad con las redes IT (sin conexión a tierra)	91
Conexión de los cables de alimentación	92
Diagrama de conexiones	92
Procedimiento de conexión para los bastidores R1 a R3	93
Procedimiento de conexión para los bastidores R4 y R5	96
Procedimiento de conexión para los bastidores R6 a R9	101
Conexión a tierra de la pantalla del cable de motor en el extremo del motor	108
Conexión de CC	108

Conexión de los cables de control	108
Diagrama de conexiones de E/S por defecto	109
Notas:	110
Puentes e interruptores	110
Alimentación externa para la unidad de control (XPOW)	111
AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, PTC y KTY84 (XAI, XAO) ...	111
Enlace de convertidor a convertidor (XD2D)	112
Entrada DIIL (XD24:1)	112
DI6 (XDI:6) como entrada de sensor PTC	113
Safe Torque Off (XSTO)	113
Conexión del módulo de funciones de seguridad (X12)	113
Procedimiento de conexión del cable de control	114
Conexión de un PC	116
Control de diversos convertidores mediante el bus del panel	117
Instalación de módulos opcionales	119
Instalación mecánica de los módulos de ampliación de E/S, adaptador de bus de campo y de interfaz de encoder	119
Cableado de los módulos de ampliación de E/S, adaptador de bus de campo e interfaz de encoder	120
Instalación de los módulos de funciones de seguridad	121
Procedimiento de instalación en la ranura 2	121
Instalación junto a la unidad de control en los bastidores R7 a R9	123



7. Lista de comprobación de la instalación

Contenido de este capítulo	125
Lista de comprobación	125

8. Puesta en marcha

Contenido de este capítulo	127
Procedimiento de puesta en marcha	127

9. Análisis de fallos

Contenido de este capítulo	129
LEDs	129
Mensajes de aviso y fallo	129

10. Mantenimiento

Contenido de este capítulo	131
Intervalos de mantenimiento	131
Descripciones de los símbolos	132
Acciones recomendadas de mantenimiento anual por el usuario	132
Intervalos recomendados de mantenimiento tras la puesta en marcha	132
Disipador térmico	132
Ventiladores	133
Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R1 a R3	134
Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar de los bastidores IP 55 R1 a R3 ...	135
Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R4 y R5	136

Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar en los convertidores ACS880-01-xxxx-7 con bastidor R4 y R5 (IP 55 y opción +C135) y bastidor R5 IP 21	137
Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R6 a R8	138
Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar de los bastidores R6 a R9	139
Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar IP 55 de los bastidores R8 y R9	140
Sustitución de los ventiladores principales de refrigeración del bastidor R9	142
Sustitución del convertidor (IP 21, UL tipo 1, bastidores R1 a R9)	143
Condensadores	144
Reacondicionamiento de los condensadores	145
Unidad de memoria	145
Sustitución de la unidad de memoria	145
Sustitución de la pila del panel de control	146
Sustitución de los módulos de funciones de seguridad (FSO-12, opción +Q973)	146

11. Datos técnicos

Contenido de este capítulo	147
Convertidores marítimos homologados (opción +C132)	147
Especificaciones	148
Definiciones	154
Derrateo	156
Derrateo por temperatura ambiente	156
Para los tipos de convertidor IP 21 (UL tipo 1) y otros tipos IP 55 (UL tipo 12) que no se enumeren en los subtítulos siguientes	156
Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -274A-2, 293A-3, -260A-5, -302A-5 y -174A-7	156
Tipo de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -240A-5	157
Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -363A-3 y -361A-5	158
Tipo de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -210A-7	159
Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -0430A-3, -0414A-5 y -0271A-7	159
Derrateo por altitud	159
Derrateos para ajustes especiales en el programa de control del convertidor	160
Motor Ex, filtro senoidal, bajo ruido	161
Modo alta velocidad	167
Fusibles (IEC)	170
Fusibles aR (bastidores R1 a R9)	171
Fusibles gG (bastidores R1 a R9)	174
Guía rápida para escoger entre fusibles gG y aR	177
Cálculo de la intensidad de cortocircuito de la instalación	180
Fusibles (UL)	181
Dimensiones, pesos y requisitos de espacio libre	184
Requisitos de espacio libre	185
Pérdidas, datos de refrigeración y ruido	186
Caudal de aire de refrigeración y disipación de calor para el montaje con brida (opción +C135)	188
Datos de los pasacables y de los terminales para los cables de potencia	191
IEC	191
EE. UU.	192
Terminales de cable y herramientas con homologación UL	193
Datos de los terminales para los cables de control	193
Especificación de la red eléctrica	194



Datos de la conexión del motor	194
Datos de conexión de la unidad de control (ZCU-12)	195
Eficiencia	199
Clases de protección	199
Condiciones ambientales	199
Materiales	200
Marcado CE	202
Cumplimiento de la Directiva Europea de Baja Tensión	202
Normas aplicables	202
Cumplimiento de la Directiva Europea de EMC	203
Cumplimiento de la Directiva Europea RoHS	203
Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas	203
Declaración de conformidad	204
Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004	206
Definiciones	206
Categoría C2	206
Categoría C3	207
Categoría C4	207
Marcado UL	208
Lista de comprobación UL	208
Marcado CSA	209
Marcado "C-Tick"	209
Marcado EAC	209
Homologaciones	209
Exención de responsabilidad sobre ciberseguridad	209
Exclusión de responsabilidad	209

12. Planos de dimensiones

Contenido de este capítulo	211
Bastidor R1 (IP 21, UL tipo 1)	212
Bastidor R1 (IP 55, UL tipo 12)	213
Bastidor R2 (IP 21, UL tipo 1)	214
Bastidor R2 (IP 55, UL tipo 12)	215
Bastidor R3 (IP 21, UL tipo 1)	216
Bastidor R3 (IP 55, UL tipo 12)	217
Bastidor R4 (IP 21, UL tipo 1)	218
Bastidor R4 (IP 55, UL tipo 12)	219
Bastidor R5 (IP 21, UL tipo 1)	220
Bastidor R5 (IP 55, UL tipo 12)	221
Bastidor R6 (IP 21, UL tipo 1)	222
Bastidor R6 (IP 55, UL tipo 12)	223
Bastidor R7 (IP 21, UL tipo 1)	224
Bastidor R7 (IP 55, UL tipo 12)	225
Bastidor R8 (IP 21, UL tipo 1)	226
Bastidor R8 (IP 55, UL tipo 12)	227
Bastidor R9 (IP 21, UL tipo 1)	228
Bastidor R9 (IP 55, UL tipo 12)	229

13. Función Safe Torque Off

Contenido de este capítulo	231
Descripción	231
Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas	232
Cableado	232
Interruptor de activación	233
Tipos y longitudes de los cables	233
Conexión a tierra de las pantallas protectoras	233
Un único convertidor (alimentación interna)	234
Varios convertidores (alimentación interna)	235
Varios convertidores (alimentación externa)	236
Principio de funcionamiento	237
Puesta en marcha con prueba de aceptación	237
Competencia	237
Informes de pruebas de aceptación	237
Procedimiento de la prueba de aceptación	238
Uso	239
Mantenimiento	240
Competencia	240
Análisis de fallos	240
Datos de seguridad (SIL, PL)	241
Abreviaturas	243



14. Frenado por resistencia

Contenido de este capítulo	245
Principio de funcionamiento y descripción del hardware	245
Planificación del sistema de frenado	245
Selección de los componentes del circuito de frenado	245
Selección de una resistencia personalizada	246
Selección y recorrido de los cables de las resistencias de frenado	246
Cómo minimizar las interferencias electromagnéticas	247
Longitud mínima de los cables	247
Conformidad EMC de toda la instalación	247
Colocación de las resistencias de frenado	247
Protección del sistema contra sobrecarga térmica	248
Bastidores R1 a R4	248
Bastidores R5 a R9	248
Protección del cable de las resistencias contra cortocircuitos	249
Instalación mecánica	249
Instalación eléctrica	249
Comprobación del aislamiento del conjunto	249
Diagrama de conexiones	249
Procedimiento de conexión	249
Puesta en marcha	250
Datos técnicos	251
Especificaciones	251
Grado de protección y constante térmica de las resistencias	253
Datos de terminales y pasacables	253
Dimensiones y pesos de las resistencias externas	253

JBR-03	254
SACE08RE44	255
SACE15RE13 y SACE15RE22	256
SAFUR80F500 y SAFUR90F575	256
SAFUR125F500 y SAFUR200F500	257

15. Filtros de modo común, du/dt y senoidales

Contenido de este capítulo	259
Filtros de modo común	259
¿Cuándo es necesario un filtro de modo común?	259
Filtros du/dt	259
¿Cuándo es necesario un filtro du/dt?	259
Tipos de filtros du/dt	260
Descripción, instalación y datos técnicos de los filtros FOCH	260
Descripción, instalación y datos técnicos de los filtros NOCH	260
Filtros senoidales	261
Selección de un filtro senoidal para un convertidor	261
Derrateo	263
Descripción, instalación y datos técnicos	263



Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico	265
Formación sobre productos	265
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB	265
Biblioteca de documentos en Internet	265

1

Instrucciones de seguridad

Contenido de este capítulo

En este capítulo se presentan las instrucciones de seguridad que deben observarse durante la instalación, el manejo y el servicio del convertidor. Su incumplimiento puede ser causa de lesiones físicas, muertes o daños en el convertidor de frecuencia, el motor o la maquinaria accionada. Es importante leer estas instrucciones antes de iniciar cualquier trabajo en el equipo.



Uso de las advertencias

Las advertencias le advierten acerca de estados que pueden ser causa de graves lesiones físicas, muertes y/o daños en el equipo y le recomiendan la manera de evitar el peligro. En este manual se utilizan los siguientes símbolos de advertencia:

	La advertencia Electricidad previene de peligros relacionados con la electricidad que pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo.
	La advertencia General previene de situaciones que pueden causar lesiones físicas y/o daños al equipo por otros medios no eléctricos.
	La advertencia Dispositivos sensibles a descargas electrostáticas previene de situaciones en que una descarga electrostática puede dañar el equipo.

Seguridad durante la instalación y el mantenimiento

■ Seguridad eléctrica

Estas advertencias están destinadas a todos aquellos que trabajen con el convertidor, el cable de motor o el motor.



ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo:

- Sólo podrá efectuar la instalación y el mantenimiento del convertidor un electricista cualificado.
- No intente trabajar con el convertidor, el cable de motor o el motor con la alimentación principal conectada. Tras desconectar la potencia de entrada, espere siempre 5 minutos a que se descarguen los condensadores del circuito intermedio antes de trabajar en el convertidor de frecuencia, el motor o el cable de motor.

Con un multímetro (impedancia mínima de 1 Mohmio), verifique siempre que:

- la tensión entre las fases de entrada del convertidor L1, L2 y L3 y el bastidor se encuentre en torno a 0 V.
- la tensión entre los terminales UDC+ y UDC- y el bastidor se encuentre en torno a 0 V.
- No manipule los cables de control cuando el convertidor o los circuitos de control externo reciban alimentación. Los circuitos de control alimentados de forma externa pueden provocar tensiones peligrosas dentro del convertidor incluso con la alimentación principal del mismo desconectada.
- No realice pruebas de aislamiento o de rigidez dieléctrica en el convertidor.
- No conecte el convertidor a una tensión superior a la indicada en la etiqueta de designación de tipo. Una tensión mayor puede activar el chopper de frenado y dar lugar a una sobrecarga de la resistencia de frenado, o bien activar el controlador de sobretensión, lo que podría dar lugar a la aceleración del motor hasta la máxima velocidad.

Nota:

- Los terminales del cable de motor en el convertidor tienen una tensión peligrosamente elevada cuando está conectada la potencia de entrada, tanto si el motor está en marcha como si no.
- Los terminales de CC (UDC+, UDC-) conducen una tensión de CC peligrosa (superior a 500 V) cuando se conectan internamente al circuito intermedio de CC.
- En función del cableado externo, es posible que existan tensiones peligrosas (115 V, 220 V o 230 V) en los terminales de las salidas de relé (XRO1, XRO2 y XRO3).

- La función Safe Torque Off no elimina la tensión de los circuitos de potencia y auxiliares. Esta función no es eficaz frente al sabotaje o mal uso deliberados.

Conexión a tierra

Estas instrucciones se destinan al personal encargado del conexionado a tierra del convertidor.



ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones, muertes, un aumento de la interferencia electromagnética y daños en el equipo.

- Conecte a tierra el convertidor, el motor y el equipo adyacente para garantizar la seguridad del personal en todos los casos y para reducir las emisiones e interferencias electromagnéticas.
- Asegure que los conductores de conexión a tierra tengan el tamaño adecuado según prescriben las normas de seguridad.
- En una instalación con múltiples convertidores, conecte cada uno de ellos por separado a tierra (PE).
- En los casos en que deban minimizarse las emisiones EMC, realice una puesta a tierra de alta frecuencia y 360° de las entradas de los cables para eliminar las perturbaciones electromagnéticas. Además, conecte las pantallas de los cables a tierra (PE) para satisfacer las normas de seguridad.
- No instale un convertidor con la opción de filtro EMC +E200 o +E202 en una red sin conexión de neutro a tierra o una red con conexión de neutro a tierra de alta resistencia (por encima de 30 ohmios). Véase la página [91](#).



Nota:

- Las pantallas de los cables de alimentación son adecuadas para conductores de conexión a tierra de equipos sólo si tienen el tamaño adecuado para satisfacer las normas de seguridad.
- La norma EN 61800-5-1 (apartado 4.3.5.5.2.) exige que, dado que la intensidad de contacto normal del convertidor es superior a 3,5 mA CA o 10 mA CC, se utilice una conexión fija a tierra y
 - una sección transversal del conductor de protección a tierra de al menos 10 mm² si es de cobre o 16 mm² si es de aluminio,
 o bien
 - un sistema de desconexión automática de la alimentación en caso de discontinuidad del conductor de protección a tierra,
 o bien
 - un segundo conductor de protección a tierra con la misma sección transversal que el conductor de protección a tierra original.

Convertidores para motores de imanes permanentes

Estos avisos adicionales conciernen a los convertidores para motores de imanes permanentes.



ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

- No trabaje en el convertidor de frecuencia si hay conectado un motor de imanes permanentes y está girando. Asimismo, cuando se desconecta la alimentación y se detiene el inversor, un motor de imanes permanentes que está girando suministra energía al circuito intermedio del convertidor y las conexiones de alimentación también están bajo tensión.

Antes de realizar trabajos de instalación y mantenimiento en el convertidor:

- Pare el motor.
- Asegúrese de que no haya tensión en los terminales de potencia del convertidor siguiendo los pasos 1 o 2, y si es posible, conforme a ambos pasos.

1. Desconecte el motor del convertidor mediante un interruptor de seguridad u otros medios. Compruebe mediante medición que no haya tensión en los terminales de entrada o salida del convertidor (L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+, UDC-).
 2. Asegúrese de que el motor no puede girar durante los trabajos. Asegúrese de que ningún otro sistema, como por ejemplo accionamientos de arrastre hidráulico, pueda hacer girar el motor ya sea de forma directa o mediante una conexión mecánica como una transmisión, una prensa, una sogá, etc. Compruebe mediante medición que no haya tensión en los terminales de entrada o salida del convertidor (L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+, UDC-). Ponga a tierra de forma temporal los terminales de salida del convertidor conectándolos entre sí y a PE.
-



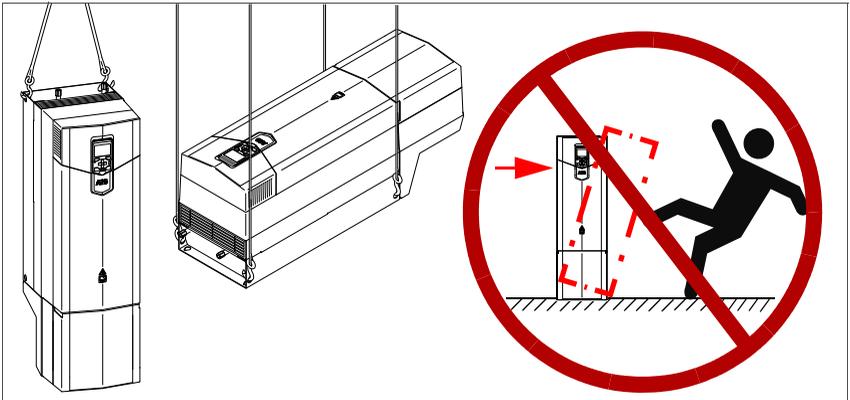
Seguridad general

Estas instrucciones se destinan a los encargados de instalar el convertidor y realizar el servicio del mismo.



ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo:

- Utilice calzado de seguridad con refuerzo metálico para evitar lesiones en los pies. Use guantes de protección y ropa de manga larga. Algunas piezas tienen bordes afilados.
- Manipule con cuidado la unidad.
- Para tamaños de bastidor R6 a R9: Levante el convertidor sólo por los cáncamos de elevación de la unidad. No incline el convertidor. **El convertidor es pesado y su centro de gravedad alto. El vuelco de una unidad puede dar lugar a lesiones.**



- Cuidado con las superficies calientes. Algunas piezas, como los disipadores de los semiconductores de potencia, siguen estando calientes durante algún tiempo tras la desconexión de la alimentación eléctrica.
- Asegúrese de que los restos resultantes de practicar orificios y rectificaciones no entren en el convertidor de frecuencia durante la instalación. La presencia de restos conductores dentro de la unidad puede causar daños o un funcionamiento erróneo.
- Procure una refrigeración adecuada.
- No fije el convertidor mediante soldadura o remaches.

■ Tarjetas de circuito impreso



ADVERTENCIA: Si no se observan las siguientes instrucciones, pueden producirse daños en las tarjetas de circuito impreso:

- Lleve una pulsera antiestática al manipular las tarjetas. No toque las tarjetas si no es necesario. Las tarjetas de circuito impreso contienen componentes sensibles a las descargas electrostáticas.
-

Puesta en marcha y funcionamiento seguros

■ Seguridad general

Estas advertencias se destinan a los encargados de planificar el uso del convertidor o de usarlo.



ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo:

- Antes de alimentar el convertidor, asegúrese de que las cubiertas del convertidor están colocadas. Las cubiertas deben permanecer colocadas durante el funcionamiento.
- Antes de ajustar el convertidor y ponerlo en servicio, compruebe que el motor y todo el equipamiento del convertidor sean adecuados para el funcionamiento en todo el rango de velocidades proporcionado por el convertidor. El convertidor puede ajustarse para hacer funcionar el motor a velocidades por encima y por debajo de la velocidad obtenida al conectarlo directamente a la red de alimentación.
- 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 una interrupción breve de la alimentación.
- 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.
- Asegúrese de que se han validado todos los circuitos de seguridad (por ejemplo, el paro de emergencia o Safe Torque Off) en la puesta en marcha. Véase el capítulo [Puesta en marcha](#) para obtener más información sobre las instrucciones de validación.

Nota:

- Si se selecciona una fuente externa para la orden de marcha y está ACTIVADA, el convertidor de frecuencia se pondrá en marcha de forma inmediata tras una interrupción de la tensión de entrada o una restauración de fallos, a menos que se configure para una marcha/paro de 3 hilos (por pulso).
-

- Cuando el lugar de control no se ha ajustado a local, la tecla de paro del panel de control no detendrá el convertidor.
-

Convertidores para motores de imanes permanentes



ADVERTENCIA: No haga funcionar el motor por encima de la velocidad nominal. Una sobrevelocidad del motor da lugar a una sobretensión, que puede dañar o hacer explotar los condensadores en el circuito intermedio del convertidor de frecuencia.







Introducción al manual

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el manual. Contiene un diagrama de flujo con los pasos de comprobación de los elementos entregados, de la instalación y de la puesta en marcha del convertidor de frecuencia. El diagrama de flujo hace referencia a capítulos/apartados de este manual y a otros manuales.

Destinatarios previstos

Este manual está destinado a las personas encargadas de planificar la instalación, instalar, poner en marcha, usar y mantener el convertidor. Lea el manual antes de realizar tareas en el convertidor. Se presupone que usted conoce los fundamentos relativos a la electricidad, el cableado, los componentes eléctricos y los símbolos esquemáticos eléctricos.

El manual se ha redactado para lectores en todo el mundo. Las unidades utilizadas son las del SI y las imperiales.

Contenido del manual

Este manual contiene las instrucciones y la información correspondientes a la configuración básica del convertidor. A continuación se facilita una breve descripción de los capítulos del manual.

Instrucciones de seguridad facilita instrucciones de seguridad para la instalación, la puesta en marcha, el uso y el mantenimiento del convertidor de frecuencia.

Introducción al manual presenta el manual.

Principio de funcionamiento y descripción del hardware describe el convertidor de frecuencia.

Instalación mecánica describe cómo realizar la instalación mecánica del convertidor básico.

Planificación de la instalación eléctrica contiene instrucciones para la selección del motor y los cables, las protecciones y la disposición del cableado.

Instalación eléctrica proporciona instrucciones para el cableado del convertidor.

Lista de comprobación de la instalación contiene una lista para verificar la instalación eléctrica y mecánica del convertidor.

Puesta en marcha describe el procedimiento de puesta en marcha del convertidor.

Análisis de fallos describe el análisis de fallos del convertidor.

Mantenimiento contiene instrucciones de mantenimiento preventivo.

Datos técnicos contiene las especificaciones técnicas del convertidor; por ejemplo, las especificaciones, los tamaños y los requisitos técnicos, así como las disposiciones para cumplir los requisitos relativos al marcado CE y a otros marcados.

Planos de dimensiones contiene planos de dimensiones de los convertidores y de los componentes auxiliares.

Función Safe Torque Off describe la función Safe Torque Off del convertidor y proporciona las instrucciones para su implementación.

Frenado por resistencia describe la selección, la protección y el cableado de los choppers y resistencias de frenado. Este capítulo también contiene datos técnicos.

Filtros de modo común, du/dt y senoidales describe la selección de filtros externos para el convertidor.

Manuales relacionados

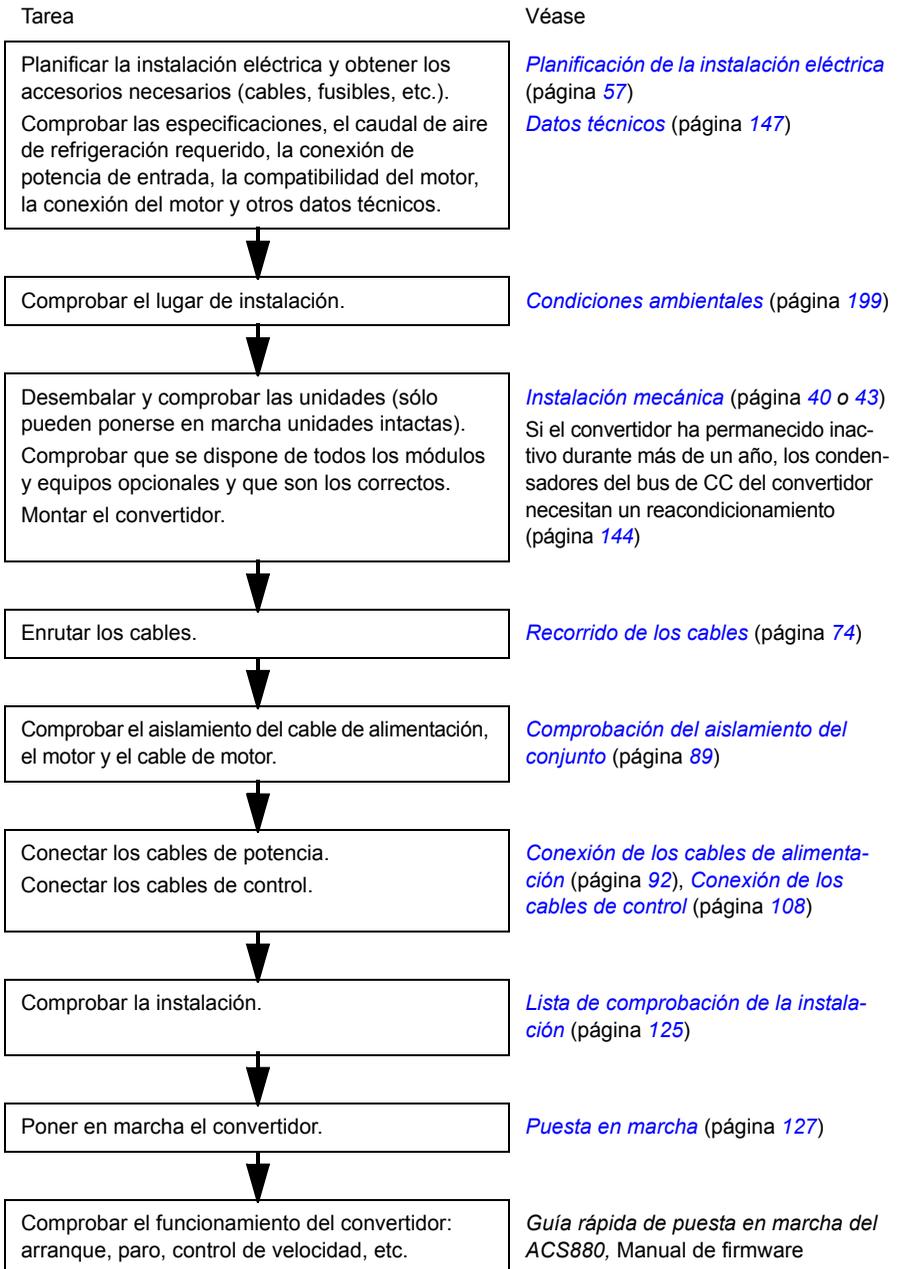
Véase *Lista de manuales relacionados* en el reverso de la portada.

Categorización por tamaño de bastidor y código de opción

Las instrucciones, datos técnicos y planos de dimensiones que conciernen solamente a determinados tamaños de bastidor de convertidor se designan con el símbolo del tamaño de bastidor (R1, R2, etc.). El tamaño de bastidor se indica en la etiqueta de designación de tipo.

Las instrucciones y las especificaciones técnicas que sólo afectan a ciertas selecciones opcionales se indican con códigos de opción (por ejemplo +E200). Las opciones incluidas en el convertidor se pueden identificar por los códigos de opción visibles en la etiqueta de designación de tipo del convertidor. Los opcionales seleccionados se enumeran en el apartado *Código de designación de tipo* en la página 33.

Instalación rápida, puesta en marcha y diagrama de flujo operativo



Términos y abreviaturas

Término/ Abreviatura	Explicación
Bastidor (tamaño)	Tamaño físico del convertidor
E/S	Entrada(s)/Salida(s)
EMC	Compatibilidad electromagnética
EMI	Interferencia electromagnética
EMT	Tubos metálicos para instalaciones eléctricas
FAIO-01	Módulo de ampliación de E/S analógicas opcional
FCAN-01	Módulo adaptador de bus de campo CANopen opcional
FCNA-01	Módulo adaptador de bus de campo ControlNet™ opcional
FDCO-01	Módulo adaptador de comunicación óptica DDCS opcional
FDIO-01	Módulo de ampliación de E/S digitales opcional
FDNA-01	Módulo adaptador de bus de campo DeviceNet™ opcional
FECA-01	Módulo adaptador de bus de campo EtherCAT opcional
FEN-01	Módulo de interfaz de encoder incremental TTL opcional
FEN-11	Módulo de interfaz de encoder absoluto TTL opcional
FEN-21	Módulo de interfaz de resolver opcional
FEN-31	Módulo de interfaz de encoder incremental HTL opcional
FENA-01	Módulo adaptador de bus de campo Ethernet/IP™, Modbus/TCP y PROFINET opcional
FENA-11	Módulo adaptador de bus de campo de doble puerto Ethernet/IP™, Modbus/TCP y PROFINET opcional
FEPL-01	Módulo adaptador de bus de campo Ethernet POWERLINK opcional
FIO-01	Módulo de ampliación de E/S digitales opcional
FIO-11	Módulo de ampliación de E/S analógicas opcional
FLON-01	Módulo adaptador de bus de campo LonWorks® opcional
FPBA-01	Módulo adaptador de bus de campo PROFIBUS DP opcional
FSO-12	Módulo de seguridad funcional opcional
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada (Insulated Gate Bipolar Transistor), un tipo de semiconductor controlado por tensión usado con frecuencia en los inversores debido a su sencillo control y alta frecuencia de conmutación.
R1...R9	Designación de tamaño de bastidor del convertidor
ZCON	Tarjeta de circuitos en la que se ejecuta el programa de control.
ZCU	Tarjeta de circuitos integrada en una carcasa. Las señales de control de E/S externas se conectan a la unidad de control o sobre la misma se montan ampliaciones de E/S opcionales.
ZGAB	Tarjeta adaptadora de chopper de frenado en los bastidores R8 a R9
ZGAD	Tarjeta adaptadora de controlador de puerta en los bastidores R6 a R9
ZINT	Tarjeta de circuito de potencia
ZMU	Unidad de memoria conectada a la unidad de control del convertidor

3

Principio de funcionamiento y descripción del hardware

Contenido de este capítulo

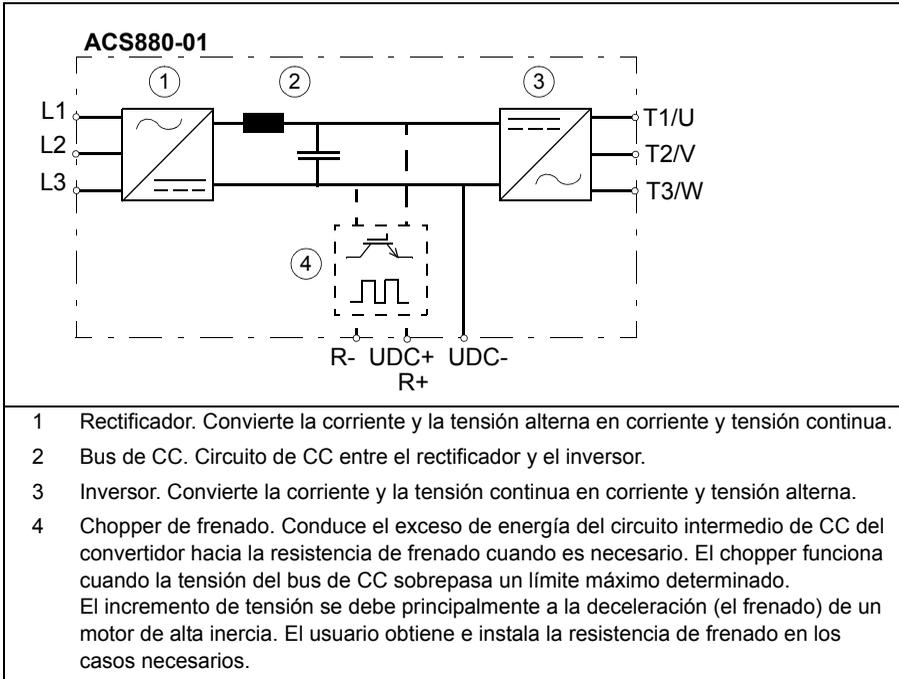
Este capítulo describe brevemente el principio de funcionamiento y la estructura del convertidor.

Sinopsis del producto

El ACS880-01 es un convertidor para controlar motores asíncronos de inducción de CA, motores síncronos de imanes permanentes, servomotores de inducción de CA y motores síncronos de reluctancia de ABB (motores SynRM) con la opción +N7502. El ventilador de refrigeración principal está controlado por velocidad y el ventilador de refrigeración auxiliar está controlado por activación/desactivación.

■ Circuito de potencia

El circuito de potencia del convertidor se muestra a continuación.



■ Disposición (IP 21, UL tipo 1)

Los componentes del convertidor estándar IP 21 se muestran a continuación (la vista corresponde al bastidor R5).



■ Disposición (IP 55, opción +B056)

Los componentes del convertidor IP 55 (opción +B056) se muestran a continuación (la vista corresponde al bastidor R4).



■ Disposición (UL tipo 12, opción +B056)

Los componentes del convertidor UL tipo 12 (opción +B056) se muestran a continuación (la vista corresponde al bastidor R6).

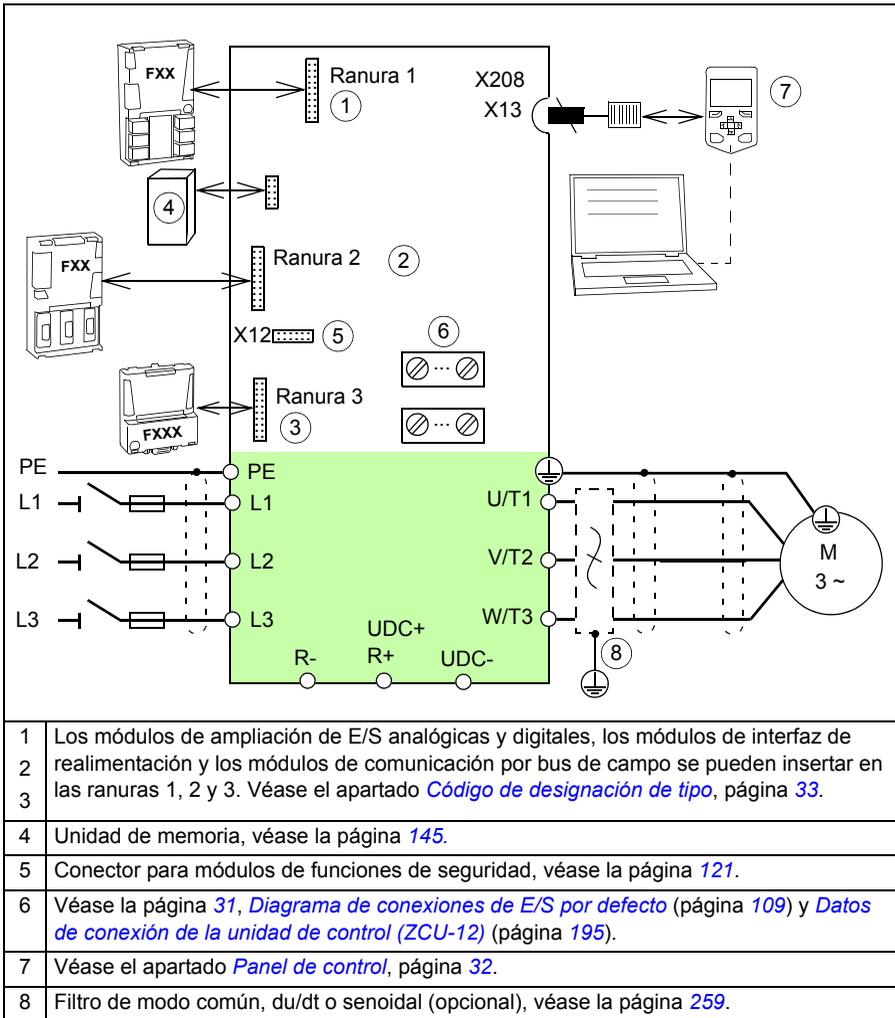


■ Disposición (IP 20 – UL tipo abierto, opciones +P940 y +P944)

Véase el documento ACS880-01 +P940/+P944 drives for cabinet installation supplement (3AUA0000145446 [Inglés]).

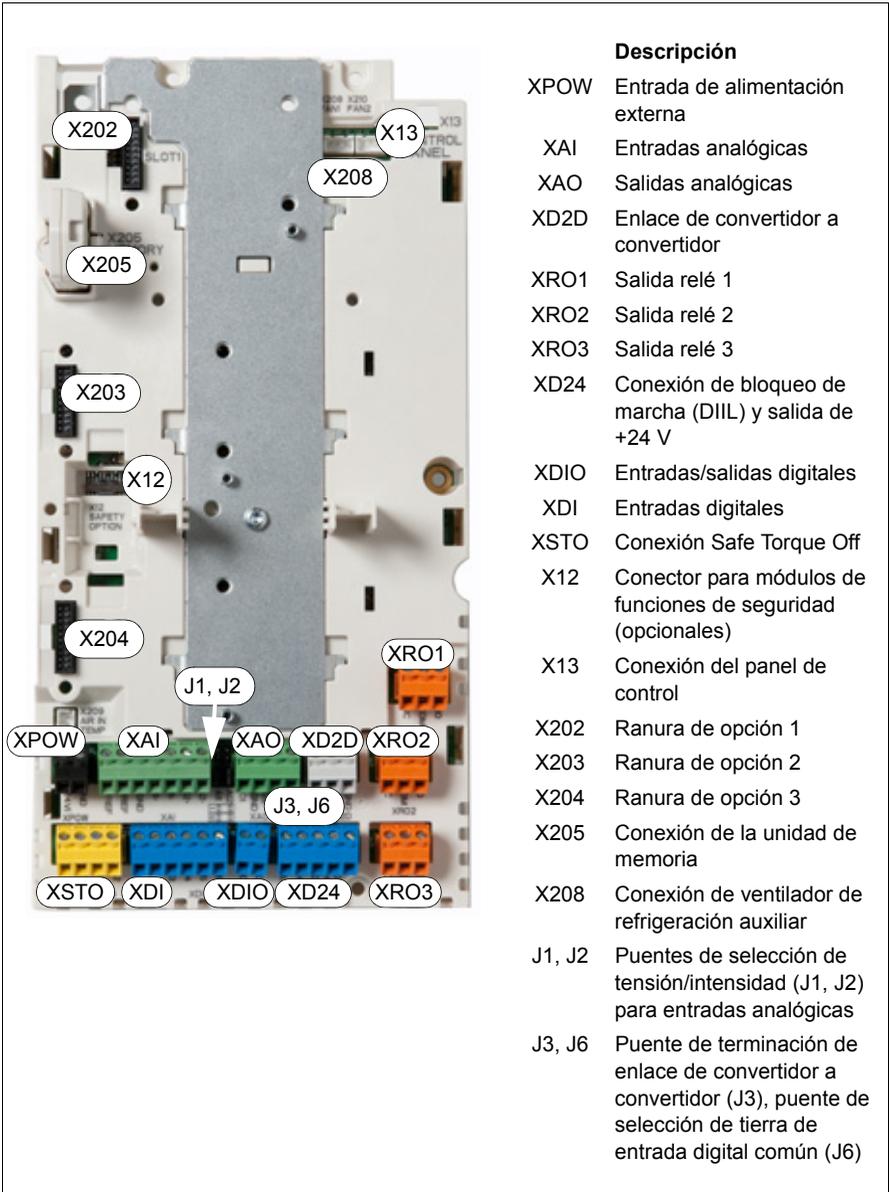
■ Descripción general de las conexiones de potencia y control

El diagrama muestra las conexiones de alimentación y las interfaces de control del convertidor.



Terminales de conexión de control externo

A continuación se muestra la disposición de los terminales de conexión de control externo del convertidor.



■ Panel de control

El panel de control puede desmontarse tirando de él hacia delante desde el borde superior; la instalación se realiza en el orden inverso. Para más información acerca del uso del panel de control, véase el Manual de firmware o el documento *ACS-AP assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [Inglés]).



Cubierta del soporte de montaje del panel de control

En las entregas sin panel de control (opción +0J400), el soporte de montaje del panel de control se encuentra cubierto. Los LEDs indicadores del soporte son visibles a través de la cubierta protectora. **Nota:** La cubierta no está incluida con las opciones +0J400+P940 y +0J400+P944.

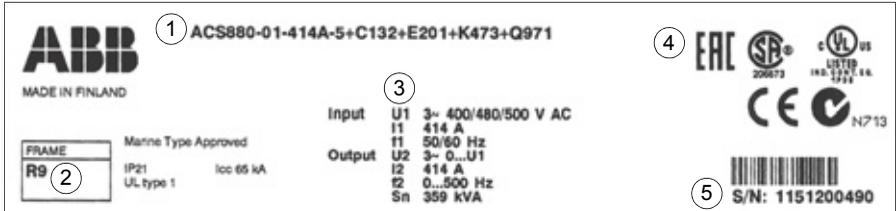


Kits de montaje en puerta del panel de control

Existen kits de montaje en puerta para el panel de control disponibles. Para más información, véase *DPMP-01 mounting platform installation guide* (3AUA0000100140 [Inglés]) o *DPMP-02 mounting platform installation guide* (3AUA0000136205 [Inglés]).

Etiqueta de designación de tipo

La etiqueta de designación de tipo incluye una especificación IEC y NEMA, marcas adecuadas, designación de tipo y número de serie, que permiten la identificación de cada unidad. La etiqueta de designación de tipo se encuentra en la cubierta frontal. A continuación se muestra un ejemplo de etiqueta.



N.º	Descripción
1	Designación de tipo; véase el apartado Código de designación de tipo en la página 33.
2	Tamaño de bastidor
3	Especificaciones del rango de tensión de alimentación
4	Marcados válidos
5	Número de serie. El primer dígito del número de serie indica la planta de fabricación. Los cuatro dígitos siguientes indican el año y la semana de fabricación de la unidad, respectivamente. Los dígitos restantes completan el número de serie, de manera que no existen dos unidades con el mismo número de serie.

Código de designación de tipo

La designación de tipo contiene información acerca de las especificaciones y la configuración del convertidor. Los primeros dígitos desde la izquierda indican la configuración básica (por ejemplo, ACS880-01-12A6-3). La selecciones opcionales se dan a continuación, separadas por signos positivos (por ejemplo, +L519). A continuación se describen las selecciones principales. No todas las selecciones están disponibles para todos los tipos. Para obtener más información, véase la Información para pedidos del ACS880-01 (3AXD1000014923), disponible previa petición.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Códigos básicos	
ACS880	Gama de producto
01	Cuando no se seleccionan opciones: convertidor de frecuencia montado en pared, IP 21 (tipo UL 1), panel de control asistente ACS-AP-I, sin filtro EMC, reactancia de CC, programa de control primario ACS880, función Safe Torque Off, caja de entrada de cables, chopper de frenado en los bastidores R1 a R4, circuitos barnizados, guías rápidas multilingües en papel y CD con todos los manuales.
Tamaño	
xxxx	Véanse las tablas de especificaciones, página 148

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Rango de tensiones	
2	208...240 V
3	380...415 V
5	380...500 V
7	525...690 V
Códigos de opciones (códigos adicionales)	
Grado de protección	
B056	IP 55 (UL tipo 12)
Construcción	
C131	Amortiguadores de vibración de los bastidores R4 a R9.
C132	Convertidor marítimo homologado. Requiere la opción +C131 en los montajes en pared de los bastidores R4 a R9. Incluye filtro de modo común para los bastidores R6 a R9.
C135	Convertidor para montaje con brida. Elimina la caja de entrada de cables.
Resistencia de frenado	
D150	Chopper de frenado para bastidor R5 o superior.
Filtros	
E200	Filtro EMC para red TN (con conexión a tierra), segundo entorno, categoría C3.
E201	Filtro EMC para red IT (sin conexión a tierra) de segundo entorno, categoría C3. Disponible para 380...500 V, bastidores R6 a R9.
E202	Filtro EMC para red TN (con conexión a tierra), primer entorno, categoría C2.
E208	Filtro de modo común
Caja de entrada de cables	
H358	Caja de entrada de cables de RU
Panel de control	
OJ400	Sin panel de control. Incluye cubierta del soporte del panel de control. Nota: Necesita al menos un panel de control independiente para poder efectuar la puesta en marcha del convertidor.
Adaptadores de bus de campo	
K451	FDNA-01 Módulo adaptador DeviceNet™
K452	FLON-01 Módulo adaptador LonWorks®
K454	FPBA-01 Módulo adaptador PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 Módulo adaptador CANopen
K458	FSCA-01 Módulo adaptador RS-485
K462	FPBA-01 Módulo adaptador ControlNet™
K469	FECA-01 Módulo adaptador EtherCAT
K470	FEPL-01 Módulo adaptador Ethernet POWERLINK
K473	FENA-11 Módulo adaptador de alto rendimiento Ethernet/IP™, Modbus/TCP y PROFINET

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Ampliaciones de E/S e interfaces de realimentación	
L500	FIO-11 Módulo de ampliación de E/S analógicas
L501	FIO-01 Módulo de ampliación de E/S digitales
L502	FEN-31 Módulo de interfaz de encoder incremental HTL
L503	FDCO-01 Módulo adaptador de comunicación óptica DDCCS
L508	FDCO-02 Módulo adaptador de comunicación óptica DDCCS
L515	FEA-03 Adaptador de ampliación de E/S
L516	FEN-21 Módulo de interfaz de resolver
L517	FEN-01 Módulo de interfaz de encoder incremental TTL
L518	FEN-11 Módulo de interfaz de encoder absoluto
L525	FAIO-01 Módulo de ampliación de E/S analógicas
L526	FDIO-01 Módulo de ampliación de E/S digitales
Programa de control	
N7502	Habilita el ajuste de parámetros del motor síncrono de reluctancia en el programa de control del convertidor.
Elementos especiales	
P904	Garantía ampliada
P940	Convertidor sin cubiertas frontales ni caja de entrada de cables. Incluye panel de control. Nota: La opción +0J400 no incluye la cubierta del soporte del panel de control.
P944	Convertidor sin caja de entrada de cables. Incluye panel de control. Nota: La opción +0J400 no incluye la cubierta del soporte del panel de control.
Función con certificado ATEX	
Q971	Función de desconexión segura de motor con certificado ATEX con la función Safe Torque Off
Módulos de funciones de seguridad	
Q973	FSO-12 Módulo de funciones de seguridad
Conjunto completo de manuales impresos en el idioma seleccionado. Nota: El juego de manuales suministrado puede incluir manuales en inglés si no está disponible la traducción.	
R700	Inglés
R701	Alemán
R702	Italiano
R703	Holandés
R704	Danés
R705	Sueco
R706	Finlandés
R707	Francés
R708	Español
R709	Portugués

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
R711	Ruso
R713	Polaco
R714	Turco

4

Instalación mecánica

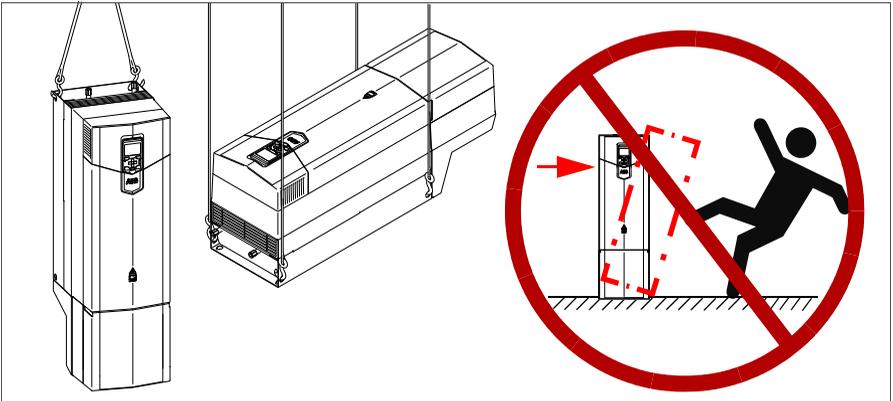
Contenido de este capítulo

Este capítulo describe la instalación mecánica del convertidor de frecuencia.

Seguridad



ADVERTENCIA: Para bastidores R6 a R9: Use los cáncamos de elevación del convertidor para levantarlo. No incline el convertidor. **El convertidor es pesado y su centro de gravedad alto. El vuelco de un convertidor puede dar lugar a lesiones.**

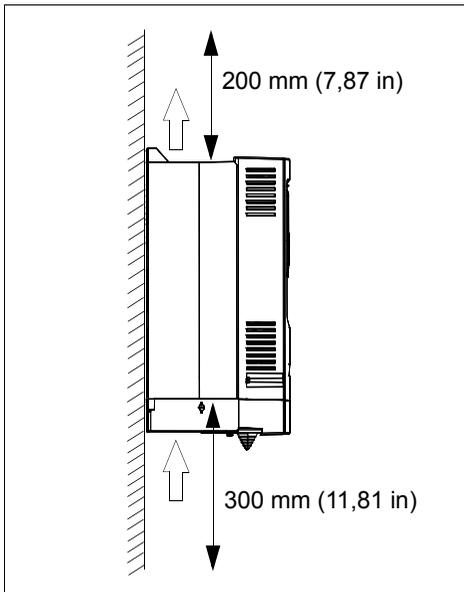


Comprobación del lugar de instalación

El convertidor de frecuencia debe instalarse en posición vertical con la sección de refrigeración de cara a una pared. Los convertidores IP 21 (UL tipo 1), IP 55 y UL tipo 12 con bastidores R1 a R3 se pueden instalar uno al lado de otro. En los convertidores UL tipo 12 con bastidores R4 a R9, deje 100 mm (4 in) de separación entre las cubiertas.

Asegúrese de que el lugar de instalación cumple con estos requisitos:

- El lugar de instalación dispone de ventilación suficiente para evitar el sobrecalentamiento del convertidor. Véase el apartado *Pérdidas, datos de refrigeración y ruido* en la página 186.
- Las condiciones de funcionamiento del convertidor cumplen las especificaciones indicadas en el apartado *Condiciones ambientales* (página 199).
- La pared debe ser vertical, ignífuga y suficientemente resistente para soportar el peso del convertidor. Véase la página 184.
- El material debajo de la instalación debe ser ignífugo.
- Debe existir suficiente espacio libre por encima y por debajo del convertidor para permitir el caudal de aire de refrigeración, así como el servicio y el mantenimiento. Véase la página 184. Debe existir suficiente espacio libre delante del convertidor para permitir el manejo, el servicio y el mantenimiento.



Herramientas necesarias

- Taladro y brocas.
- Destornillador y/o llave con cabezales. La cubierta del convertidor tiene tornillos Torx.

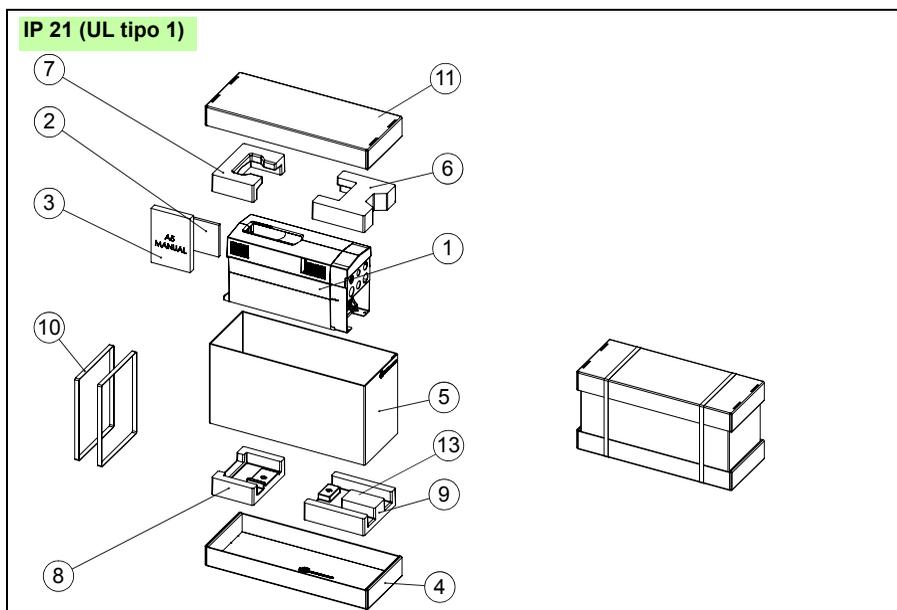
Desplazamiento del convertidor

Traslade el paquete con una transpaleta hasta el lugar de instalación.



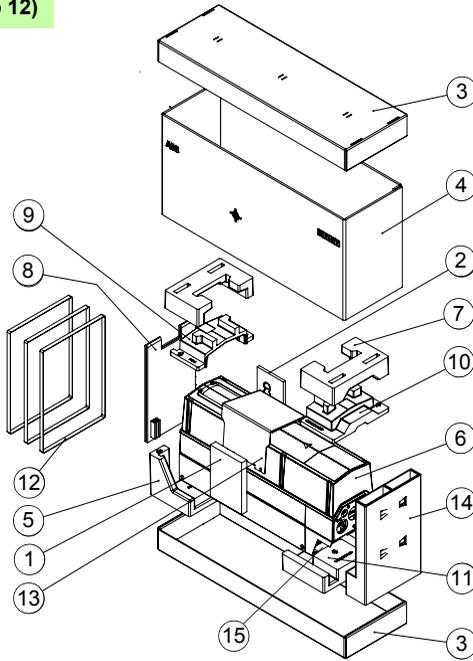
Desembalaje y comprobación de la entrega (bastidores R1 a R5)

Esta ilustración muestra la disposición del embalaje de transporte. Compruebe que incluye todos los elementos y que no hay signos de daños. Lea la información de la etiqueta de designación de tipo del convertidor para verificar que el convertidor sea del tipo adecuado.



Elem.	Descripción	Elem.	Descripción
1	Convertidor con opciones instaladas de fábrica. Pletina de conexión a tierra para cables de control. Conectores Romex en los bastidores IP 21 R1 a R3, en una bolsa de plástico dentro de la caja de entrada de cables.	6...9	Almohadillas
2	CD de manuales	13	Paquete del amortiguador de vibración (opción +C131) <u>Bastidor R4 y bastidor R5 (UL tipo 12) IP 55</u> : debajo de la caja de entrada de cables <u>Bastidor R5 (UL tipo 1) IP 21</u> : dentro de la caja de entrada de cables
3	Guías rápidas y manuales impresos, adhesivo multilingüe de advertencia de tensión residual	10	Flejes de poliéster
4	Bandeja de cartón	11	Cubierta superior de cartón
5	Recubrimiento de cartón	-	-

IP 55 (UL tipo 12)



3AXD50000003341



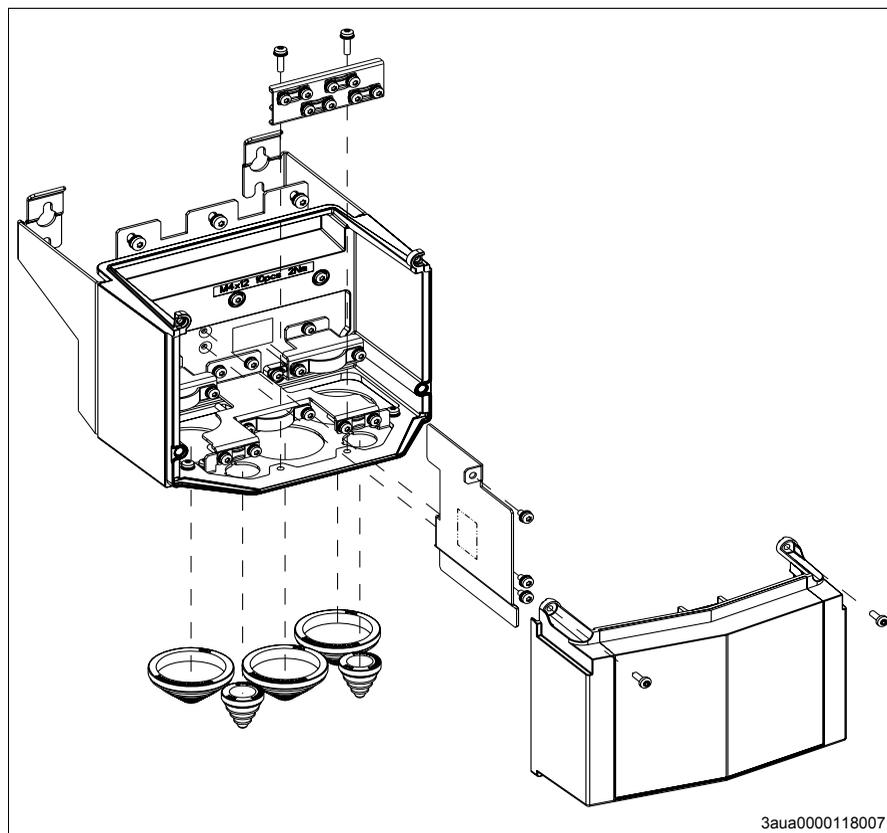
Elem.	Descripción	Elem.	Descripción
1	Guías rápidas y manuales impresos, adhesivo multilingüe de advertencia de tensión residual	7...11	Almohadillas y soporte de cartón
2	CD de manuales	12	Flejes de poliéster
3	Bandeja de cartón	13	Cubierta incluida en los bastidores R4 y R5. La cubierta sólo es necesaria en las instalaciones UL tipo 12.
4	Recubrimiento de cartón	14	Soporte
5	Almohadilla	15	Paquete del amortiguador de vibración (opción +C131)
6	Convertidor con opciones instaladas de fábrica. Pletina de conexión a tierra para cables de control.	-	-

Para el desembalaje:

- Corte los flejes (10).
- Retire la cubierta superior de cartón (11) y las almohadillas (6...9).
- Levante el recubrimiento de cartón (5).
- Levante el convertidor.

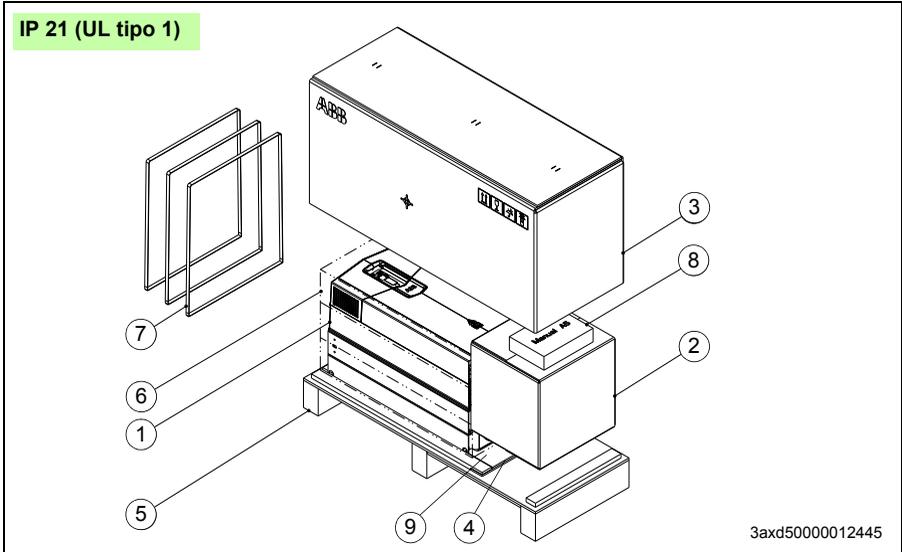
■ Caja de entrada de cables del bastidor R5 (IP 21, UL tipo 1)

Esta ilustración muestra el contenido del embalaje de la caja de entrada de cables. El embalaje también incluye un plano de montaje que muestra cómo debe instalarse la caja de entrada de cables en el bastidor del módulo de convertidor.



Desembalaje y comprobación de la entrega (bastidores R6 a R9)

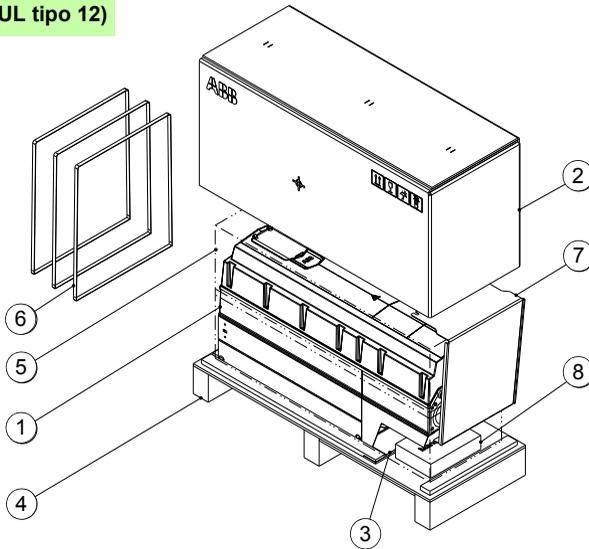
Esta ilustración muestra la disposición del embalaje de transporte. Compruebe que incluye todos los elementos y que no hay signos de daños. Lea la información de la etiqueta de designación de tipo del convertidor para verificar que el convertidor sea del tipo adecuado.



Elem.	Descripción	Elem.	Descripción
1	Convertidor con opciones instaladas de fábrica	6	Almohadilla
2	Caja de entrada de cables. Pletinas de conexión a tierra de cables de potencia y control en una bolsa de plástico, plano de montaje. Nota: La caja de entrada de cables viene montada en el bastidor del módulo de convertidor IP 55 en la fábrica.	7	Flejes
3	Cubierta de cartón	8	Guías rápidas impresas, CD de manuales y adhesivo multilingüe de advertencia de tensión residual
4	Tope	9	Paquete del amortiguador de vibración (opción +C131). <u>Para bastidor R6:</u> dentro de la caja de entrada de cables.
5	Bandeja de palet	-	-



IP 55 (UL tipo 12)



3axd50000012445

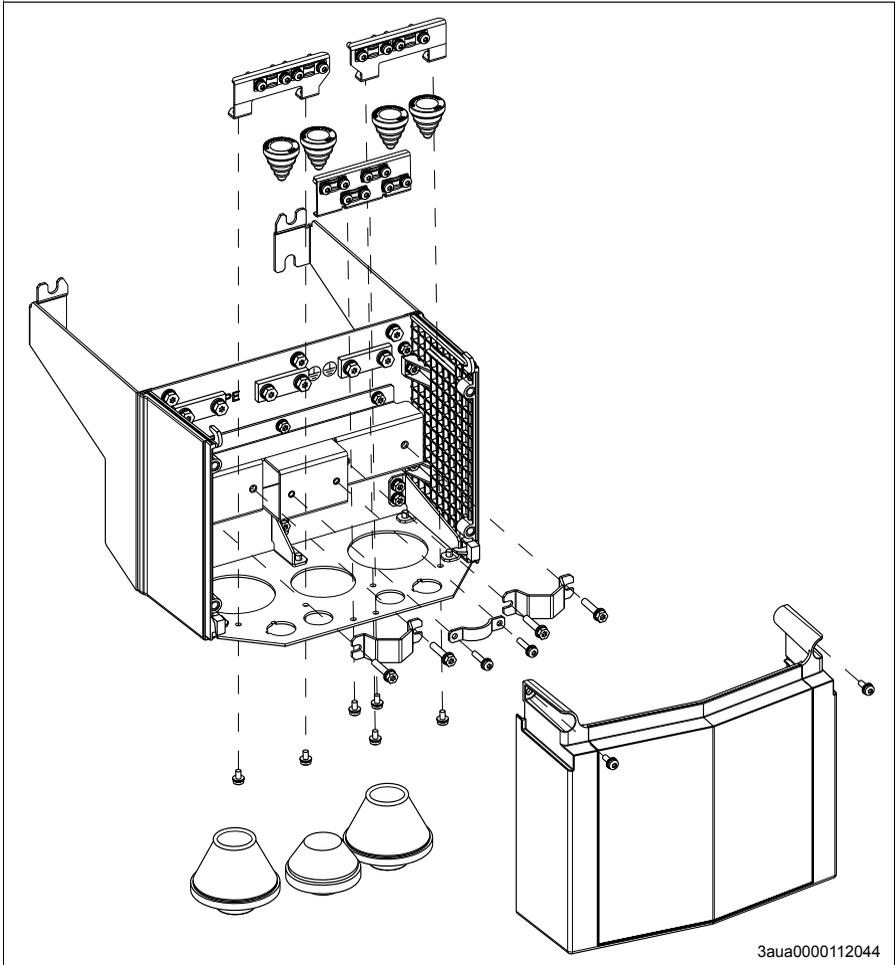
Elem.	Descripción	Elem.	Descripción
1	Convertidor con opciones instaladas de fábrica	5	Almohadilla
2	Cubierta de cartón	6	Flejes
3	Tope	7	Cubierta (sólo necesaria en las instalaciones UL tipo 12)
4	Bandeja de palé	8	Guías rápidas impresas, CD de manuales y adhesivo multilingüe de advertencia de tensión residual

Para el desembalaje:

- Corte los flejes (6).
- Retire la cubierta superior de cartón (3) y la almohadilla (4).
- Levante el recubrimiento de cartón (5).
- Coloque los ganchos de elevación en los cáncamos de elevación del convertidor. Levante el convertidor con un polipasto.

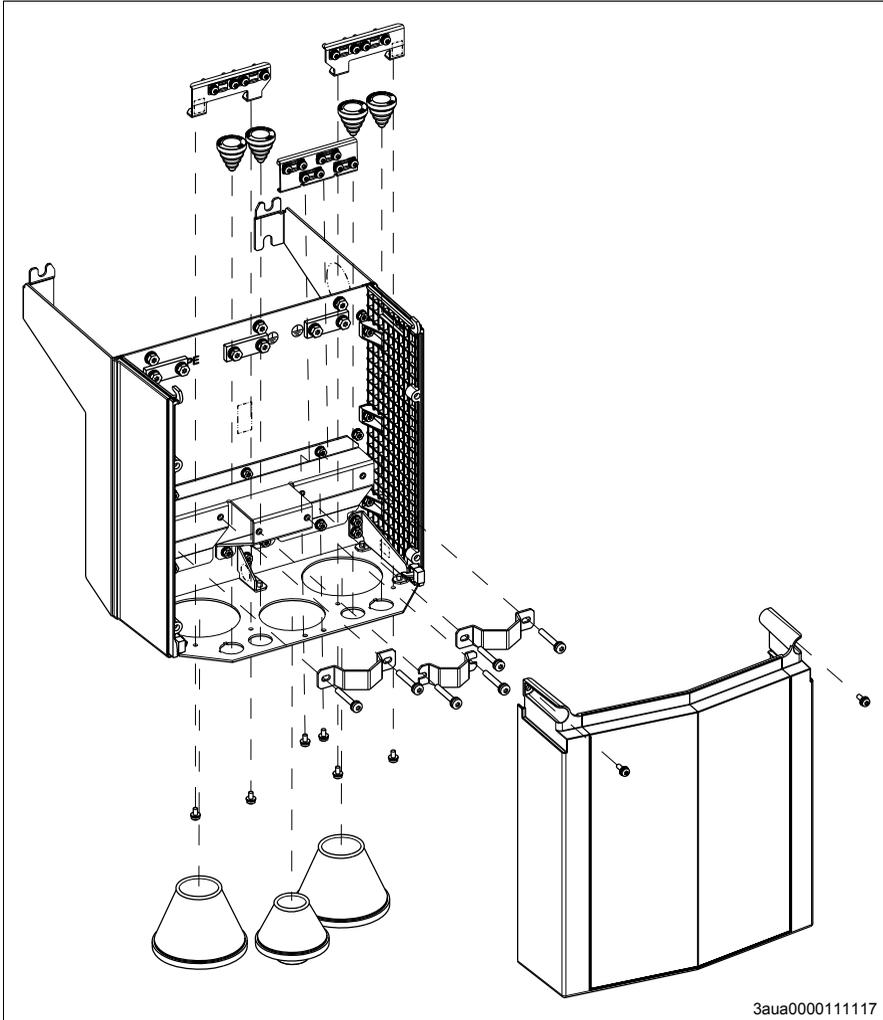
■ **Caja de entrada de cables del bastidor R6 (IP 21, UL tipo 1)**

Esta ilustración muestra el contenido del embalaje de la caja de entrada de cables. El embalaje también incluye un plano de montaje que muestra cómo debe instalarse la caja de entrada de cables en el bastidor del módulo de convertidor.



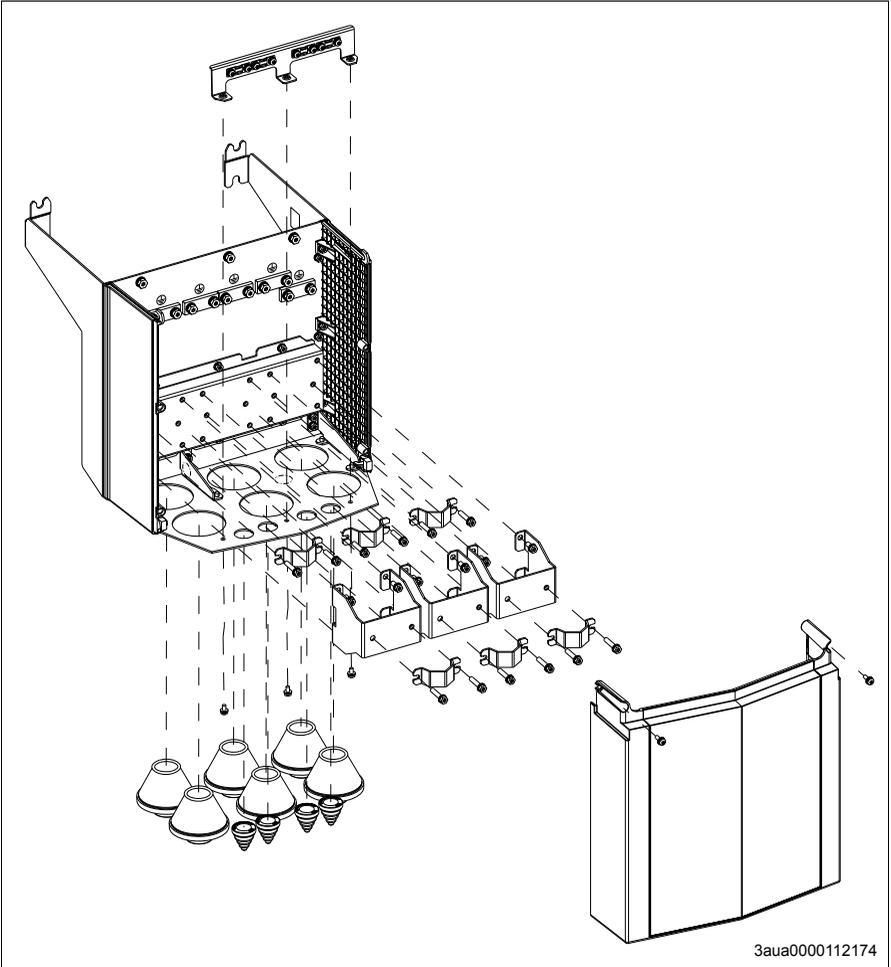
■ Caja de entrada de cables del bastidor R7 (IP 21, UL tipo 1)

Esta ilustración muestra el contenido del embalaje de la caja de entrada de cables. El embalaje también incluye un plano de montaje que muestra cómo debe instalarse la caja de entrada de cables en el bastidor del módulo de convertidor.



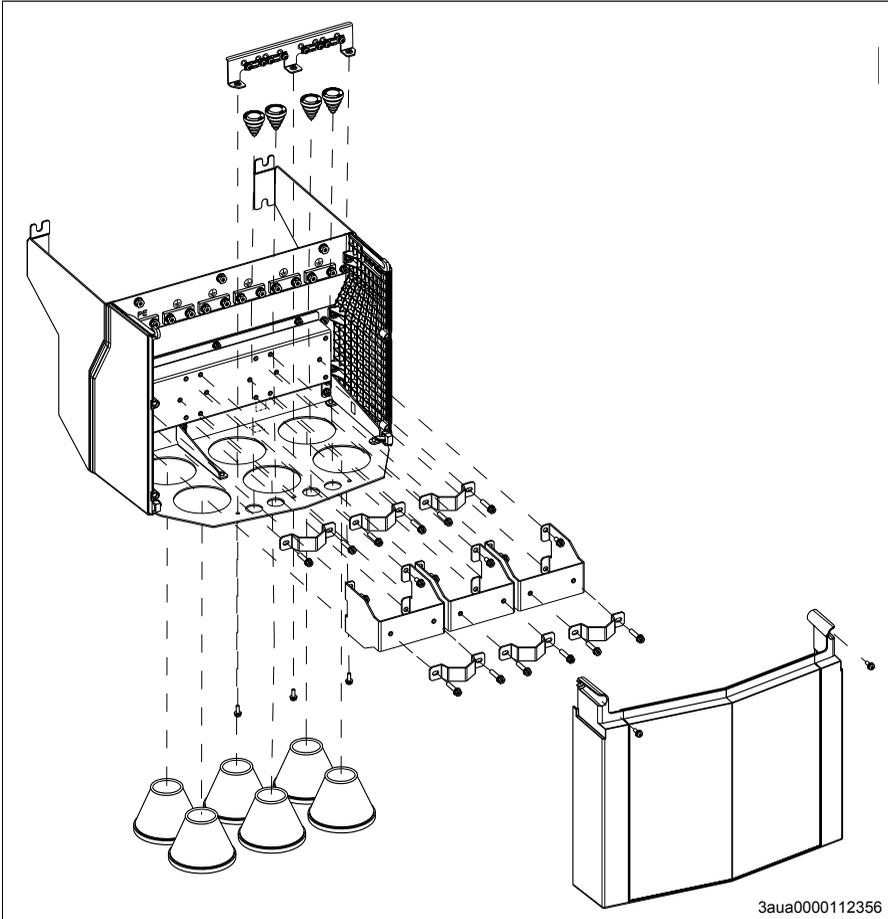
■ **Caja de entrada de cables del bastidor R8 (IP 21, UL tipo 1)**

Esta ilustración muestra el contenido del embalaje de la caja de entrada de cables. El embalaje también incluye un plano de montaje que muestra cómo debe instalarse la caja de entrada de cables en el bastidor del módulo de convertidor.



■ **Caja de entrada de cables del bastidor R9 (IP 21, UL tipo 1)**

Esta ilustración muestra el contenido del embalaje de la caja de entrada de cables. El embalaje también incluye un plano de montaje que muestra cómo debe instalarse la caja de entrada de cables en el bastidor del módulo de convertidor.



Instalación del convertidor

Este apartado describe cómo instalar el convertidor en una pared sin amortiguadores de vibración.

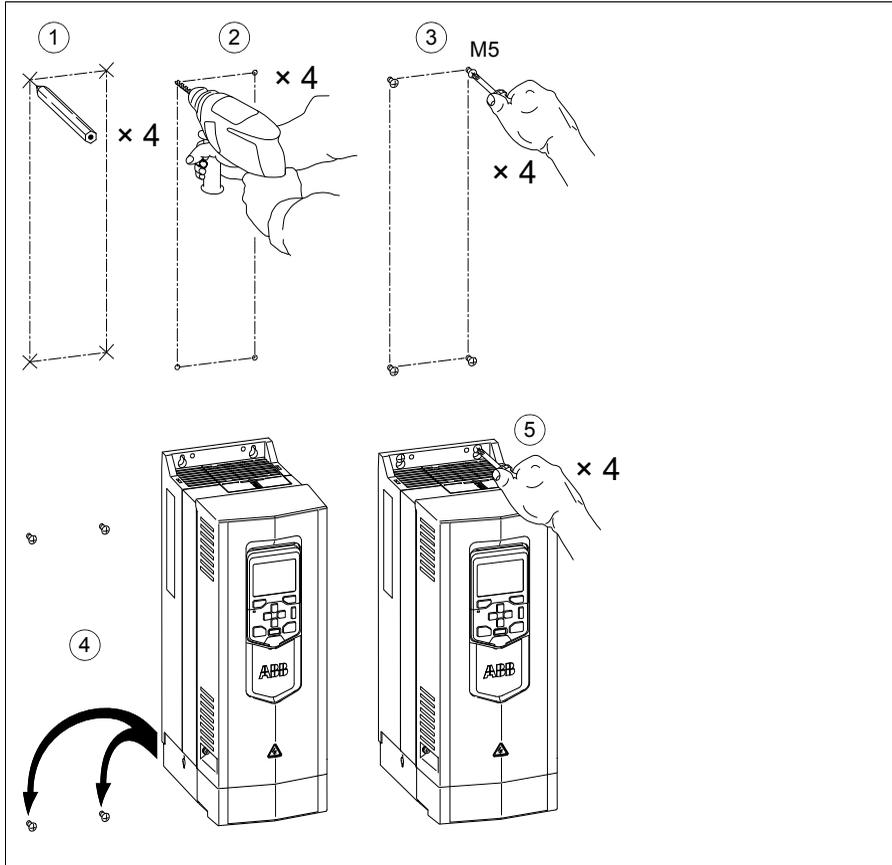
■ Instalación de amortiguadores de vibración (opción +C131)

Los convertidores marítimos homologados (opción +C132) requieren la instalación de amortiguadores de vibración para el montaje en pared de los bastidores R4 a R9. Véase *Vibration dampers for ACS880-01 drives (frames R4 and R5, option +C131) installation guide* (3AXD50000010497 [Inglés]) o *Vibration dampers for ACS880-01 drives (frames R6 to R9, option +C131) installation guide* (3AXD50000010497 [Inglés]). La guía está incluida en el paquete del amortiguador de vibración y en los CD de manuales.



■ Bastidores R1 a R4 (IP 21, UL tipo 1)

1. Véanse las dimensiones en el capítulo *Planos de dimensiones*. Marque las posiciones de los cuatro orificios de montaje.
2. Practique los orificios.
3. Introduzca los tornillos o pernos en los orificios de montaje.
4. Coloque el convertidor de frecuencia sobre los tornillos en la pared.
5. Apriete los tornillos de modo que queden bien fijados a la pared.



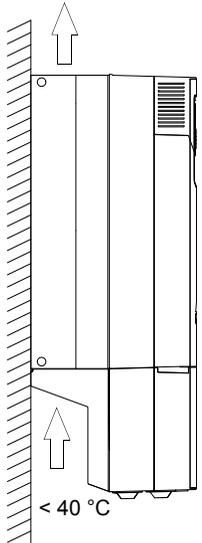
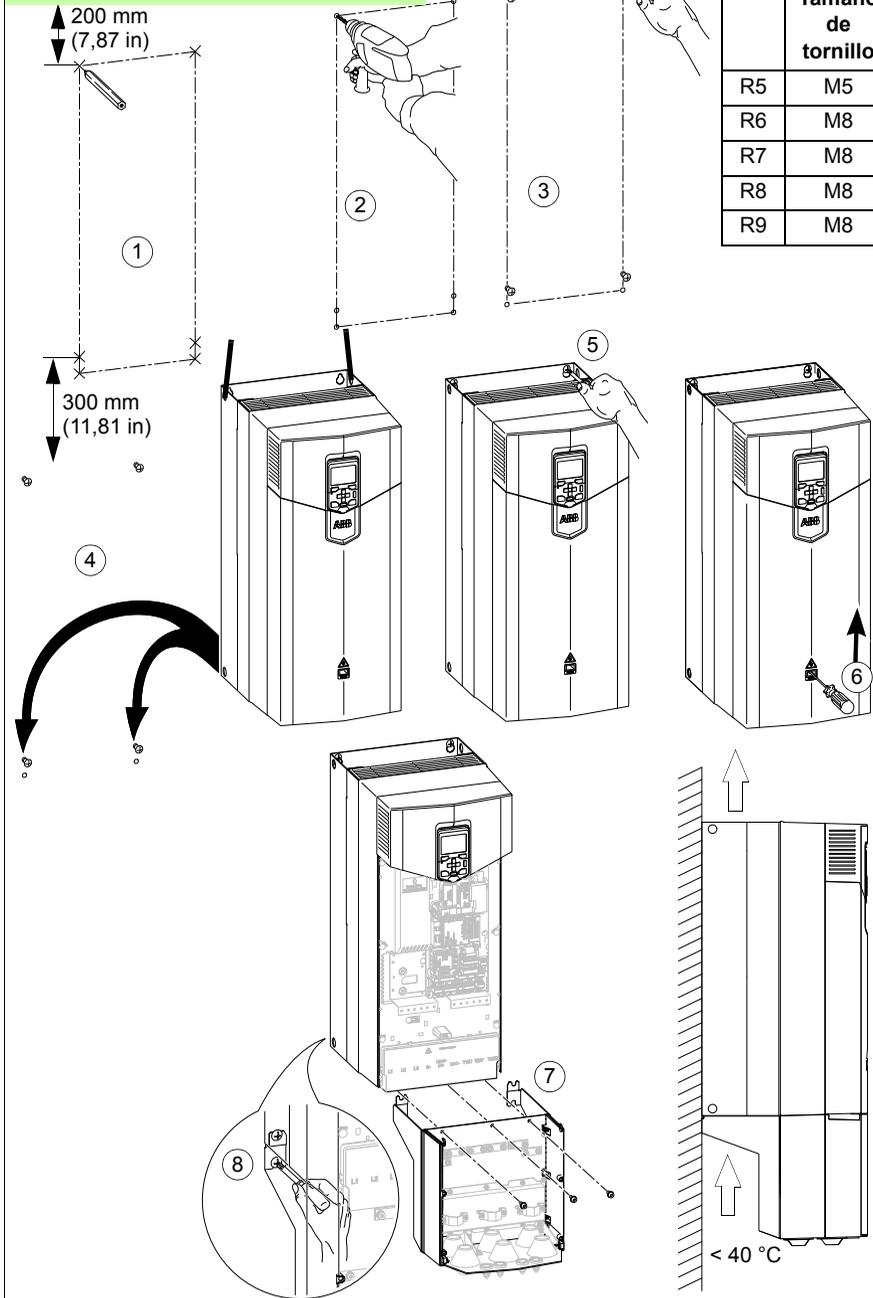
■ Bastidores R5 a R9 (IP 21, UL tipo 1)

1. Véanse las dimensiones en el capítulo [Planos de dimensiones](#). Marque las posiciones de los cuatro o seis orificios de montaje.
Nota: Los orificios/tornillos de montaje inferiores no son necesarios. Si también los utiliza, puede sustituir el módulo de convertidor sin desmontar la caja de entrada de cables de la pared.
2. Practique los orificios.
3. Introduzca los tornillos o pernos en los orificios de montaje.
4. Coloque el módulo de convertidor de frecuencia sobre los tornillos en la pared.
5. Apriete los tornillos de montaje superiores de modo que queden bien fijados a la pared.
6. Retire la cubierta frontal.
7. Fije la caja de entrada de cables al bastidor del convertidor. Para obtener instrucciones, véase el plano de montaje de la caja de entrada de cables. A continuación se muestra una vista del bastidor R8.
8. Apriete los tornillos de montaje inferiores de modo que queden bien fijados a la pared.



Bastidores R5 a R9 IP 21 (UL tipo 1)

	Tamaño de tornillo
R5	M5
R6	M8
R7	M8
R8	M8
R9	M8



■ Bastidores R1 a R9 (IP 55, UL tipo 12)

Nota: Para facilitar la instalación, no abra ni retire la caja de entrada de cables. Las juntas pierden el grado de protección una vez abierta la caja.

1. Véanse las dimensiones en el capítulo *Planos de dimensiones*. Marque las posiciones de los cuatro o seis orificios de montaje. Los orificios inferiores no son necesarios.
2. Practique los orificios.
3. Introduzca los tornillos o pernos superiores en los orificios de montaje.
4. Coloque el convertidor de frecuencia sobre los tornillos superiores en la pared.
5. En los convertidores UL tipo 12 con bastidores R4 a R9: Coloque la cubierta sobre los tornillos superiores.
6. Apriete los tornillos superiores de modo que queden bien fijados a la pared.
7. Introduzca los tornillos o pernos inferiores en los orificios de montaje.
8. Apriete los tornillos inferiores de modo que queden bien fijados a la pared.

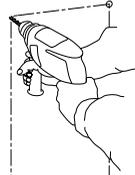


Convertidores IP 55 (UL tipo 12) de los bastidores R1 a R9

200 mm
(7,87 in)

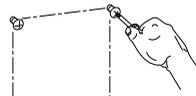


1



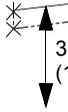
2

3

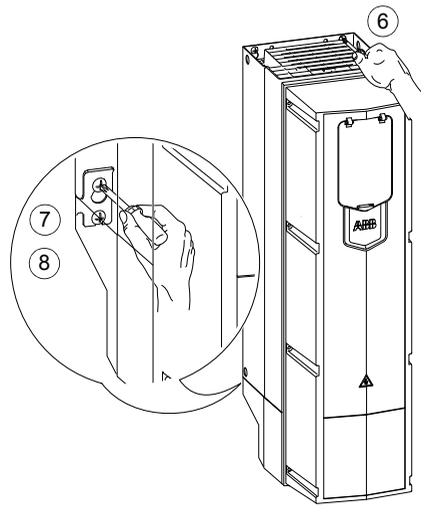
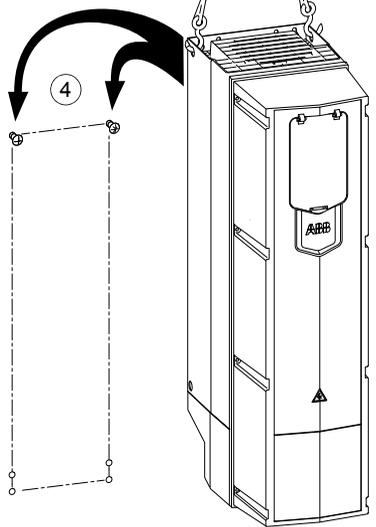
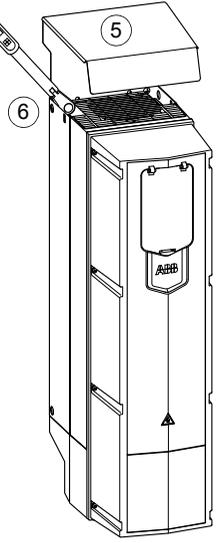


**Convertidores
UL tipo 12
(bastidores R4 a R9)**

300 mm
(11,81 in)



	Tamaño de tornillo
Bastidores R1 a R5	M5
Bastidores R6 a R9	M8



Montaje con brida

Véase el documento *Flange mounting kit installation supplement* (3AXD50000019100 [Inglés]).

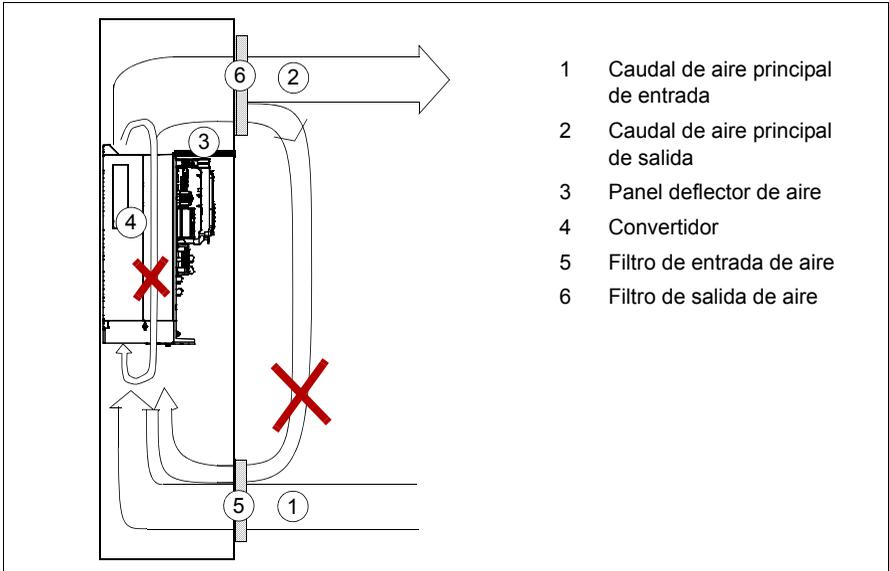
Instalación en armario

Este apartado proporciona instrucciones para la instalación del armario básico del convertidor. Para más información, véase *ACS880-01 +P940 drives for cabinet installation supplement* (3AUA0000145446 [Inglés]).

Refrigeración

Asegúrese de que hay suficiente refrigeración:

- Asegúrese de que la temperatura del aire de refrigeración que entra al convertidor sea inferior a +40 °C (+104 °F).
- Prevenga la recirculación del aire de refrigeración dentro del armario. Puede usar paneles deflectores de aire o un ventilador adicional en la entrada o salida del armario. Si utiliza un ventilador, le recomendamos un ventilador con filtro de entrada. Este ventilador provoca una sobrepresión dentro del armario que evita la entrada de polvo.
- Prevenga la recirculación del aire de refrigeración fuera del armario. Coloque la salida de aire alejada de la entrada: hacia el otro lado del armario o hacia arriba.
- Asegúrese de que hay suficiente refrigeración en la sala donde se instale el armario.



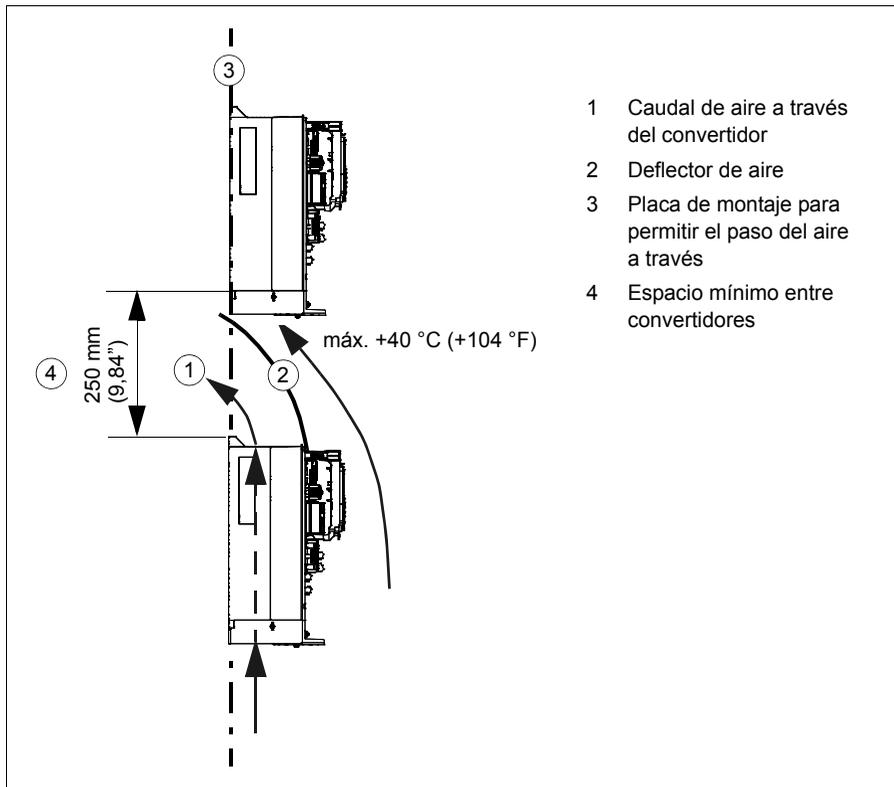
Nota: Puede retirar la cubierta frontal del módulo de convertidor para mejorar la refrigeración.

Conexión a tierra en el interior del armario

Deje sin pintar las superficies de contacto de los puntos de fijación del convertidor (contacto metálico directo). El bastidor del convertidor debe conectarse a tierra en el embarrado PE del armario mediante las superficies y tornillos de fijación y el bastidor del armario. De forma alternativa, puede utilizarse un conductor de conexión a tierra entre el terminal PE del convertidor y el embarrado PE del armario.

Instalación de convertidores unos sobre otros

Asegúrese de que el aire de refrigeración de salida fluye lejos del convertidor instalado encima.



5

Planificación de la instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene instrucciones para la planificación de la instalación eléctrica del convertidor. Algunas instrucciones son de obligado cumplimiento en todas las instalaciones, mientras que otras proporcionan información útil que sólo se refiere a determinadas aplicaciones.

Limitación de responsabilidad

La instalación debe diseñarse y efectuarse siempre conforme a las leyes y la normativa vigentes. ABB no asume ninguna responsabilidad por una instalación que incumpla la legislación local y/u otros reglamentos. Además, si no se respetan las recomendaciones efectuadas por ABB, es posible que el convertidor de frecuencia presente anomalías que no cubre la garantía.

Selección del dispositivo de desconexión de la alimentación

Instale un dispositivo de desconexión de entrada accionado manualmente entre la fuente de alimentación de CA y el convertidor de frecuencia. El dispositivo de desconexión debe ser de un tipo que pueda bloquearse en posición abierta para trabajos de instalación y mantenimiento.

■ Unión Europea

Para cumplir las Directivas de la Unión Europea, según la norma EN 60204-1, *Seguridad de las máquinas*, el dispositivo de desconexión debe ser de uno de los tipos siguientes:

- un interruptor-seccionador con categoría de uso AC-23B (EN 60947-3)
- un seccionador con un contacto auxiliar que, en todos los casos, haga que los dispositivos de conmutación interrumpan el circuito de carga antes de la apertura de los contactos principales del seccionador (EN 60947-3)
- un interruptor automático adecuado para el aislamiento según la norma EN 60947-2.

■ Otras regiones

El dispositivo de desconexión debe ajustarse a las normas de seguridad aplicables.

Selección y dimensionamiento del contactor principal

Si se utiliza un contactor principal, su categoría de uso (número de operaciones bajo carga) debe ser AC-1 según la norma IEC 60947-4, *Aparata de baja tensión*. Dimensione el contactor de conformidad con la tensión nominal y la intensidad del convertidor.

Comprobación de la compatibilidad del motor y del convertidor

Use un motor asíncrono de inducción de CA, un motor síncrono de imanes permanentes, un servomotor de inducción de CA o un motor síncrono de reluctancia ABB (SynRM) con el convertidor. Es posible conectar a la vez varios motores de inducción al mismo convertidor.

Seleccione el tamaño de motor y el tipo de convertidor con las tablas de especificaciones del capítulo *Datos técnicos*, considerando la tensión de la red de CA y la carga del motor. Utilice la herramienta de PC DriveSize si necesita ajustar la selección con mayor detalle.

Asegúrese de que el motor resista la tensión pico máxima en los terminales del motor. Véase la *Tabla de requisitos* en la página 59. Para obtener información básica acerca del aislamiento del motor y los cojinetes en sistemas con convertidor, véase el apartado *Protección del aislamiento y los cojinetes del motor* que aparece a continuación.

Nota:

- Consulte al fabricante del motor antes de usar un motor cuya tensión nominal sea distinta de la tensión de la red de CA conectada a la entrada del convertidor.
 - Los picos de tensión en los terminales del motor son relativos a la tensión de alimentación del convertidor, no a la tensión de salida del convertidor.
-

- Si el motor y el convertidor no son del mismo tamaño, considere los siguientes límites de funcionamiento del programa de control del convertidor:
 - rango de tensión nominal del motor $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - rango de intensidad nominal del motor $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ del convertidor en control DTC y $0 \dots 2 \cdot I_N$ en control escalar. El modo de control se selecciona con un parámetro del convertidor.

■ Protección del aislamiento y los cojinetes del motor

El convertidor utiliza la más moderna tecnología de inversores IGBT. Con independencia de la frecuencia, la salida del convertidor se compone de pulsos de aproximadamente la tensión del bus de CC del convertidor con un tiempo de incremento muy corto. La tensión de los pulsos puede ser casi el doble en los terminales del motor, en función de las propiedades de atenuación y reflexión del cable de motor y los terminales. Esto puede provocar una carga adicional en el aislamiento del motor y el cable de motor.

Los convertidores de frecuencia de velocidad variable modernos presentan pulsos de tensión que aumentan con rapidez y con altas frecuencias de conmutación que fluyen a través de los cojinetes del motor. Esto puede llegar a erosionar gradualmente los caminos de rodadura y los elementos rodantes de los cojinetes.

Los filtros du/dt opcionales protegen el sistema de aislamiento del motor y reducen las corrientes en los cojinetes. Los filtros de modo común opcionales reducen principalmente las corrientes en los cojinetes. Para la protección de los cojinetes se utilizan cojinetes aislados en el lado opuesto al acople (N-end).

■ Tabla de requisitos

La tabla siguiente muestra cómo seleccionar el sistema de aislamiento del motor y cuándo se requieren filtros de modo común y du/dt del convertidor opcionales, así como cojinetes de motor aislados en el lado opuesto al acople (N-end). Hacer caso omiso a los requisitos o realizar una instalación incorrecta puede acortar la vida útil del motor o dañar los cojinetes del motor, además de suponer la anulación de la garantía.

Tipo de motor	Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Requisito para		
		Sistema de aislamiento del motor	Filtros du/dt y de modo común ABB, cojinetes de motor aislados en el lado opuesto al acople (N-end)	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ y bastidor < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o $\text{IEC } 315 \leq \text{bastidor} < \text{IEC } 400$
$P_N < 134 \text{ CV}$ y bastidor < NEMA 500	$134 \text{ CV} \leq P_N < 469 \text{ CV}$ o $\text{NEMA } 500 \leq \text{bastidor} \leq \text{NEMA } 580$			
Motores ABB				
M2_,M3_ y M4_ de bobinado aleatorio	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar	-	+ N
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Estándar	+ du/dt	+ du/dt + N
		o	Reforzado	-
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (longitud de cable $\leq 150 \text{ m}$)	Reforzado	+ du/dt	+ du/dt + N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (longitud de cable $> 150 \text{ m}$)	Reforzado	-	+ N
HX_ y AM_ de bobinado conformado	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Estándar	n.d.	+ N + CMF
HX_ y modular antiguos* de bobinado conformado	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Consultar al fabricante del motor.	+ du/dt con tensiones superiores a 500 V + N + CMF	
HX_ y AM_** de bobinado aleatorio	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Cable esmaltado con encolado de fibra de vidrio	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF	
HDP	Consulte al fabricante del motor.			

* Fabricado antes del 1-1-1998.

** En el caso de los motores fabricados antes de 1-1-1998, consulte al fabricante del motor si hay instrucciones adicionales.

Tipo de motor	Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Requisito para		
		Sistema de aislamiento del motor	Filtros du/dt y de modo común ABB, cojinetes de motor aislados en el lado opuesto al acople (N-end)	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ y bastidor < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 \leq bastidor < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ CV}$ y bastidor < NEMA 500	$134 \text{ CV} \leq P_N < 469 \text{ CV}$ o NEMA 500 \leq bastidor \leq NEMA 580	
Motores de otros fabricantes				
Bobinado aleatorio y bobinado conformado	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Estándar: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N o CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N o CMF)
		o		
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,2 microsegundos	-	+ N o CMF
		Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N o CMF)
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N o CMF
		Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,3 microsegundos ***	-	N + CMF

*** Si la tensión de CC del circuito intermedio del convertidor aumenta por encima de su nivel nominal debido al frenado por resistencia, consulte al fabricante del motor por si fueran necesarios filtros de salida adicionales en el rango de funcionamiento del convertidor aplicado.

Las abreviaturas empleadas en la tabla se definen a continuación.

Abrev.	Definición
U_N	Tensión nominal de la red de alimentación CA.
\hat{U}_{LL}	Pico de tensión máximo entre conductores en los terminales del motor que debe soportar el aislamiento del motor.
P_N	Potencia nominal del motor.
du/dt	Filtro du/dt en la salida del convertidor. Disponible a través de ABB como un kit accesorio opcional.
CMF	Filtro de modo común. En función del tipo de convertidor, el CMF está disponible a través de ABB como un kit accesorio opcional.
N	Cojinete en el lado opuesto al acople (N-end); cojinete en el extremo no accionado del motor aislado.
n.d.	Los motores de este rango de potencia no están disponibles como unidades de serie. Consulte al fabricante del motor.

Requisitos adicionales para los motores a prueba de explosión (EX)

Si prevé utilizar un motor a prueba de explosión (EX), siga las reglas indicadas en la tabla de requisitos de la parte superior. Consulte además al fabricante del motor para conocer otros posibles requisitos.

Requisitos adicionales para motores ABB de tipos distintos a M2_, M3_, M4_, HX_ y AM_

Utilice los criterios de selección indicados para motores no fabricados por ABB.

Requisitos adicionales para las aplicaciones de frenado

Cuando el motor frena la maquinaria, la tensión de CC del circuito intermedio del convertidor de frecuencia aumenta y el efecto es similar al aumento de la tensión de alimentación del motor en hasta un 20%. Tenga en cuenta este aumento de la tensión al especificar los requisitos de aislamiento del motor si éste va a estar frenando una gran parte de su tiempo de funcionamiento.

Ejemplo: El requisito de aislamiento del motor para una aplicación con tensión de red de 400 V CA debe seleccionarse como si se alimentara el convertidor de frecuencia con 480 V.

Requisitos adicionales para motores ABB de alta potencia e IP 23

La potencia nominal de salida de los motores de alta potencia es superior a la indicada para el tamaño de bastidor concreto en la norma EN 50347 (2001). Esta tabla muestra los requisitos para las series de motores ABB con bobinado aleatorio (por ejemplo, M3AA, M3AP y M3BP).

Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Requisito para			
	Sistema de aislamiento del motor	Filtros du/dt y de modo común ABB, cojinetes de motor aislados en el lado opuesto al acople (N-end)		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ CV}$	$140 \text{ CV} \leq P_N < 268 \text{ CV}$	$P_N \geq 268 \text{ CV}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Estándar	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	o bien			
	Reforzado	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Requisitos adicionales para motores de alta potencia e IP 23 de otros fabricantes

La potencia nominal de salida de los motores de alta potencia es superior a la indicada para el tamaño de bastidor concreto en la norma EN 50347 (2001). En la tabla que aparece a continuación se muestran los requisitos para los motores de bobinado aleatorio y bobinado conformado no fabricados por ABB.

Tensión nominal de la red de alimentación CA	Requisito para		
	Sistema de aislamiento del motor	Filtro du/dt ABB, cojinete aislado en el lado opuesto al acople (N-end) y filtro de modo común ABB	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ o bastidor < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 \leq bastidor < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ CV}$ o bastidor < NEMA 500	$134 \text{ CV} \leq P_N < 469 \text{ CV}$ o NEMA 500 \leq bastidor \leq NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Estándar: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ du/dt + N + CMF
	o bien		
	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,2 microsegundos	+ N o CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ du/dt + N + CMF
	o bien		
	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Reforzado: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,3 microsegundos ***	N + CMF	N + CMF

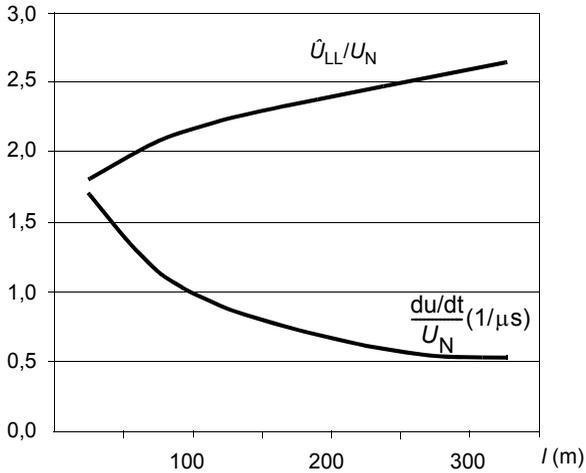
*** Si la tensión de CC del circuito intermedio del convertidor aumenta por encima de su nivel nominal debido al frenado por resistencia, consulte al fabricante del motor por si fueran necesarios filtros de salida adicionales en el rango de funcionamiento del convertidor aplicado.

Datos adicionales para el cálculo del tiempo de incremento y el pico de tensión máximo entre conductores

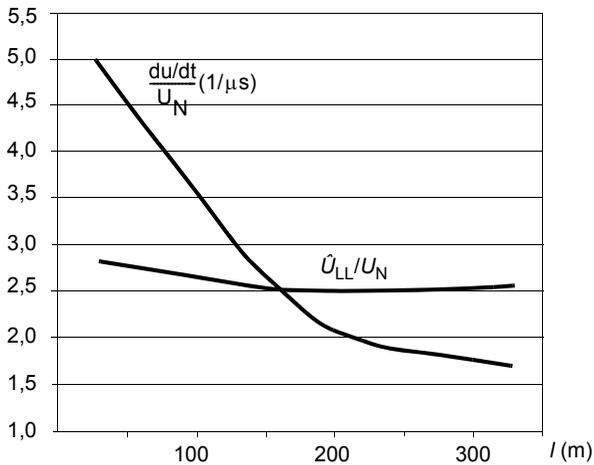
Si necesita calcular la tensión pico real y el tiempo de incremento de tensión considerando la longitud real del cable, haga lo siguiente:

- Tensión pico de línea a línea: lea el valor relativo de \hat{U}_{LL}/U_N del diagrama adecuado de los que aparecen a continuación y multiplíquelo por la tensión de alimentación nominal (U_N).
 - Tiempo de incremento de tensión: lea los valores relativos \hat{U}_{LL}/U_N y $(du/dt)/U_N$ en el diagrama correspondiente de los que aparecen a continuación. Multiplique los valores por la tensión de alimentación nominal (U_N) y sustitúyalos en la ecuación $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.
-

A



B



A	Convertidor con filtro du/dt
B	Convertidor sin filtro du/dt
l	Longitud del cable de motor
\hat{U}_{LL}/U_N	Pico de tensión máxima relativa de línea a línea
$(du/dt)/U_N$	Valor du/dt relativo
Nota: Los valores \hat{U}_{LL} y du/dt son aproximadamente un 20% superiores con el frenado por resistencia.	

Nota adicional sobre los filtros senoidales

Los filtros senoidales protegen el sistema de aislamiento del motor. Por lo tanto, el filtro du/dt puede sustituirse por un filtro senoidal. La tensión máxima entre fases con el filtro senoidal es aproximadamente $1,5 \cdot U_N$.

Selección de los cables de potencia

■ Reglas generales

Seleccione los cables de potencia de entrada y de motor de **conformidad con la normativa local**:

- Seleccione un cable capaz de transportar la intensidad nominal del convertidor. Véase el apartado [Especificaciones](#) (página 148) para conocer las especificaciones de intensidad.
- Seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C en el conductor con un uso continuado. Para convertidores con bastidor R3 con opción +B056 (IP 55, UL tipo 12) y temperatura ambiente superior a 39 °C (102 °F), seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima admisible de 75 °C en el conductor con un uso continuado. En el caso de los EE. UU., véase [Requisitos adicionales en EE. UU.](#), página 72.
- La inductancia y la impedancia del cable/conductor de tierra (hilo de conexión a tierra) deben establecerse conforme a la tensión de contacto admisible en caso de fallo (para que la tensión puntual de fallo no aumente demasiado cuando se produzca un fallo a tierra).
- Se acepta cable de 600 V CA para un máximo de 500 V CA. Se acepta cable de 750 V CA para un máximo de 600 V CA. Para un equipo de 690 V CA, la tensión nominal entre los conductores del cable deberá ser como mínimo de 1 kV.

Use cable de motor apantallado simétrico (véase la página 71) para los bastidores de convertidor R5 y mayores o para motores de más de 30 kW (40 CV). En las unidades con tamaño de bastidor R4 con motores de hasta 30 kW (40 CV), puede utilizarse un sistema de cuatro conductores, pero siempre se recomienda emplear cables de motor apantallados simétricos. Ponga a tierra las pantallas de los cables de motor a 360° en ambos extremos. Deje el cable de motor y su extremo de conexión PE (pantalla trenzada) lo más corto posible para reducir las emisiones electromagnéticas de alta frecuencia.

Nota: Cuando se utiliza un conducto metálico continuo no son necesarios cables apantallados. El conducto debe tener conexión en ambos extremos.

En los cables de entrada también está permitido usar un sistema de cuatro conductores, pero se recomienda el uso de cables de motor apantallados simétricos.

En comparación con el sistema de cuatro conductores, el uso de cable apantallado simétrico reduce la emisión electromagnética de todo el sistema de convertidor, así como la carga en el aislamiento del motor, las corrientes y el desgaste en los cojinetes del motor.

El conductor de protección debe tener siempre una conductividad adecuada. En la tabla que aparece a continuación se indica la sección transversal mínima en relación con el tamaño del conductor de fase según la norma IEC 61439-1 si el conductor de fase y el conductor de protección están realizados en el mismo material.

Sección transversal de los conductores de fase S (mm ²)	Sección transversal mínima del conductor de protección correspondiente S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

■ Tamaños comunes de cables de potencia

La siguiente tabla especifica tipos de cables de cobre y aluminio con pantalla concéntrica de cobre para los convertidores con intensidad nominal.

Tipo de convertidor	Bastidor	IEC ¹⁾		EE. UU. ²⁾	
		Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al	Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
$U_N = 230$ V					
04A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
06A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
07A5-2	R1	3×1,5	-	14	-
10A6-2	R1	3×1,5	-	14	-
16A8-2	R2	3×6	-	10	-
24A3-2	R2	3×6	-	10	-
031A-2	R3	3×10	-	8	-
046A-2	R4	3×16	3×35	6	-
061A-2	R4	3×25	3×35	4	-
075A-2	R5	3×35	3×50	3	-
087A-2	R5	3×35	3×70	3	-
115A-2	R6	3×50	3×70	1	-
145A-2	R6	3×95	3×120	2/0	-
170A-2	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-2	R7	3×150	3×240	250 MCM	-
274A-2	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
$U_N = 400$ V					
02A4-3	R1	3×1,5	-	14	-
03A3-3	R1	3×1,5	-	14	-
04A0-3	R1	3×1,5	-	14	-
05A6-3	R1	3×1,5	-	14	-
07A2-3	R1	3×1,5	-	14	-

Tipo de convertidor	Bastidor	IEC ¹⁾		EE. UU. ²⁾	
		Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al	Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
ACS880-01-					
09A4-3	R1	3×1,5	-	14	-
12A6-3	R1	3×1,5	-	14	-
017A-3	R2	3×6	-	10	-
025A-3	R2	3×6	-	10	-
032A-3	R3	3×10	-	8	-
038A-3	R3	3×10	-	8	-
045A-3	R4	3×16	3×35	6	-
061A-3	R4	3×25	3×35	4	-
072A-3	R5	3×35	3×50	3	-
087A-3	R5	3×35	3×70	3	-
105A-3	R6	3×50	3×70	1	-
145A-3	R6	3×95	3×120	2/0	-
169A-3	R7	3×120	3×150	3/0	-
206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM	-
246A-3	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	300 MCM	-
293A-3	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0	-
430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
$U_N = 500 \text{ V}$					
02A1-5	R1	3×1,5	-	14	-
03A0-5	R1	3×1,5	-	14	-
03A4-5	R1	3×1,5	-	14	-
04A8-5	R1	3×1,5	-	14	-
05A2-5	R1	3×1,5	-	14	-
07A6-5	R1	3×1,5	-	14	-
11A0-5	R1	3×1,5	-	14	-
014A-5	R2	3×6	-	10	-
021A-5	R2	3×6	-	10	-
027A-5	R3	3×10	-	8	-
034A-5	R3	3×10	-	8	-
040A-5	R4	3×16	3×25	6	-
052A-5	R4	3×25	3×25	4	-
065A-5	R5	3×35	3×35	3	-
077A-5	R5	3×35	3×50	3	-
096A-5	R6	3×50	3×70	1	-
124A-5	R6	3×95	3×95	2/0	-
156A-5	R7	3×120	3×150	3/0	-
180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM	-

Tipo de convertidor	Bastidor	IEC ¹⁾		EE. UU. ²⁾	
		Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al	Tipo de cable Cu	Tipo de cable Al
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
ACS880-01-					
240A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	300 MCM	-
260A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 2/0	-
302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0	-
361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM	-
414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM	-
$U_N = 690 \text{ V}$					
07A3-7	R5	3×1,5	-	14	12
09A8-7	R5	3×1,5	-	14	12
14A2-7	R5	3×2,5	-	14	12
018A-7	R5	3×4	-	12	10
022A-7	R5	3×6	-	10	8
026A-7	R5	3×10	3×25	8	6
035A-7	R5	3×10	3×25	8	6
042A-7	R5	3×16	3×25	6	4
049A-7	R5	3×16	3×25	6	4
061A-7	R6	3×25	3×35	4	3
084A-7	R6	3×35	3×50	3	2
098A-7	R7	3×50	3×70	2	1/0
119A-7	R7	3×70	3×95	1/0	3/0
142A-7	R8	3×95 ³⁾	3×120	2/0	4/0
174A-7	R8	3×120 ³⁾	2 × (3×70)	4/0	300
210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM	2 × 3/0
271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM	2 × 4/0

3AXD00000588487

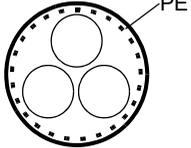
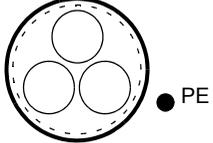
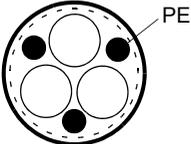
- 1) El tamaño de los cables se basa en un máximo de 9 cables tendidos uno al lado de otro sobre una bandeja de cables, tres bandejas tipo escalera una encima de la otra, temperatura ambiente de 30 °C, aislamiento de PVC, temperatura superficial de 70 °C (EN 60204-1 e IEC 60364-5-52/2001). En caso de otras condiciones, dimensione los cables conforme a las normas de seguridad locales, la tensión de entrada apropiada y la intensidad de carga del convertidor de frecuencia. Véase también la página 191 para conocer los tamaños de cable aceptados para el convertidor.
- 2) El dimensionado del cable se basa en la Tabla NEC 310-16 para hilos de cobre, aislamiento del hilo de 75 °C (167 °F) a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F). No deben colocarse más de tres conductores de corriente en el conducto eléctrico o cable o tierra (enterrado directamente). En caso de otras condiciones, dimensione los cables conforme a las normas de seguridad locales, la tensión de entrada apropiada y la intensidad de carga del convertidor de frecuencia. Véase también la página 192 para conocer los tamaños de cable aceptados para el convertidor.

- 3) El tamaño máximo de cable aceptado por los terminales de conexión del bastidor R8 es de $2 \times (3 \times 150)$. El máximo tamaño de cable posible es de 3×240 o 400 MCM si se cambia de tipo de terminal y no se usa la caja de entrada de cables.

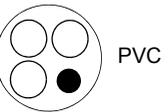
■ Tipos de cables de potencia alternativos

A continuación se presentan los tipos de cables de potencia recomendados y no permitidos para su uso con el convertidor.

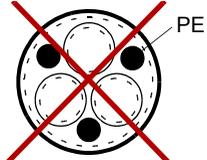
Tipos de cables de potencia recomendados

	<p>Cable apantallado simétrico con tres conductores de fase y un conductor concéntrico de conexión a tierra como pantalla. La pantalla debe cumplir los requisitos de la norma IEC 61439-1; véase la página 67. Consulte los códigos eléctricos locales/ estatales/nacionales para conocer las tolerancias.</p>
	<p>Cable apantallado simétrico con tres conductores de fase y un conductor concéntrico de conexión a tierra como pantalla. Se requiere un conductor de conexión a tierra separado si la pantalla no cumple los requisitos de la norma IEC 61439-1; véase la página 67.</p>
	<p>Cable apantallado simétrico con tres conductores de fase y un conductor de conexión a tierra con estructura simétrica, además de una pantalla. El conductor de conexión a tierra debe cumplir los requisitos de la norma IEC 61439-1.</p>

Tipos de cables de potencia para uso limitado

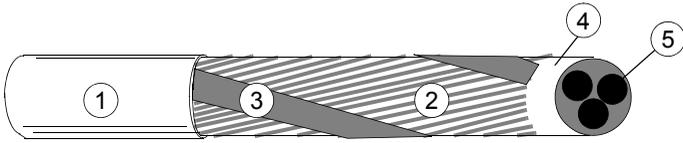
	<p>El uso de un sistema de cuatro conductores (tres conductores de fase y un conductor de protección en una bandeja portacables) no se permite para el cableado del motor (se permite para el cableado de entrada).</p>
	<p>El uso de un sistema de cuatro conductores (tres conductores de fase y un conductor de conexión a tierra en un conducto de PVC) se permite para el cableado de entrada y de motor si la sección transversal de los conductores es inferior a 10 mm² (8 AWG) o los motores tienen ≤ 30 kW (40 CV). No se permite en los EE. UU.</p>
	<p>Se permite el uso de tubos metálicos para instalaciones eléctricas (EMT) o tubos corrugados con un conductor de protección para cables a motor, con una sección transversal de conductores de fase inferior a los 10 mm² (8 AWG) o motores ≤ 30 kW (40 CV).</p>

Tipos de cables de potencia no permitidos

	<p>No se permiten los cables apantallados simétricos con pantallas individuales para cada conductor de fase, en ninguno de los tamaños de cable para los cables de entrada y motor.</p>
---	---

■ Pantalla del cable de motor

Si la pantalla del cable de motor se utiliza como único conductor de tierra de protección del motor, asegúrese de que la conductividad de la pantalla sea suficiente. Véase el subapartado *Reglas generales* anterior, o bien IEC 61439-1. Para suprimir las emisiones de radiofrecuencia por radiación y conducción, la conductividad de la pantalla del cable debe ser como mínimo 1/10 de la conductividad del conductor de fase. Estos requisitos se cumplen fácilmente utilizando una pantalla de cobre o aluminio. A continuación se indican los requisitos mínimos para la pantalla del cable de motor. Consta de una capa concéntrica de cables de cobre con una cinta helicoidal abierta de cobre o hilo de cobre. Cuanto mejor sea la pantalla y cuanto más cerrada esté, el nivel de emisiones y las corrientes en los cojinetes serán menores.

	
1	Aislamiento externo
2	Cinta o hilo de cobre helicoidal
3	Cinta helicoidal de cobre o hilo de cobre
4	Aislamiento interno
5	Núcleo del cable

■ Requisitos adicionales en EE. UU.

Si no se emplea un conducto metálico, utilice un cable de potencia apantallado o un cable armado de aluminio ondulado continuo de tipo MC y con conductores de tierra simétricos para los cables de motor. Para el mercado norteamericano se aceptan cables de 600 V CA hasta 500 V CA. Se requiere un cable de 1000 V CA a partir de 500 V CA (inferior a 600 V CA). Para convertidores con especificación superior a 100 amperios, los cables de potencia deben tener una especificación de 75 °C (167 °F).

Conducto

Para realizar empalmes en los conductos, cubra los empalmes con un conductor de tierra unido al conducto a cada lado del empalme. Una también los conductos al armario del convertidor y al bastidor del motor. Utilice conductos independientes para la potencia de entrada, el motor, la resistencia de frenado y el cableado de control. Cuando se utiliza un conducto, no es necesario cable apantallado o cable armado de aluminio ondulado continuo de tipo MC. Siempre es necesario un cable de conexión a tierra exclusivo.

Nota: No coloque el cableado de motor procedente de más de un convertidor en el mismo conducto.

Cable armado / cable de potencia apantallado

Los siguientes proveedores ofrecen cable armado de aluminio ondulado de tipo MC de seis conductores (3 de fase y 3 de tierra) con tierras simétricas (los nombres comerciales aparecen entre paréntesis):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) y Pirelli suministran cables de potencia apantallados.

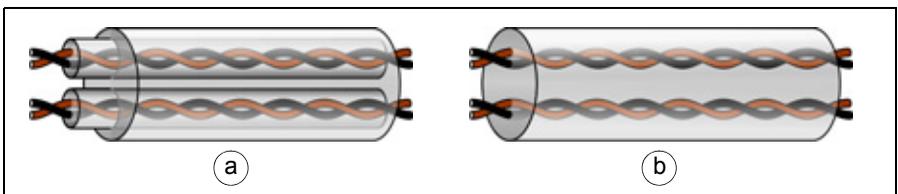
Selección de los cables de control

■ Apantallamiento

Todos los cables de control deberán estar apantallados.

Utilice un cable de par trenzado con protección doble para las señales analógicas. Este tipo de cable también se recomienda para las señales del encoder. Emplee un par apantallado individualmente para cada señal. No utilice un retorno común para señales analógicas diferentes.

Un cable doblemente apantallado (como en la figura que aparece a continuación) es la mejor alternativa para las señales digitales de baja tensión, pero también es aceptable un cable de par trenzado con pantalla única (b).



■ **Señales en cables independientes**

Transmita las señales analógicas y digitales por cables apantallados separados.

Nunca deben mezclarse señales de 24 V CC y 115/230 V CA en el mismo cable.

■ **Señales que pueden transmitirse por el mismo cable**

Las señales controladas por relé, siempre que su tensión no sea superior a 48 V, pueden transmitirse a través de los mismos cables que las señales de entrada digital. Las señales controladas por relé deben realizarse con pares trenzados.

■ **Tipo de cable de relé**

El cable de relé con apantallado metálico trenzado (p. ej. ÖLFLEX de LAPPKABEL, Alemania) ha sido probado y ratificado por ABB.

■ **Tipo y longitud del cable del panel de control**

El cable que conecta el panel de control con el convertidor en el uso remoto no debe sobrepasar los tres metros (10 ft). Tipo de cable: cable Ethernet de conexión apantallado CAT 5e o mejor con conectores RJ-45.

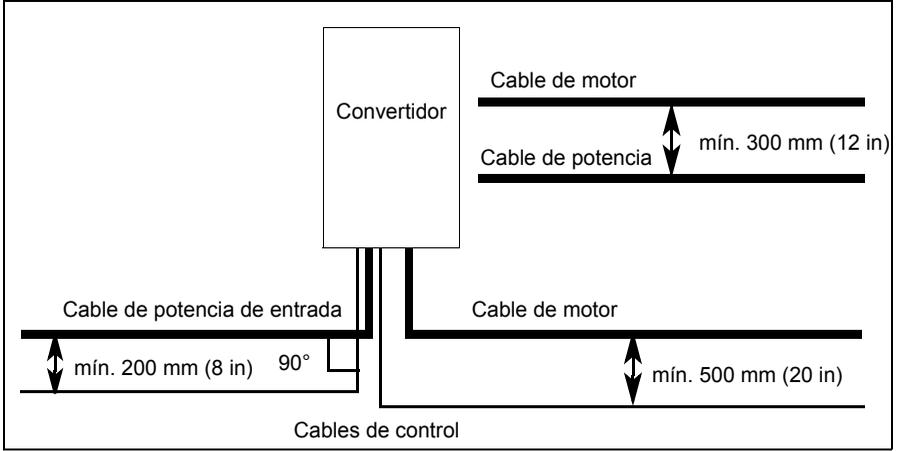
Recorrido de los cables

El cable de motor debe instalarse apartado de otros recorridos de cables. Con varios convertidores de frecuencia, los cables de motor pueden tenderse en paralelo, uno junto a otro. Se recomienda que el cable de motor, el cable de potencia de entrada y los cables de control se instalen en bandejas separadas. Debe evitarse que el cable de motor discurra en paralelo a otros cables durante un trayecto largo, para reducir las interferencias electromagnéticas producidas por los cambios rápidos en la tensión de salida del convertidor de frecuencia.

En los puntos en que los cables de control deban cruzarse con los cables de potencia, asegúrese de que lo hacen en un ángulo lo más próximo posible a los 90 grados. Por el convertidor no deberán pasar otros cables adicionales.

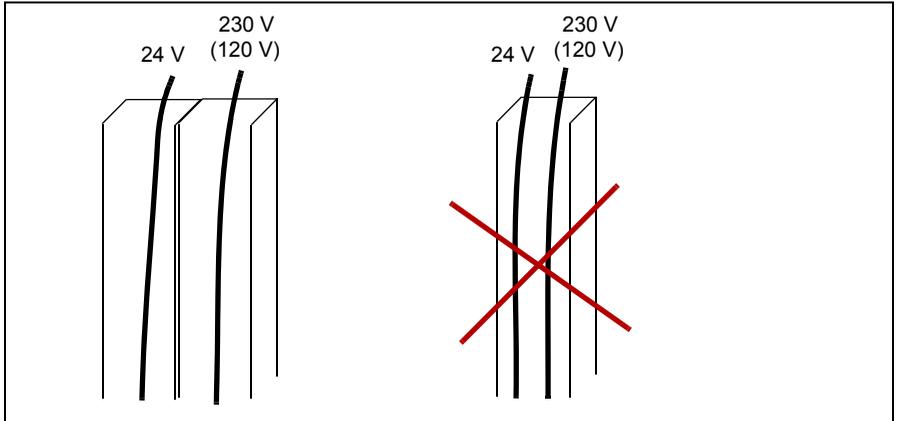
Las bandejas de cables deben presentar una buena conexión eléctrica entre sí y respecto a los electrodos de conexión a tierra. Pueden usarse sistemas con bandejas de aluminio para nivelar mejor el potencial.

A continuación se muestra un diagrama del recorrido de los cables.



■ Conductos independientes de los cables de control

Introduzca los cables de control de 24 V y 230 V (120 V) por conductos separados a menos que el cable de 24 V esté aislado para 230 V (120 V) o aislado con un revestimiento de aislamiento para 230 V (120 V).



■ Pantalla del cable de motor continuo o envolvente para el equipo en el cable de motor

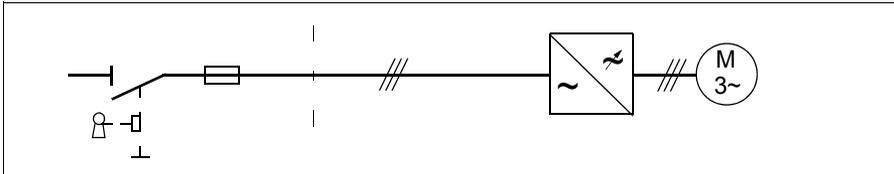
Para minimizar el nivel de emisiones cuando se instalan interruptores de seguridad, contactores, cajas de conexiones o equipo similar en el cable de motor, entre el convertidor de frecuencia y el motor:

- Unión Europea: Instale el equipo dentro de una envolvente de metal con una conexión a tierra a 360 grados para las pantallas del cable de entrada y el de salida, o bien conecte las pantallas de los cables juntos.
- EE. UU.: Instale el equipo dentro de una envolvente de metal de modo que el conducto o la pantalla del cable de motor discorra uniformemente sin interrupciones del convertidor de frecuencia al motor.

Implementación de la protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica

■ Protección del convertidor y del cable de potencia de entrada en caso de cortocircuito

Proteja el convertidor y el cable de entrada con fusibles de la manera siguiente:



Dimensione los fusibles del cuadro de distribución de acuerdo con las instrucciones del capítulo [Datos técnicos](#). Los fusibles protegerán el cable de alimentación en situaciones de cortocircuito, restringirán los daños al convertidor y evitarán los daños al equipo adyacente en caso de un cortocircuito dentro del convertidor.

Interruptores automáticos

Las características de protección de los interruptores automáticos dependen del tipo, estructura y ajustes de los interruptores. También existen limitaciones en relación con la capacidad de cortocircuito de la red de alimentación eléctrica. Su representante local de ABB podrá ayudarle a seleccionar el interruptor automático cuando se conozcan las características de la red de alimentación.

Nota: En EE. UU. no deben utilizarse interruptores automáticos sin fusibles.



ADVERTENCIA: Debido al principio de funcionamiento inherente y a la estructura de los interruptores automáticos, independientemente del fabricante, es posible que se produzcan escapes de gases calientes ionizados de la envolvente del interruptor en caso de cortocircuito. Para garantizar el uso seguro de la unidad, debe prestarse especial atención a la instalación y montaje de los interruptores. Siga las instrucciones del fabricante.

ABB ha comprobado estos interruptores automáticos con el convertidor. Utilice siempre los fusibles con otros interruptores automáticos.

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Interruptor magnetotérmico ABB		Interruptor automático en caja moldeada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA ¹⁾	Tipo	kA ¹⁾
$U_N = 230 V$					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
07A5-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
10A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
16A8-2	R2	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
24A3-2	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
031A-2	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
046A-2	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
061A-2	R4	S 803 S-B/C 80	10	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
115A-2	R6	-	-	1SDA067918R1	65
145A-2	R6	-	-	1SDA068555R1	65
170A-2	R7	-	-	1SDA068555R1	65
206A-2	R7	-	-	1SDA054141R1	65
274A-2	R8	-	-	1SDA054141R1	65
$U_N = 400 V$					
02A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
03A3-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
04A0-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
05A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A2-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
09A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
12A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
017A-3	R2	S 203 M/P-B/C 25	5	-	-
025A-3	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
032A-3	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
038A-3	R3	S 203 M/P-B/C 63	5	-	-
045A-3	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Interrupor magnetotérmico ABB		Interrupor automático en caja moldeada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA ¹⁾	Tipo	kA ¹⁾
061A-3	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
105A-3	R6	-	-	1SDA068555R1	65
145A-3	R6	-	-	1SDA068555R1	65
169A-3	R7	-	-	1SDA068555R1	65
206A-3	R7	-	-	1SDA054141R1	65
246A-3	R8	-	-	1SDA054365R1	65
293A-3	R8	-	-	1SDA054420R1	65
363A-3	R9	-	-	1SDA054420R1	65
430A-3	R9	-	-	1SDA054420R1	65
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A0-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A4-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
04A8-5	R1	S 803 S-B/C 10	10	-	-
05A2-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
07A6-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
11A0-5	R1	S 803 S-B/C 20	10	-	-
014A-5	R2	S 803 S-B/C 25	10	-	-
021A-5	R2	S 803 S-B/C 32	10	-	-
027A-5	R3	S 803 S-B/C 50	10	-	-
034A-5	R3	S 803 S-B/C 63	10	-	-
040A-5	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
052A-5	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	1SDA067918R1	65
096A-5	R6	-	-	1SDA068555R1	65
124A-5	R6	-	-	1SDA068555R1	65
156A-5	R7	-	-	1SDA068555R1	65
180A-5	R7	-	-	1SDA054141R1	65
240A-5	R8	-	-	1SDA054420R1	65
260A-5	R8	-	-	1SDA054420R1	65
361A-5	R9	-	-	1SDA054420R1	65
414A-5	R9	-	-	1SDA054420R1	65
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	S 803 S-B/C 13	4	1SDA067915R1	18
09A8-7	R5	S 803 S-B/C 20	4	1SDA067915R1	18
14A2-7	R5	S 803 S-B/C 25	4	1SDA067915R1	18

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Interrupción magnetotérmico ABB		Interrupción automática en caja moldeada ABB (Tmax)	
		Tipo	kA ¹⁾	Tipo	kA ¹⁾
018A-7	R5	S 803 S-B/C 32	4	1SDA067916R1	18
022A-7	R5	S 803 S-B/C 50	4	1SDA067916R1	18
026A-7	R5	S 803 S-B/C 63	4	1SDA067916R1	18
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	4	1SDA067916R1	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	4	1SDA067917R1	18
				1SDA054069R1	35
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	4	1SDA067917R1	18
				1SDA054069R1	35
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	3	1SDA067918R1	20
				1SDA054070R1	35
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	3	1SDA067918R1	20
				1SDA054070R1	35
098A-7	R7	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
119A-7	R7	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
142A-7	R8	-	-	1SDA068555R1	20
				1SDA054071R1	35
174A-7	R8	-	-	1SDA054141R1	35
210A-7	R9	-	-	1SDA054365R1	35
271A-7	R9	-	-	1SDA054420R1	35

3AXD0000588487, 3AXD10000114581

¹⁾ Intensidad nominal de cortocircuito condicional máxima permitida (IEC 61439-1) de la red eléctrica.

■ Protección del motor y del cable de motor en caso de cortocircuito

El convertidor de frecuencia protege el cable de motor y el motor en una situación de cortocircuito cuando el cable de motor se dimensiona de conformidad con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia. No se requieren dispositivos de protección adicionales.

■ Protección del convertidor y de los cables de motor y de potencia de entrada contra sobrecarga térmica

El convertidor se protege a sí mismo, así como a los cables de entrada y de motor, contra sobrecargas térmicas cuando los cables se dimensionan de conformidad con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia. No se requieren dispositivos de protección térmica adicionales.



ADVERTENCIA: Si el convertidor se conecta a varios motores, utilice un interruptor automático separado o fusibles para la protección de cada cable de motor y el motor frente a posibles sobrecargas. La protección de sobrecarga del convertidor se ajusta a la carga total del motor. Es posible que no dispare en caso de sobrecarga sólo en un circuito de motor.

■ Protección del motor contra sobrecarga térmica

De conformidad con la normativa, el motor debe protegerse contra la sobrecarga térmica y la intensidad debe desconectarse al detectarse una sobrecarga. El convertidor de frecuencia incluye una función de protección térmica del motor que lo protege y desconecta la intensidad cuando es necesario. En función de un valor de parámetro del convertidor, la función supervisa un valor de temperatura calculado (basado en un modelo térmico del motor) o una indicación de temperatura real facilitada por sensores de temperatura del motor. El usuario puede efectuar un ajuste adicional del modelo térmico introduciendo datos del motor y la carga adicionales.

Los sensores de temperatura más comunes son:

- tamaños de motor IEC 180...225: interruptor térmico, por ejemplo, Klixon
- tamaños de motor IEC 200...250 y superiores: PTC o Pt100.

Véase el Manual de firmware para obtener más información acerca de la protección térmica del motor y de la conexión y uso de los sensores de temperatura.

Protección del convertidor contra fallos a tierra

El convertidor de frecuencia cuenta con una función interna de protección contra fallos a tierra, con el fin de proteger la unidad frente a fallos a tierra en el motor y el cable de motor. No se trata de una función de seguridad personal ni de protección antiincendios. La función de protección contra fallos a tierra puede inhabilitarse con un parámetro; véase el Manual de firmware.

■ Compatibilidad con interruptores diferenciales

El convertidor es adecuado para su utilización con interruptores diferenciales del tipo B.

Nota: El filtro EMC del convertidor de frecuencia incluye condensadores conectados entre el circuito de potencia y el bastidor. Estos condensadores y los cables de motor de gran longitud incrementan la corriente de fuga a tierra y pueden provocar el disparo de los interruptores automáticos de corriente de fallo.

Conexión de convertidores a un sistema de CC común

Véase *ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide* (3AUA0000127818 [Inglés]).

Implementación de la función de paro de emergencia

Por motivos de seguridad, instale los dispositivos de paro de emergencia en cada estación de control del operador y en otras estaciones de control en las que pueda requerirse paro de emergencia. Puede utilizar la función Safe Torque Off del convertidor para implementar la función de paro de emergencia. Véase el capítulo *Función Safe Torque Off* en la página 231.

Nota: Al pulsar la tecla de paro  del panel de control, no se genera un paro de emergencia del motor ni se aísla el convertidor de frecuencia de potenciales peligrosos.

Implementación de la función Safe Torque Off

Véase el capítulo *Función Safe Torque Off* en la página 231.

Implementación de las funciones de seguridad con el módulo FSO

El convertidor puede equiparse de fábrica con un módulo de funciones de seguridad (opción +Q973). El módulo también está disponible como kit de actualización.

El módulo de funciones de seguridad permite la implementación de las siguientes funciones: Control de frenado seguro (SBC), Limitación de velocidad segura (SLS), Paro seguro 1 (SS1), Paro de Emergencia seguro (SSE) y Velocidad máxima segura (SMS).

El FSO-xx trae de fábrica la configuración por defecto. El cableado del circuito de seguridad externo y la configuración del módulo FSO-xx son responsabilidad del fabricante de la máquina.

El FSO-xx reserva la conexión de la función Safe Torque Off (STO) de serie de la unidad de control del convertidor. Otros circuitos de seguridad todavía pueden utilizar la función STO a través del FSO-xx.

En cuanto a la instalación del módulo de funciones de seguridad, véase el apartado *Instalación de los módulos de funciones de seguridad* en la página 121. Para las instrucciones de cableado, datos de seguridad y más información sobre las opciones, véase el documento *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Inglés]).

Declaración de conformidad

Véase la página 204.

Implementación de la función de desconexión segura del motor con certificado ATEX (opción +Q971)

Con la opción +Q971, el convertidor posibilita la desconexión segura del motor con certificado ATEX sin contactor mediante la función Safe Torque Off. Para más

información, véase el documento *ACS880 ATEX-certified Safe disconnection function application guide* (3AUA0000132231 [Inglés]). Véase también el apartado [Derrateos para ajustes especiales en el programa de control del convertidor](#) en la página 160.

Implementación del modo de funcionamiento con cortes de la red

Implemente la función de funcionamiento con cortes de la red de la siguiente forma:

- Compruebe que la función de funcionamiento con cortes de la red del convertidor esté activada con el parámetro **30.31 Control Subtension** en el programa de control primario ACS880.
- Si la instalación está equipada con un contactor principal, impida su disparo ante el corte de la potencia de entrada. Por ejemplo, utilice un relé de retardo (espera) en el circuito de control del contactor.



ADVERTENCIA: Asegúrese de que la función de re arranque en giro del motor no pueda provocar ninguna situación peligrosa. Si tiene cualquier duda, no implemente la función de funcionamiento con cortes de la red.

Uso de condensadores de compensación de factor de potencia con el convertidor

La compensación de factor de potencia no se necesita en convertidores de CA. Sin embargo, si se va a conectar el convertidor a un sistema con condensadores de compensación instalados, deben tenerse en cuenta las restricciones siguientes.



ADVERTENCIA: No conecte condensadores de compensación de factor de potencia ni filtros de armónicos a los cables de motor (entre el convertidor de frecuencia y el motor). No están previstos para utilizarse con convertidores de CA y pueden ocasionar daños permanentes al convertidor o a ellos mismos.

Si hay condensadores de compensación de factor de potencia en paralelo con la entrada trifásica del convertidor de frecuencia:

1. No conecte un condensador de alta potencia a la línea de alimentación si el convertidor está conectado. La conexión provocará transitorios de tensión que pueden disparar o incluso dañar el convertidor.
 2. Si la carga del condensador se incrementa/disminuye paso a paso cuando el convertidor de CA se conecta a la línea de alimentación, asegúrese de que los pasos de la conexión son lo suficientemente bajos como para no causar transitorios de tensiones que pudieran provocar el disparo del convertidor.
-

3. Compruebe que la unidad de compensación de factor de potencia es apta para su uso en sistemas con convertidores de CA (caso de cargas que generan armónicos). En dichos sistemas, la unidad de compensación debería incorporar normalmente una reactancia de bloqueo o un filtro de armónicos.

Uso de un contactor entre el convertidor y el motor

La implementación del control del contactor de salida depende del tipo de funcionamiento elegido para el convertidor. Véase también el apartado [Implementación de una conexión en bypass](#) en la página 83.

Si ha seleccionado el uso del modo de control del motor DTC y el paro en rampa del motor, abra el contactor de la siguiente manera:

1. Ordene el paro al convertidor.
4. Espere hasta que el convertidor decelere el motor hasta la velocidad cero.
5. Abra el contactor.

Si ha seleccionado el uso del modo de control del motor DTC y el paro de motor por sí solo, o el modo de control escalar, abra el contactor de la siguiente manera:

1. Ordene el paro al convertidor.
2. Abra el contactor.



ADVERTENCIA: Si se utiliza el control DTC del motor, no abra nunca el contactor de salida mientras el convertidor esté controlando el motor.

El control DTC del motor funciona a gran velocidad, mucho más rápido que lo que un contactor tarda en abrir sus contactos. Cuando el contactor inicia la apertura con el motor controlado por el convertidor, el modo de control DTC intentará mantener la intensidad de la carga incrementando al máximo y de inmediato la tensión de salida del convertidor. Esto dañará o puede llegar a quemar totalmente el contactor.

Implementación de una conexión en bypass

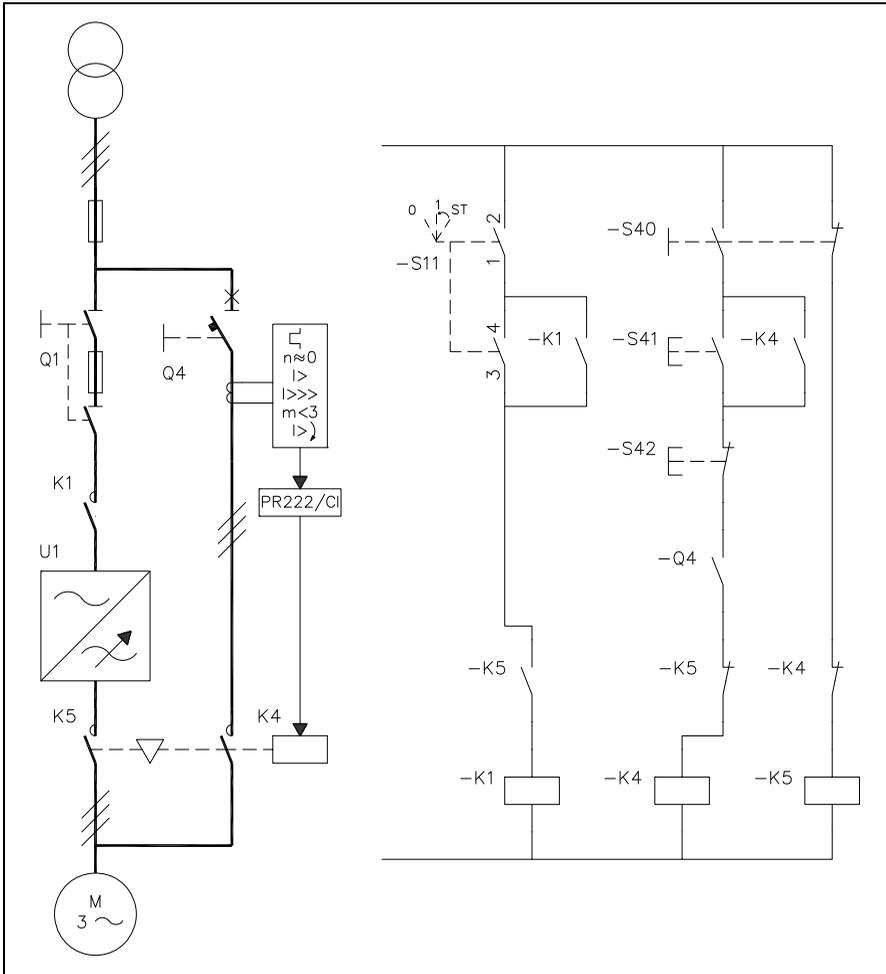
Si es necesario un bypass, utilice contactores enclavados eléctrica o mecánicamente entre el motor y el convertidor y entre el motor y la línea de alimentación. Asegúrese con el enclavamiento de que los contactores no pueden cerrarse de forma simultánea.



ADVERTENCIA: No conecte nunca la salida del convertidor a la red eléctrica. La conexión podría dañar el convertidor.

Ejemplo de conexión en bypass

A continuación se muestra una conexión en bypass a modo de ejemplo.



Q1	Interruptor principal del convertidor	S11	Control ON/OFF del contactor principal del convertidor
Q4	Interruptor automático de bypass	S40	Selección de la alimentación de potencia del motor (convertidor o directo a línea)
K1	Contactor principal del convertidor	S41	Puesta en marcha con el motor conectado directo a línea
K4	Contactor de bypass	S42	Paro con el motor conectado directo a línea
K5	Contactor de salida del convertidor		

Conmutación de la alimentación del motor de convertidor a directo a línea

1. Pare el convertidor y el motor desde el panel de control del convertidor (con el convertidor en modo de control local) o mediante la señal de paro externa (con el convertidor en modo de control remoto).
2. Abra el contactor principal del convertidor desde el S11.
3. Conmute la alimentación del motor de convertidor a directo a línea con el interruptor S40.
4. Espere 10 s hasta que se inhiba la magnetización del motor.
5. Ponga en marcha el motor con el S41.

Conmutación de la alimentación del motor de directo a línea a convertidor

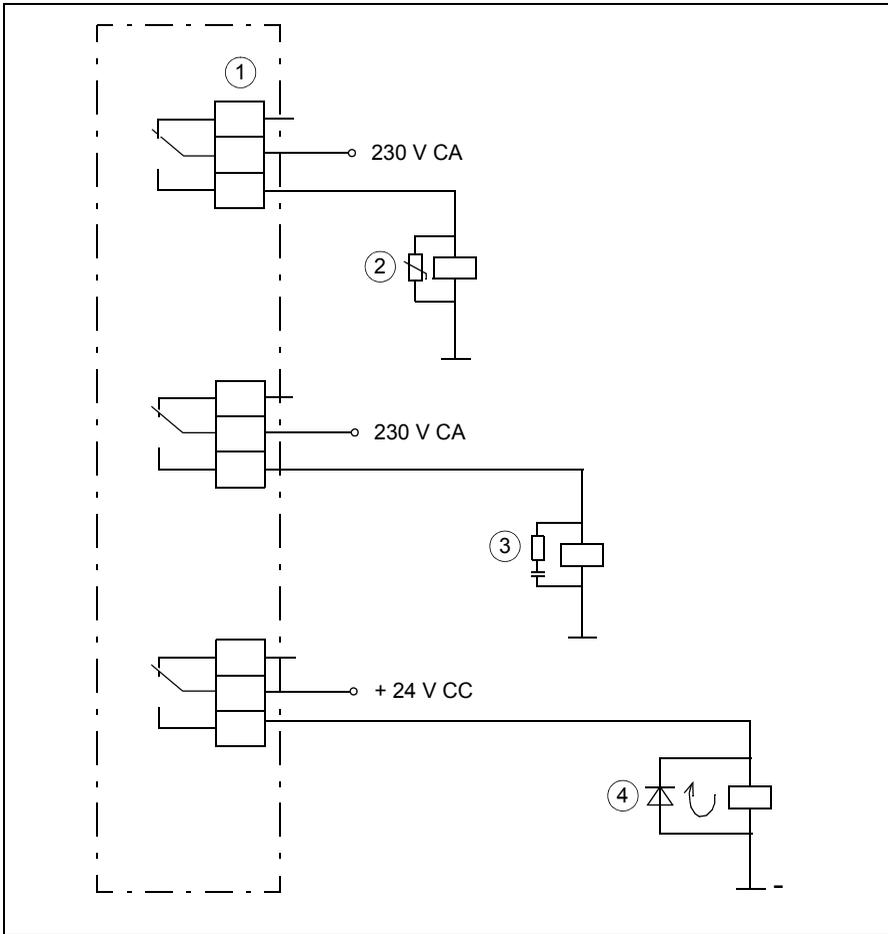
1. Pare el motor con el S42.
2. Conmute la alimentación del motor de directo a línea a convertidor con el S40.
3. Cierre el contactor principal del convertidor con el interruptor S11 (-> gírelo a la posición ST durante dos segundos y déjelo en posición 1).
4. Ponga en marcha el convertidor y el motor desde el panel de control del convertidor (con el convertidor en modo de control local) o mediante la señal de puesta en marcha externa (con el convertidor en modo de control remoto).

Protección de los contactos de las salidas de relé

Las cargas inductivas (relés, contactores, motores) causan transitorios de tensión al desactivarlas.

Los contactos de los relés de la unidad de control del convertidor están protegidos con varistores (250 V) contra picos de sobretensión. A pesar de ello, se recomienda encarecidamente equipar las cargas inductivas con circuitos de atenuación de ruidos (varistores, filtros RC [CA] o diodos [CC]) con objeto de minimizar las emisiones EMC en la desconexión. Si no se eliminan, las perturbaciones pueden conectar de forma capacitiva o inductiva con otros conductores en el cable de control y ocasionar un riesgo de fallo en otras partes del sistema.

Instale el componente de protección tan cerca de la carga inductiva como sea posible. No instale componentes de protección en las salidas de los relés.



1) Salidas de relé; 2) Varistor; 3) Filtro RC; 4) Diodo

Conexión de un sensor de temperatura del motor a la E/S del convertidor



ADVERTENCIA: IEC 60664 exige aislamiento doble o reforzado entre las piezas bajo tensión y la superficie de las piezas del equipo eléctrico a las que pueda accederse que sean no conductoras o conductoras pero que no estén conectadas al conductor a tierra.

Para cumplir ese requisito, la conexión de un termistor (u otros componentes similares) a las entradas digitales del convertidor puede realizarse de 3 maneras:

1. Existe un aislamiento doble o reforzado entre el termistor y las piezas electrificadas del motor.
2. Los circuitos conectados a todas las entradas digitales y analógicas del convertidor están protegidos contra contactos y aislados con un aislamiento básico (mismo nivel de tensión que el circuito de potencia del convertidor) de los otros circuitos de baja tensión.
3. Se utiliza un relé de termistores externo. El aislamiento del relé debe tener la especificación para el mismo valor de tensión que el circuito de potencia del convertidor de frecuencia. Acerca de la conexión, véase el Manual de firmware.

Para información acerca de las conexiones, véase el apartado [A11 y A12 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, PTC y KTY84 \(XAI, XAO\)](#) en la página 111 o el apartado [D16 \(XDI:6\) como entrada de sensor PTC](#) en la página 113.

Esta tabla muestra los tipos de sensores que puede conectar a la ampliación de E/S del convertidor y los módulos de interfaz del encoder. Estos módulos requieren aislamiento doble o reforzado entre las piezas con tensión y la superficie de las piezas accesibles del equipo eléctrico.

Módulo opcional	Tipo de sensor de temperatura		
	PTC	KTY	Pt100, Pt1000
FIO-11	-	X	X
FEN-xx	X	-	-
FEN-11, FEN-21, FEN-31	X	X	-
FAIO-01	-	X	X

Nota: La imprecisión de las entradas analógicas de la unidad de control del convertidor para los sensores Pt100 y Pt1000 es 10 °C (50 °F). Si se requiere mayor precisión, use el módulo de ampliación de E/S analógicas FAIO-01 (opción +L525). Este constituye un aislamiento doble.

6

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo proporciona instrucciones para el cableado del convertidor.

Alarmas



ADVERTENCIA: Sólo se permite a los electricistas cualificados llevar a cabo las tareas descritas en este capítulo. Deben observarse las [Instrucciones de seguridad](#) que aparecen en el primer capítulo del presente manual. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte.

Comprobación del aislamiento del conjunto

■ Convertidor

No realice ninguna prueba de tolerancia a tensión ni de resistencia al aislamiento en ninguna parte del convertidor de frecuencia, dado que tal prueba puede causar daños al convertidor. El aislamiento de cada convertidor se ha comprobado entre el circuito de potencia y el chasis en la fábrica. Además, existen circuitos limitadores de tensión en el interior del convertidor que cortan automáticamente la tensión de prueba.

■ Cable de potencia de entrada

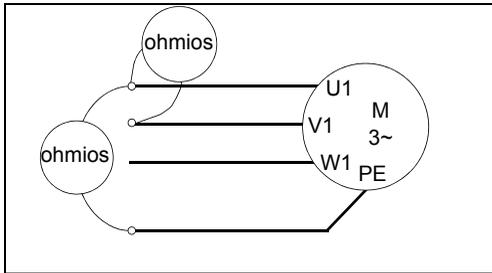
Compruebe el aislamiento del cable de entrada de conformidad con la normativa local antes de conectarlo al convertidor de frecuencia.



■ Motor y cable de motor

Compruebe el aislamiento del motor y del cable de motor de la forma siguiente:

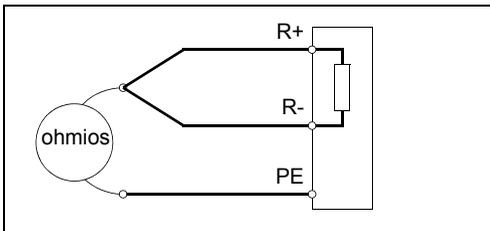
1. Compruebe que el cable de motor esté desconectado de los terminales de salida T1/U, T2/V y T3/W del convertidor.
2. Mida la resistencia de aislamiento entre los conductores de fase y a continuación entre el conductor de cada fase y el conductor de protección a tierra con una tensión de medición de 1000 V CC. La resistencia de aislamiento de un motor ABB debe ser superior a los 100 Mohmios (valor de referencia a 25 °C o 77 °F). En cuanto a la resistencia de aislamiento de otros motores, véanse las instrucciones del fabricante. **Nota:** La humedad en el interior de la carcasa del motor reduce la resistencia de aislamiento. Si sospecha de la presencia de humedad, seque el motor y repita la medición.



■ Conjunto de resistencia de frenado

Compruebe el aislamiento del conjunto de resistencias de frenado (si la hubiere) de la forma siguiente:

1. Compruebe que el cable de resistencia esté conectado a la resistencia y desconectado de los terminales de salida R+ y R- del convertidor de frecuencia.
2. En el extremo del convertidor de frecuencia, conecte entre sí los conductores R+ y R- del cable a la resistencia. Mida la resistencia de aislamiento entre los conductores combinados y el conductor de tierra, con una tensión de medición de 1 kV CC. La resistencia de aislamiento tiene que ser superior a 1 Mohmio.



Comprobación de la compatibilidad con las redes IT (sin conexión a tierra)

Ni el filtro EMC +E200 ni el +E202 son adecuados para su uso en una red IT (sin conexión a tierra). Si el convertidor tiene un filtro EMC +E200 o +E202, desconecte dicho filtro antes de conectar el convertidor a la red. Afloje los dos tornillos marcados con EMC AC y EMC DC en la estructura. Véase el documento *EMC filter disconnecting instructions for ACS880-01 drives with filters +E200 and +E202* (3AUA0000125152 [Inglés]).

Para el bastidor R4, póngase en contacto con ABB.

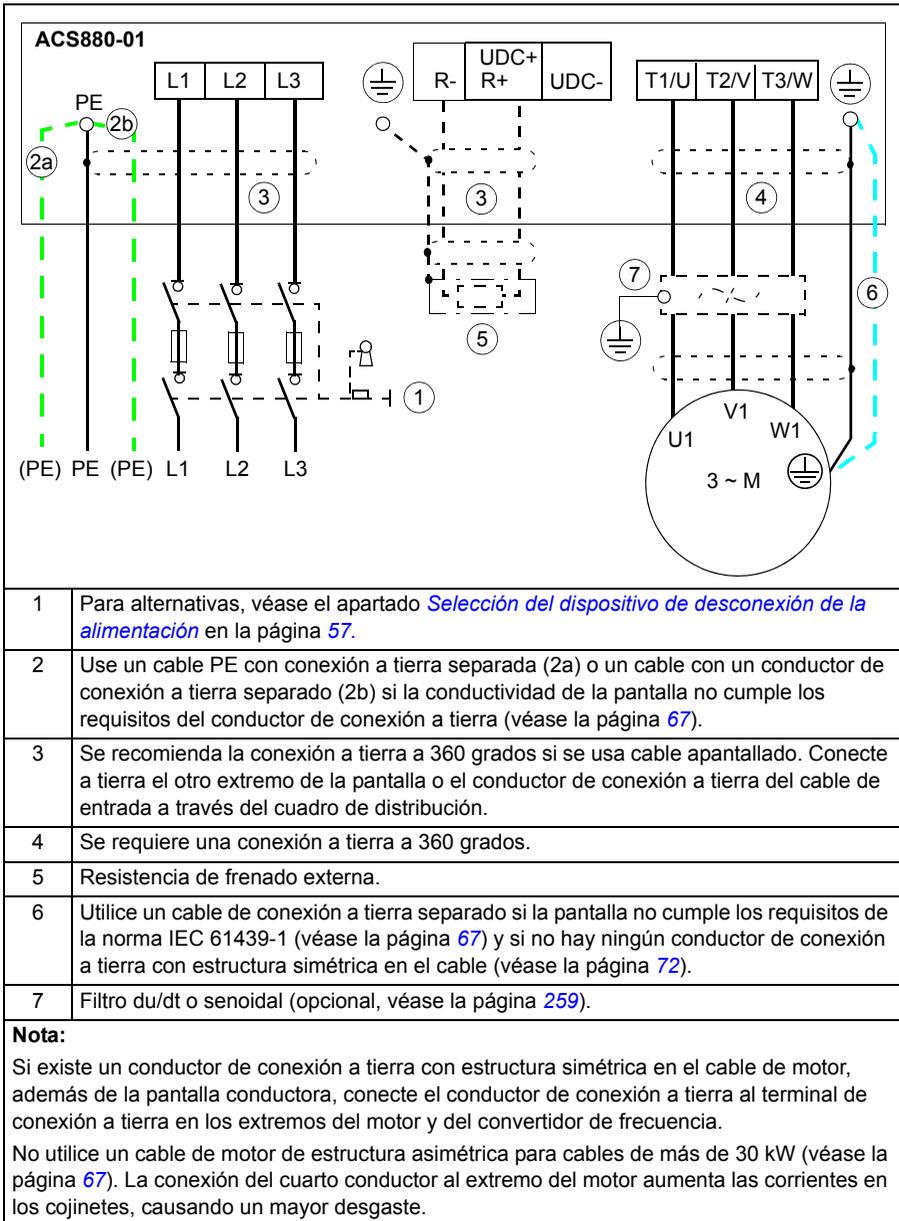


ADVERTENCIA: Si se instala un convertidor con filtro EMC +E200 o +E202 en una red IT (un sistema de alimentación sin conexión a tierra o un sistema de alimentación con conexión a tierra de alta resistencia [más de 30 ohmios]), el sistema se conectará al potencial de tierra a través de los condensadores de filtro EMC del convertidor. Esto puede entrañar peligro o provocar daños en el convertidor.



Conexión de los cables de alimentación

■ Diagrama de conexiones



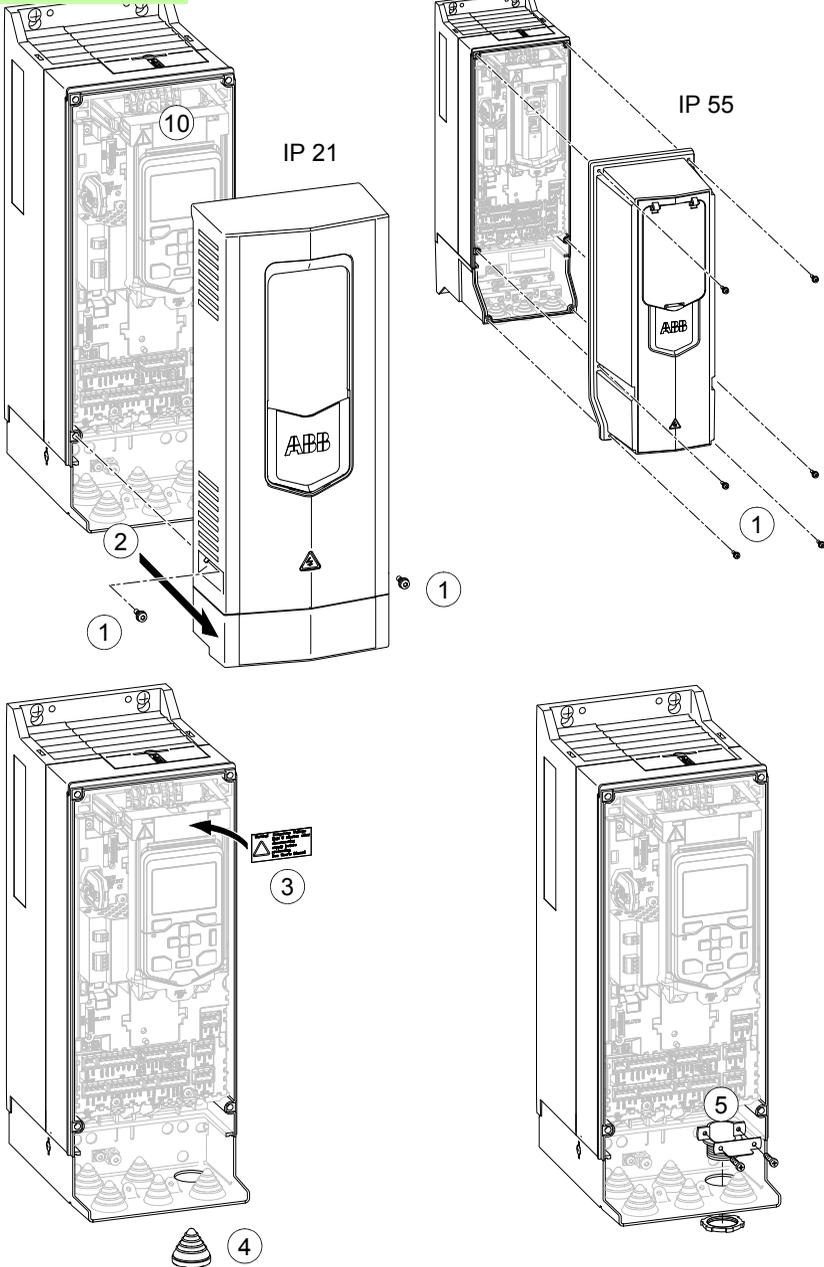
■ Procedimiento de conexión para los bastidores R1 a R3

1. Afloje los tornillos de montaje situados a los lados de la cubierta frontal.
2. Retire la cubierta deslizándola hacia delante.
3. Pegue el adhesivo de advertencia de tensión residual en el idioma local a la plataforma de montaje del panel de control.
4. Retire las arandelas de goma de la placa pasacables para los cables que desee conectar.
5. Unidades IP 21: Sujete los conectores de cables (incluidos en el suministro dentro de una bolsa de plástico) a los orificios de la placa pasacables.
6. Prepare los extremos de los cables de potencia de entrada y de motor de la forma mostrada en la figura. **Nota**: La pantalla expuesta se conecta a tierra a 360 grados.
7. Unidades IP 21: Conecte a tierra las pantallas de los cables a 360 grados, apretando el conector contra la parte pelada del cable. Unidades IP 55: Apriete las abrazaderas sobre la parte pelada de los cables. Tenga cuidado con los bordes afilados.
8. Conecte las pantallas trenzadas de los cables de potencia a los terminales de conexión a tierra.
9. Conecte el conductor de tierra adicional (si se usa, véase la página 15) o el cable de entrada al terminal de conexión a tierra.
10. Conecte los conductores de fase del cable de alimentación a los terminales L1, L2 y L3 y los conductores de fase del cable de motor a los terminales T1/U, T2/V y T3/W. Conecte los conductores del cable de la resistencia de frenado (si los hubiere) a los terminales R+ y R-. Apriete los tornillos con el par indicado en la figura que aparece a continuación.
11. Instale la pletina de conexión a tierra para cables de control en la caja de entrada de cables.
12. Fije los cables fuera de la unidad de forma mecánica.

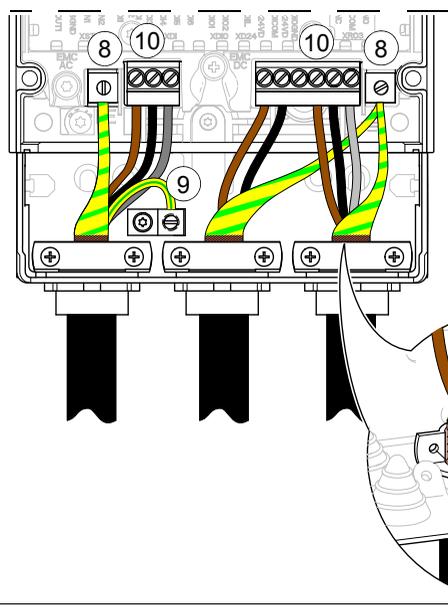
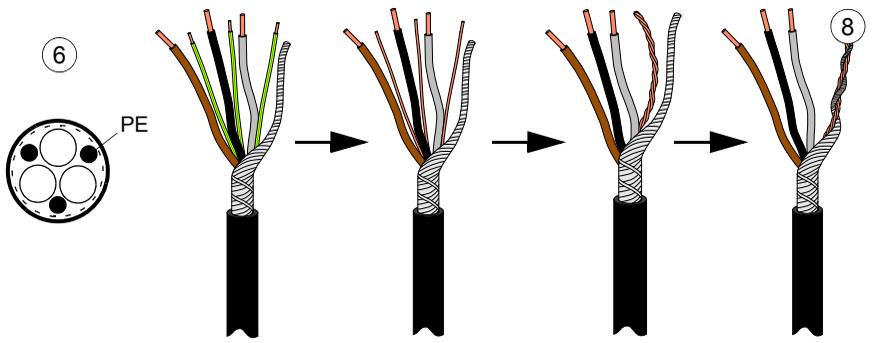
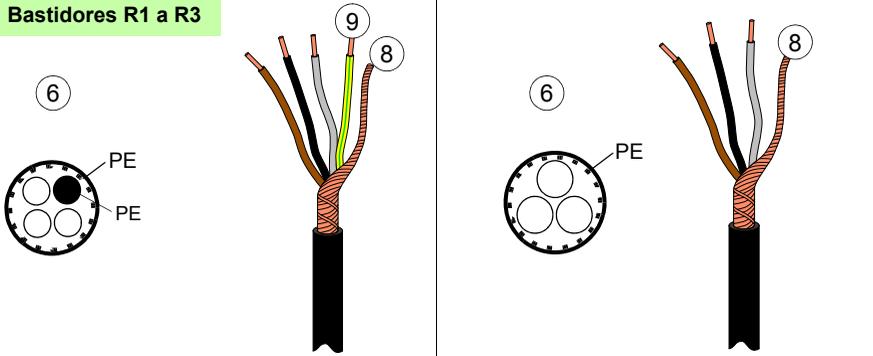
Nota: Para la instalación de los conductos de cables en EE. UU., véase la Guía rápida de instalación.



Bastidores R1 a R3

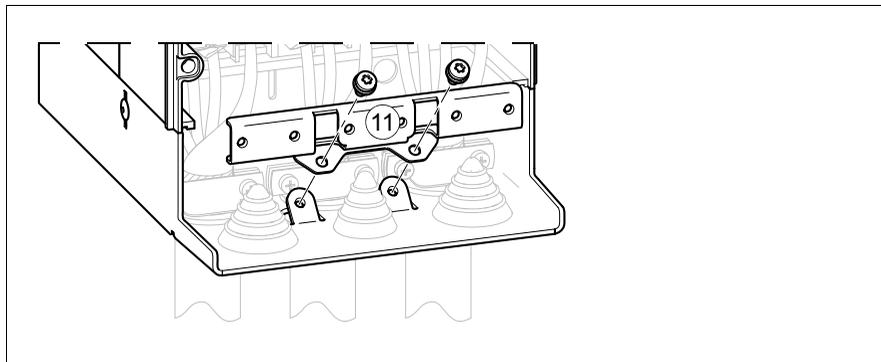


Bastidores R1 a R3



	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R- R+/UDC+, UDC (N·m)	 (N·m)
R1	0,6	1,8
R2	0,6	1,8
R3	1,7	1,8





■ Procedimiento de conexión para los bastidores R4 y R5

1. Retire la cubierta frontal. Unidades IP 21: Libere la presilla de sujeción con un destornillador (a) y levante la cubierta inferior hacia fuera (b).
2. Para los convertidores IP 21: Retire la cubierta de la caja de entrada de cables aflojando el tornillo de montaje.
3. Para el bastidor R4: Para una instalación más sencilla, puede retirar la cubierta protectora de EMC que separa los cables de entrada y salida.
4. Retire la protección de los terminales de los cables de potencia, liberando las presillas y levantando la protección por los lados con ayuda de un destornillador (a). Practique orificios en la tapa para los cables a instalar (b).
5. Pegue el adhesivo de advertencia de tensión residual en el idioma local junto a la parte superior de la unidad de control.
6. Corte orificios adecuados en las arandelas de goma. Deslice las arandelas por los cables. Deslice los cables a través de los orificios del panel inferior y fije las arandelas a los orificios.
7. Prepare los extremos de los cables de potencia de entrada y de motor de la forma mostrada en la figura. **Nota:** La pantalla expuesta se conecta a tierra a 360 grados debajo de la abrazadera de conexión a tierra.
8. Conecte a tierra las pantallas de los cables a 360 grados bajo las abrazaderas de conexión a tierra. Tenga cuidado con los bordes afilados.
9. Conecte las pantallas trenzadas de los cables a los terminales de conexión a tierra.
10. Conecte los conductores de fase del cable de alimentación a los terminales L1, L2 y L3 y los conductores de fase del cable de motor a los terminales T1/U, T2/V y T3/W. Apriete los tornillos con el par indicado en la figura que aparece a continuación.



Nota para cables de aluminio: Aplique grasa sobre los extremos del conductor antes de colocarlos en los terminales.

Nota para la instalación de terminales de cable (bastidor R5): Extraiga el conector e instale un terminal de cable en el saliente del terminal de la manera siguiente:

- Retire el tornillo que fija el conector al saliente del terminal y tire del conector.
- Fije el terminal de cable al conductor.
- Coloque el terminal de cable en el saliente del terminal. Coloque la tuerca y gírela al menos un par de vueltas a mano.



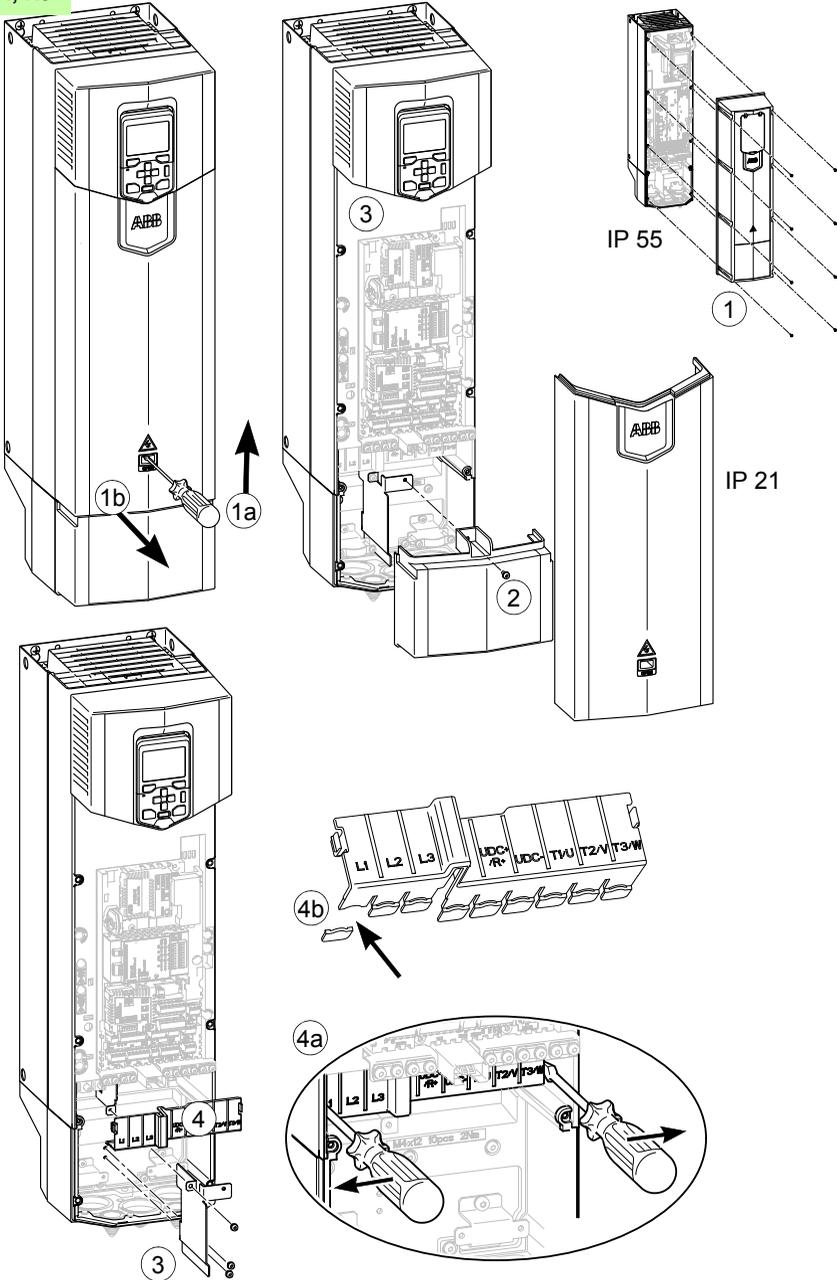
ADVERTENCIA: Antes de usar las herramientas, asegúrese de que la tuerca o el tornillo rosquen correctamente. En caso contrario puede dañarse el convertidor y entrañar peligro.

- Apriete la tuerca con un par de 5 N·m.
11. Instale la protección EMC que separa los cables de entrada y salida si no lo había hecho antes.
 12. Unidades con la opción +D150: Deslice el cable de la resistencia de frenado a través del conjunto de abrazadera de cables de resistencia de frenado y control. Conecte los conductores a los terminales R+ y R- y apriete con el par indicado en la figura.
 13. Reinstale la protección en los terminales de potencia.
 14. Fije los cables fuera de la unidad de forma mecánica. Instale las arandelas de goma en los orificios libres de la placa pasacables.

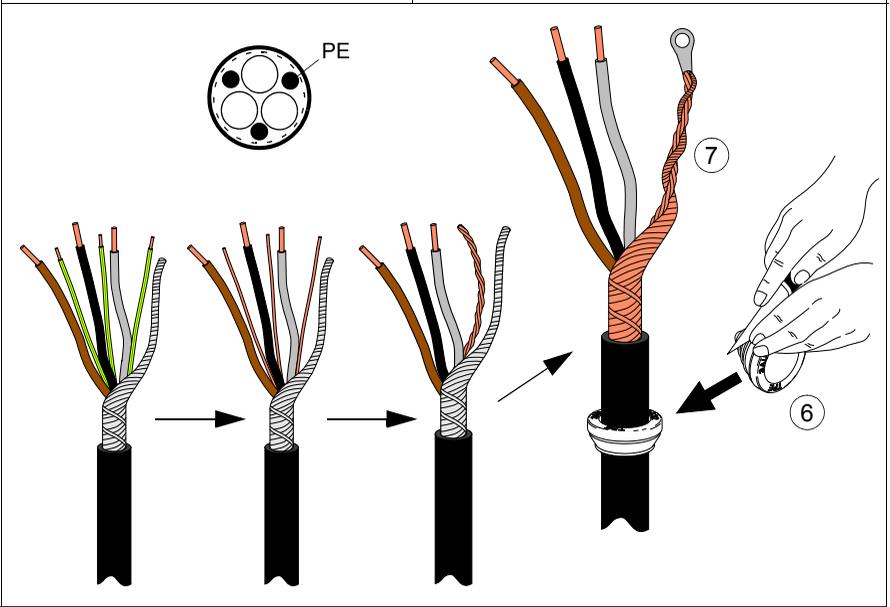
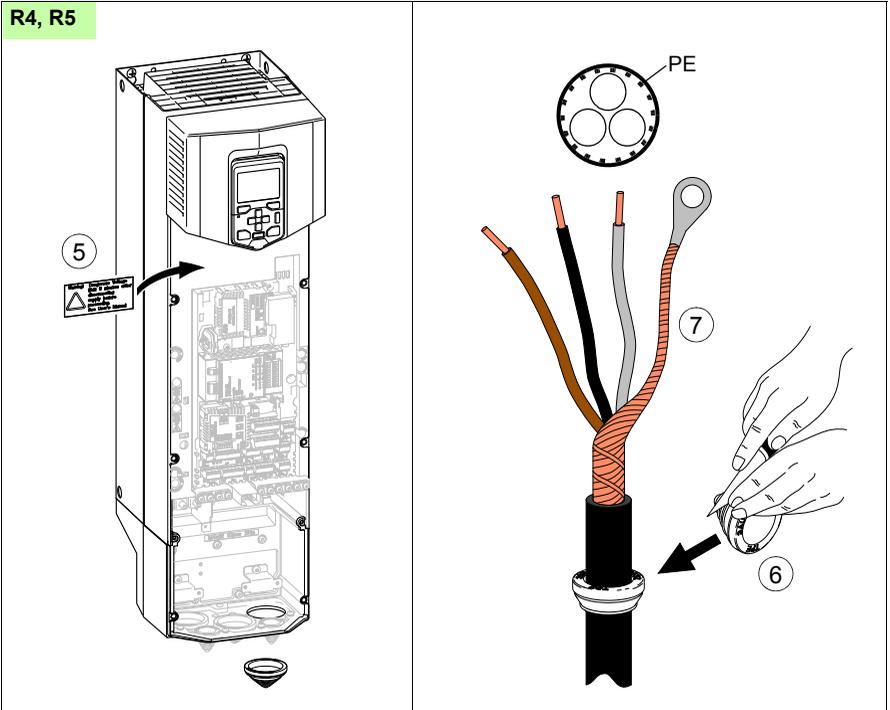
Nota para la instalación de conductos de cables en los EE. UU.: Véase la guía rápida de instalación. Para la instalación de un terminal de cable, utilice terminales de cable y herramientas con homologación UL para cumplir con los requisitos de la norma UL. Véase la página [193](#).



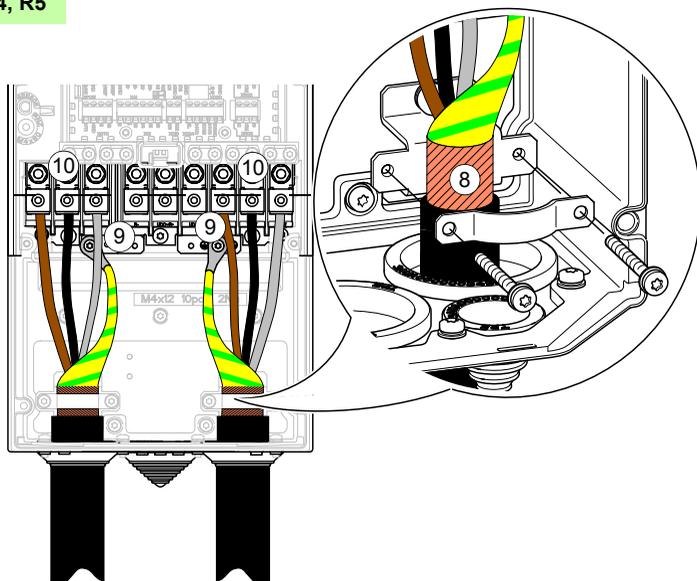
R4, R5



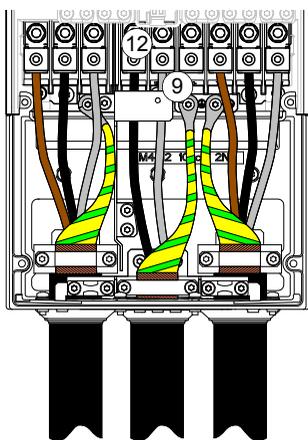
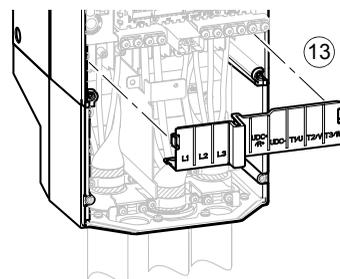
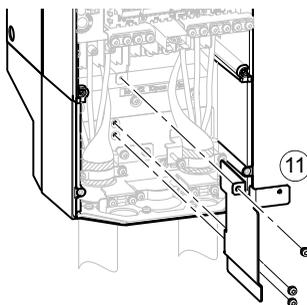
R4, R5



R4, R5



	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)	R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)	 (N·m)
R4	3,3	3,3	2,9
R5	5,6	5,6	2,9



■ Procedimiento de conexión para los bastidores R6 a R9

1. Retire la cubierta frontal: Para los convertidores IP 21: Libere la presilla de sujeción con un destornillador (a) y levante la cubierta inferior hacia fuera (b).
2. Para los convertidores IP 21: Retire la cubierta de la caja de entrada de cables aflojando los tornillos de montaje.
3. Pegue el adhesivo de advertencia de tensión residual en el idioma local junto a la unidad de control.
4. Retire las placas laterales de la caja de entrada de cables aflojando los tornillos de montaje.
5. Retire la protección de los terminales de los cables de potencia, liberando las presillas de los lados con un destornillador y levantándolas (a). Practique orificios para los cables a instalar (b).
6. Si se instalan cables en paralelo (bastidores R8 y R9): Practique orificios en las protecciones situadas sobre los terminales de cables de potencia de los cables a instalar.
7. Prepare los extremos de los cables de potencia de entrada y de motor de la forma mostrada en la figura. **Nota**: La pantalla expuesta se conecta a tierra a 360 grados debajo de la abrazadera.
8. Corte orificios adecuados en las arandelas de goma (a). Deslice las arandelas por los cables. Deslice los cables a través de los orificios del panel inferior y fije las arandelas a los orificios (b).
9. Apriete la abrazadera sobre la parte pelada del cable. Tenga cuidado con los bordes afilados.
10. Sujete las pantallas trenzadas de los cables debajo de las abrazaderas de conexión a tierra.
11. Conecte los conductores de fase del cable de alimentación a los terminales L1, L2 y L3 y los conductores de fase del cable de motor a los terminales T1/U, T2/V y T3/W. Apriete los tornillos con el par indicado en la figura.



Nota 1 para los bastidores R8 y R9: si coloca un único conductor en el conector, le recomendamos que lo coloque bajo la placa de presión superior.

Nota 2 para los bastidores R8 y R9: No recomendamos la extracción de los conectores. Si lo hace, extraiga y coloque de nuevo el conector según se indica a continuación:

Terminales L1, L2 y L3

- Retire el tornillo que fija el conector al saliente del terminal y tire del conector.
- Coloque el conductor bajo la placa de presión del conector y apriete un poco el conductor.

- Coloque de nuevo el conector en el saliente del terminal. Coloque el tornillo y gírelo al menos dos vueltas a mano.



ADVERTENCIA: Antes de usar las herramientas, asegúrese de que la tuerca o el tornillo rosquen correctamente. En caso contrario puede dañarse el convertidor y entrañar peligro.

- Apriete el tornillo con un par de 30 N·m.
- Apriete el conductor o conductores a 40 N·m para el bastidor R8 y a 70 N·m para el bastidor R9.

Terminales T1/U, T2/V, T3/W

- Retire la tuerca que fija el conector a su embarrado.
- Coloque el conductor bajo la placa de presión del conector y apriete un poco el conductor.
- Coloque de nuevo el conector en su embarrado. Coloque la tuerca y gírela al menos un par de vueltas a mano.



ADVERTENCIA: Antes de usar las herramientas, asegúrese de que la tuerca o el tornillo rosquen correctamente. En caso contrario puede dañarse el convertidor y entrañar peligro.

- Apriete la tuerca con un par de 30 N·m.
- Apriete el conductor o conductores a 40 N·m para el bastidor R8 y a 70 N·m para el bastidor R9.

Nota para la instalación de terminales de cable (bastidores R6 a R9):

Extraiga el conector e instale un terminal de cable en el saliente del terminal/embarrado de la manera siguiente:

- Retire el tornillo que fija el conector al saliente del terminal/embarrado y tire del conector.
- Fije el terminal de cable al conductor.
- Coloque el terminal de cable en el saliente del terminal/embarrado. Coloque la tuerca y gírela al menos un par de vueltas a mano.



ADVERTENCIA: Antes de usar las herramientas, asegúrese de que la tuerca o el tornillo rosquen correctamente. En caso contrario puede dañarse el convertidor y entrañar peligro.

- Apriete la tuerca con un par de 30 N·m.

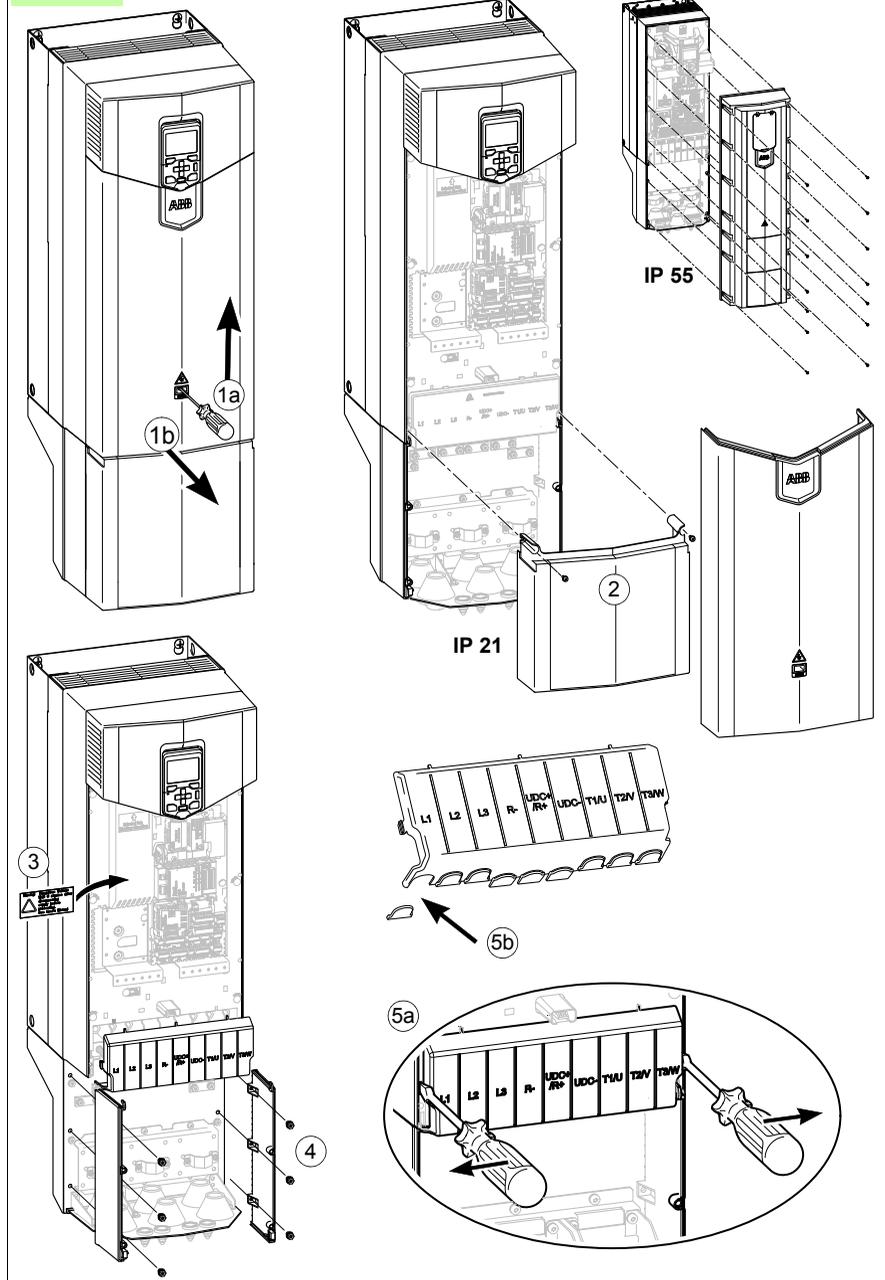
12. Unidades con la opción +D150: Conecte los conductores del cable de la resistencia de frenado a los terminales R+ y R-.

13. Si se instalan cables en paralelo (bastidores R8 y R9), instale pletinas de conexión a tierra para ellos. Repita los pasos del 8 al 12.
14. Reinstale la protección en los terminales de potencia.
15. Reinstale las placas laterales de la caja de entrada de cables.
16. Instale la pletina de conexión a tierra para cables de control en la caja de entrada de cables.
17. Fije los cables fuera de la unidad de forma mecánica. Instale las arandelas de goma en los orificios libres de la placa pasacables.

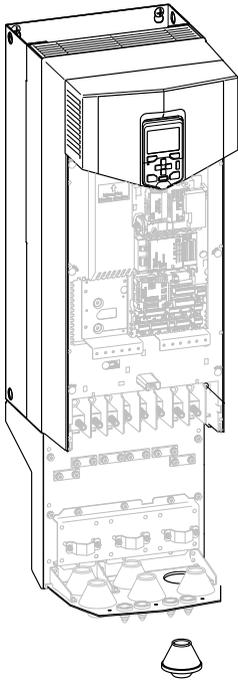
Nota para la instalación de conductos de cables en los EE. UU.: Véase la guía rápida de instalación. Para la instalación de un terminal de cable, utilice terminales de cable y herramientas con homologación UL para cumplir con los requisitos de la norma UL. Véase la página [193](#).



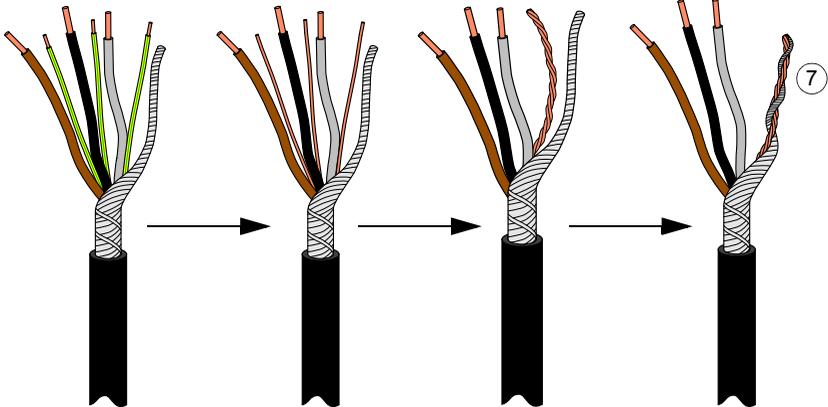
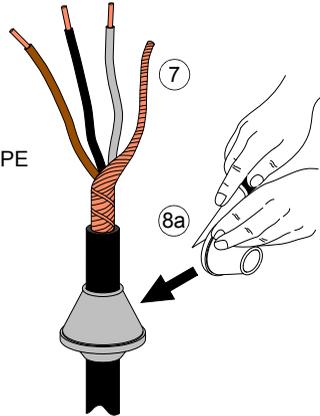
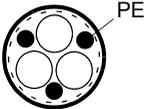
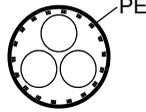
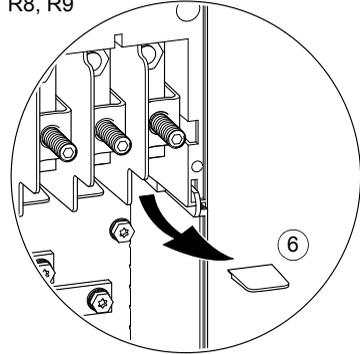
R6...R9



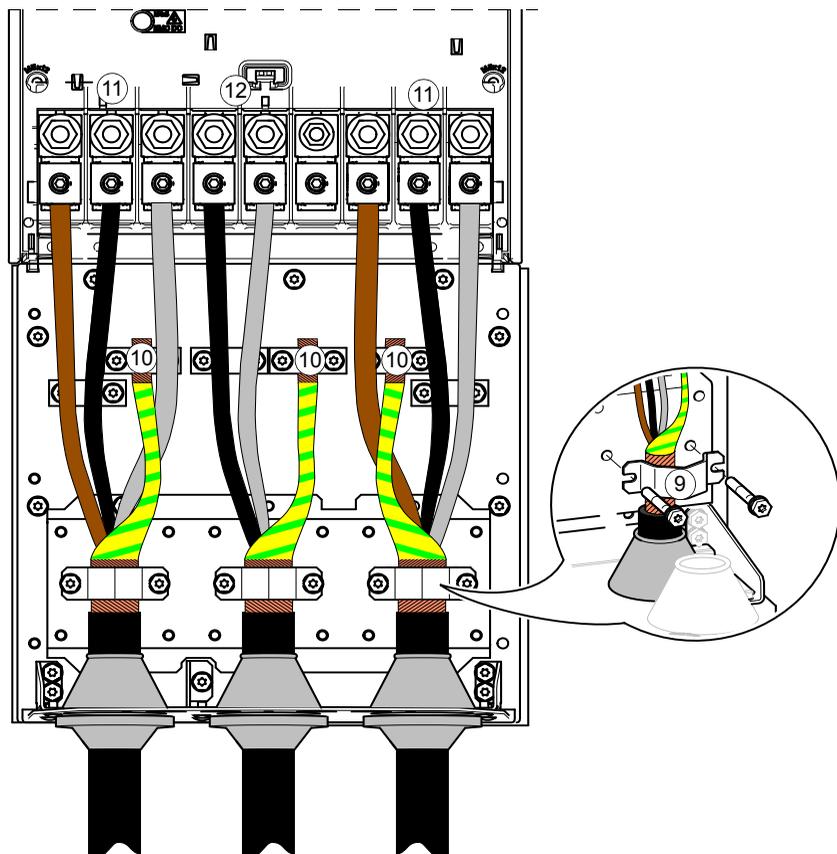
R6...R9



R8, R9



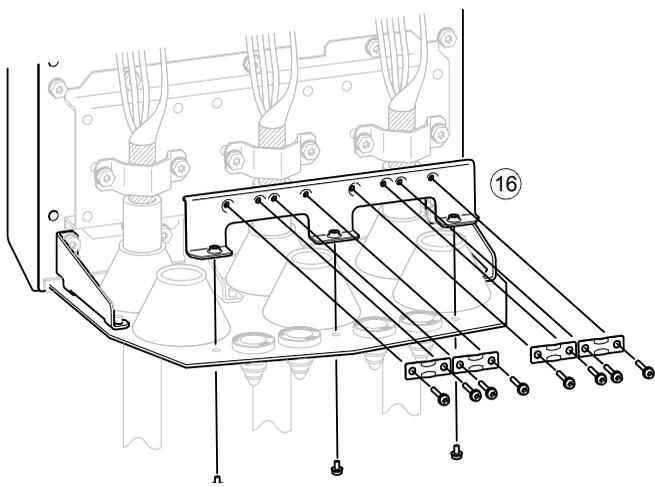
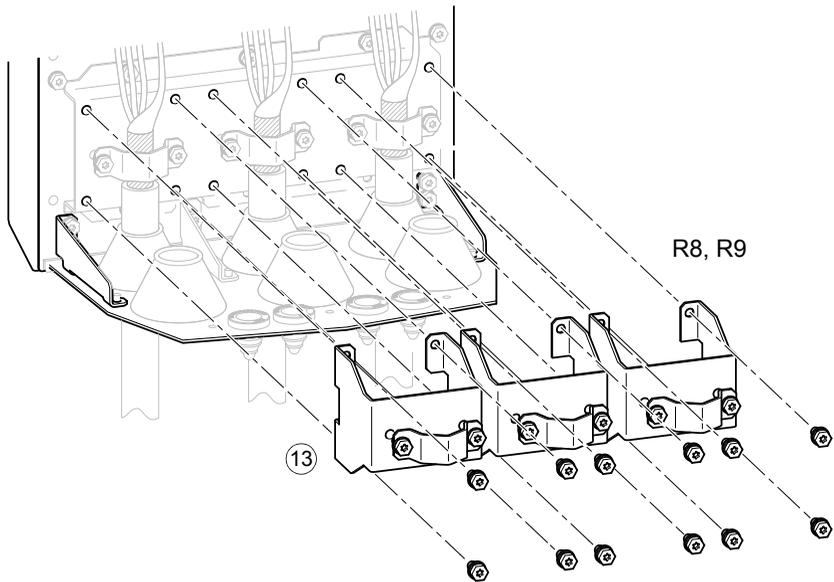
R6...R9



Bastidor	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		R-, R+/UDC+, UDC-		⊕
	T (terminal de tornillo)		T (terminal de tornillo)		T
	M...	N-m	M...	N-m	N-m
R6	M10	30	M8	20	9,8
R7	M10	40 (30*)	M10	30	9,8
R8	M10	40	M10	40	9,8
R9	M12	70	M12	70	9,8

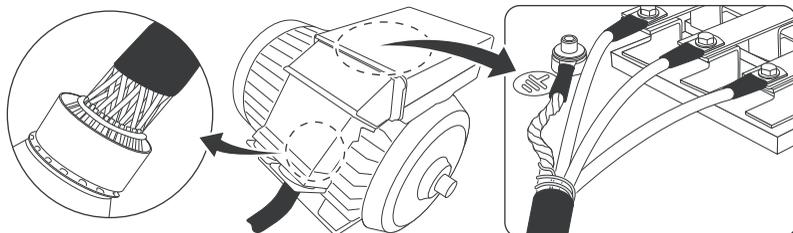
* para convertidores de 525...690 V

R6...R9



■ Conexión a tierra de la pantalla del cable de motor en el extremo del motor

Conecte siempre a tierra la pantalla del cable de motor en el extremo del motor. Para que las interferencias por radiofrecuencia sean mínimas, conecte a tierra la pantalla a 360 grados del cable de motor en la placa de acceso al interior de la caja de terminales del motor.



Conexión de CC

Los terminales UDC+ y UDC- son adecuados para las configuraciones de CC comunes de diversos convertidores y permiten que la energía regenerativa de un convertidor pueda ser utilizada por otros convertidores en el modo de control. Contacte con su representante local de ABB si desea más instrucciones.

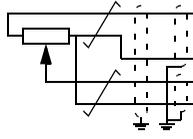
Conexión de los cables de control

Véase el apartado [Diagrama de conexiones de E/S por defecto](#) que aparece a continuación para conocer las conexiones de E/S por defecto de la macro de fábrica del programa de control primario ACS880. Para otros programas de control y macros, véase el Manual de firmware. Conecte los cables de la forma descrita en [Procedimiento de conexión del cable de control](#) en la página 114.



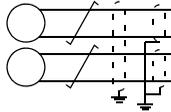
Diagrama de conexiones de E/S por defecto

Tamaños de hilos:
0,5 ... 2,5 mm²
(24...12 AWG)
Pares de apriete: 0,5 N·m
(5 lbf·in) tanto para los cables flexibles como para los sólidos.



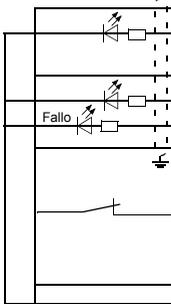
XPOW Entrada de alimentación externa		
1	+24VI	24 V CC, 2 A
2	GND	

XAI Tensión de referencia y entradas analógicas		
1	+VREF	10 V CC, R_L 1...10 kohmios
2	-VREF	-10 V CC, R_L 1...10 kohmios
3	AGND	Tierra
4	AI1+	Ref. de velocidad 0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohmios ¹⁾
5	AI1-	
6	AI2+	Por defecto no se usa. 0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohmios ²⁾
7	AI2-	
J1	J1	Puente de selección de intensidad/tensión AI1
J2	J2	Puente de selección de intensidad/tensión AI2



XAO Salidas analógicas		
1	AO1	Régimen de motor rpm 0...20 mA, $R_L < 500$ ohmios
2	AGND	Intensidad de motor 0...20 mA, $R_L < 500$ ohmios
3	AO2	
4	AGND	

XD2D Enlace de convertidor a convertidor		
1	B	Enlace de convertidor a convertidor
2	A	
3	BGND	
J3	J3	Terminador de enlace de convertidor a convertidor



XRO1, XRO2, XRO3 Salidas de relé		
11	NC	Listo 250 V CA / 30 V CC 2 A
12	COM	
13	NO	En marcha 250 V CA / 30 V CC 2 A
21	NC	
22	COM	Fallo(-1) 250 V CA / 30 V CC 2 A
23	NO	
31	NC	
32	COM	
33	NO	

XD24 Bloqueo de marcha		
1	DIIL	Permiso de marcha
2	+24 VD	+24 V CC 200 mA ³⁾
3	DICOM	Tierra de entrada digital
4	+24 VD	+24 V CC 200 mA ³⁾
5	DIOGND	Tierra de entrada/salida digital
J6	J6	Interruptor de selección de tierra

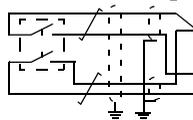
XDIO Entradas/salidas digitales		
1	DIO1	Salida: Listo
2	DIO2	Salida: En marcha

XDI Entradas digitales		
1	DI1	Paro (0) / Marcha (1)
2	DI2	Avance (0) / Retroceso (1)
3	DI3	Restaurar
4	DI4	Selección de aceleración y deceleración ⁴⁾
5	DI5	Velocidad constante 1 (1 = activado)
6	DI6	Por defecto no se usa

XSTO Safe Torque Off		
1	OUT1	Función "Safe Torque Off". Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha.
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	

X12 Conexión de módulo de funciones de seguridad		
X13 Conexión del panel de control		
X205 Conexión de la unidad de memoria		

Véase la siguiente página para notas al respecto.



Notas:

- 1) Entrada de intensidad [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohmios] o tensión [0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohmios] seleccionada con el puente J1. El cambio de los ajustes requiere el reinicio de la unidad de control.
- 2) Entrada de intensidad [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohmios] o tensión [0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohmios] seleccionada con el puente J2. El cambio de los ajustes requiere el reinicio de la unidad de control.
- 3) La capacidad de carga total de estas salidas es de 4,8 W (200 mA / 24 V) menos la potencia consumida por DIO1 y DIO2.
- 4) 0 = abierto, 1 = cerrado

D14	Tiempos de rampa según
0	Parámetros 23.12 y 23.13
1	Parámetros 23.14 y 23.15

En los apartados que aparecen a continuación encontrará más información acerca del uso de conectores y puentes. Véase también el apartado [Datos de conexión de la unidad de control \(ZCU-12\) en la página 195.](#)

Puentes e interruptores

Puente/ interruptor	Descripción	Posiciones
J1 (AI1)	Determina si la entrada analógica AI1 se utiliza como entrada de intensidad o de tensión.	 Intensidad (I) ○ ○
		○ Tensión (U) ○ 
J2 (AI2)	Determina si la entrada analógica AI2 se utiliza como entrada de intensidad o de tensión.	 Intensidad (I) ○ ○
		○ Tensión (U) ○ 
J3	Terminación de enlace de convertidor a convertidor. Debe colocarse en la posición terminada si el convertidor es la última unidad del enlace.	 El bus tiene terminación.
		 El bus no tiene terminación.
J6	Interruptor de selección de tierra común de entradas digitales. Determina si DICOM está separado de DIOGND (es decir, si la referencia común para las entradas digitales es flotante). Véase Diagrama de aislamiento de tierra en la página 198.	 DICOM y DIOGND conectadas (por defecto).  DICOM y DIOGND separadas.



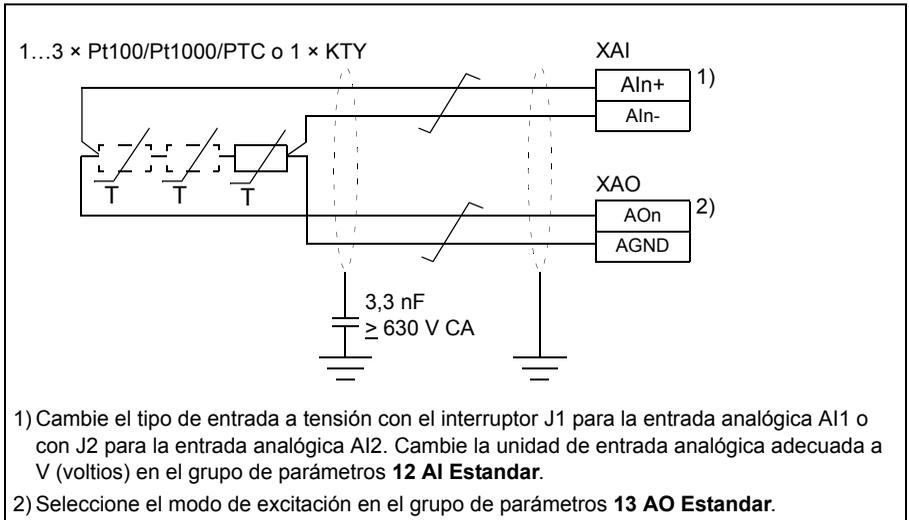
Alimentación externa para la unidad de control (XPOW)

La alimentación externa de +24 V (2 A) para la unidad de control puede conectarse al bloque de terminales XPOW. El uso de una alimentación externa se recomienda si:

- es necesario mantener operativa la tarjeta de control durante los cortes de alimentación, por ejemplo debido a una comunicación de bus de campo
- se requiere el reinicio inmediato tras un corte de alimentación (es decir, no se permite ningún retardo de puesta en marcha en la tarjeta de control).

AI1 y AI2 como entradas de sensor Pt100, Pt1000, PTC y KTY84 (XAI, XAO)

Es posible conectar tres sensores Pt100, Pt1000 y PTC o un sensor KTY84 para medición de la temperatura del motor entre una entrada analógica y una salida, de la forma mostrada a continuación. No conecte ambos extremos de las pantallas del cable directamente a tierra. Si no puede instalar un condensador en uno de los extremos, deje sin conectar ese extremo de la pantalla.



⚠ ADVERTENCIA: Dado que las entradas que se muestran arriba no están aisladas de acuerdo con la norma IEC 60664, la conexión del sensor de temperatura del motor requiere un aislamiento doble o reforzado entre las piezas con tensión del motor y el sensor. Si el conjunto no cumple este requisito, los terminales de la tarjeta de E/S deben protegerse contra el contacto y no pueden conectarse a otros equipos, o bien el sensor de temperatura debe estar aislado de los terminales de E/S.

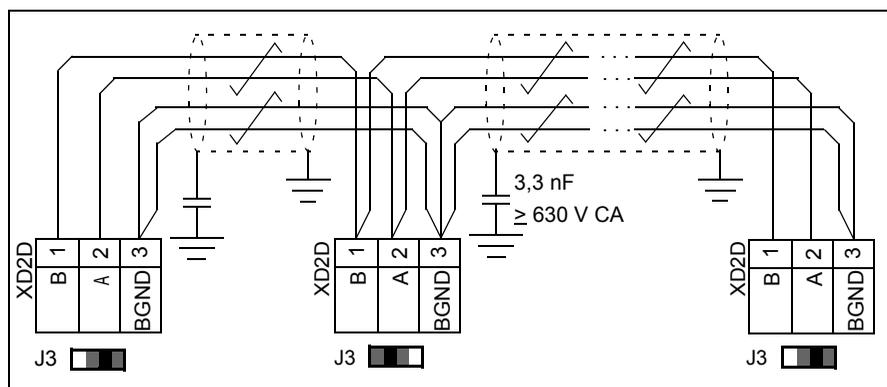
Enlace de convertidor a convertidor (XD2D)

El enlace de convertidor a convertidor es una línea de transmisión RS-485 que permite una comunicación básica maestro/seguidor con un convertidor maestro y múltiples seguidores.

Cambie a ON el puente de activación de terminación J3 (véase el apartado [Puentes e interruptores](#) anterior) situado junto a este bloque de terminales, en los convertidores situados en los extremos del enlace de convertidor a convertidor. En los convertidores intermedios, ponga el puente en la posición OFF.

Para el cableado, use cable de par trenzado apantallado (~100 ohmios, por ejemplo un cable compatible con PROFIBUS). Para conseguir la mejor protección, se recomienda utilizar cable de alta calidad. El cable debe ser lo más corto posible. La longitud máxima del enlace es de 50 m (164 ft). Evite los bucles innecesarios así como tender los cables cerca de cables de potencia (como los cables de motor).

El diagrama que aparece a continuación muestra la conexión del enlace de convertidor a convertidor.

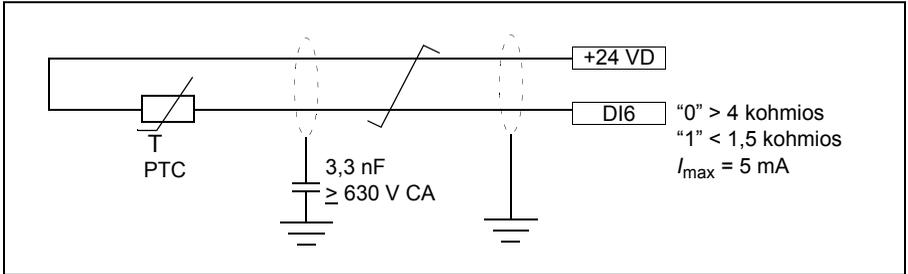


Entrada DIIL (XD24:1)

La entrada DIIL puede seleccionarse como el origen de, por ejemplo, una orden de paro de emergencia o un evento externo. Consulte el Manual de firmware para obtener más información.

DI6 (XDI:6) como entrada de sensor PTC

Es posible conectar un sensor PTC a esta entrada para la medición de la temperatura del motor, de la siguiente forma. La resistencia del sensor no debe superar el valor umbral de la resistencia de la entrada digital con una temperatura de funcionamiento del motor normal. No conecte ambos extremos de la pantalla del cable directamente a tierra. Si no puede instalar un condensador en uno de los extremos, deje sin conectar ese extremo de la pantalla. Véase el Manual de firmware para la configuración de los parámetros.



ADVERTENCIA: Dado que las entradas que se muestran arriba no están aisladas de acuerdo con la norma IEC 60664, la conexión del sensor de temperatura del motor requiere un aislamiento doble o reforzado entre las piezas con tensión del motor y el sensor. Si el conjunto no cumple este requisito, los terminales de la tarjeta de E/S deben protegerse contra el contacto y no pueden conectarse a otros equipos, o bien el sensor de temperatura debe estar aislado de los terminales de E/S.

Safe Torque Off (XSTO)

Para la puesta en marcha del convertidor, ambas conexiones (OUT1 a IN1 y IN2) deben cerrarse. Por defecto, el bloque de terminales cuenta con puentes para cerrar el circuito. Retire los puentes antes de conectar un circuito Safe Torque Off externo al convertidor. Véase la página [231](#).



Conexión del módulo de funciones de seguridad (X12)

Véase el apartado [Implementación de las funciones de seguridad con el módulo FSO](#) en la página [81](#) y *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Inglés]).

■ Procedimiento de conexión del cable de control

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad, página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

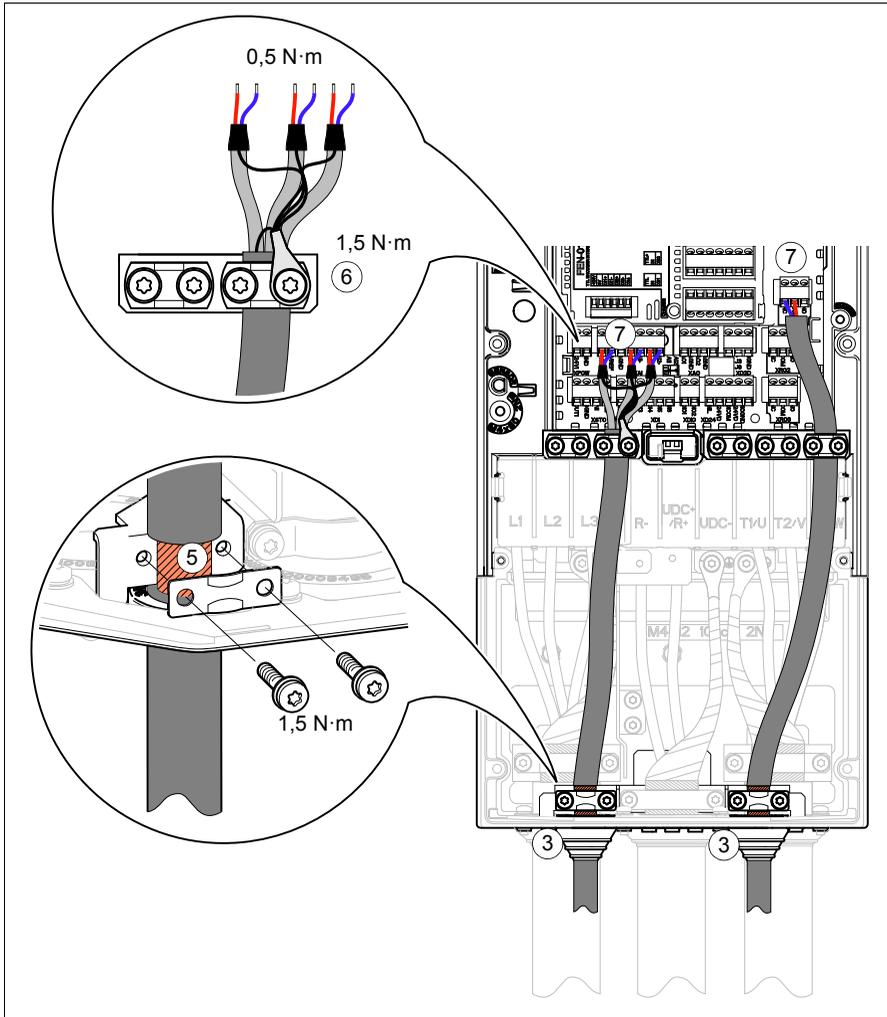
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire las cubiertas frontales. Véase el apartado [Conexión de los cables de alimentación](#) a partir de la página 92.
3. Practique orificios adecuados en las arandelas de goma y haga pasar los cables a través de ellas. Deslice los cables a través de los orificios del panel inferior y fije las arandelas a los orificios.
4. Instale los cables de la forma mostrada en la página 115.
5. Conecte a tierra las pantallas exteriores de todos los cables de control a 360 grados a la abrazadera de conexión a tierra de la caja de entrada de cables, véase la página 115. Apriete la abrazadera a 1,5 N·m (13 lbf·in). Las pantallas deben ser continuas y estar lo más cercanas posible a la unidad de control. Asegure los cables mecánicamente a las abrazaderas situadas debajo de la unidad de control. Bastidores R1 a R3: Conecte a tierra también las pantallas de los cables de par trenzado y los hilos de conexión a tierra en la abrazadera de conexión a tierra de la caja de entrada de cables.
6. Bastidores R4 a R9: Conecte a tierra las pantallas de los cables de par trenzado apantallados y todos los hilos de conexión a tierra a la abrazadera situada debajo de la unidad de control; véase la página 115.
7. Conecte los conductores a los terminales adecuados (véase la página 109) de la unidad de control y apriete con un par de 0,5 N·m (5 lbf·in).
8. Para conectar los cables del bus de campo, véase la guía rápida de instalación correspondiente:

ACS880-01 quick installation guide for frames R1 to R3	3AUA0000085966
ACS880-01 quick installation guide for frames R4 and R5	3AUA0000099663
ACS880-01 quick installation guide for frames R6 to R9	3AUA0000099689

Nota:

- Deje sin conectar los otros extremos de las pantallas de los cables de control o conéctelos directamente a tierra a través de un condensador de alta frecuencia de unos pocos nanofaradios, por ejemplo 3,3 nF / 630 V. También es posible conectar la pantalla directamente a tierra en ambos extremos si se encuentran *en la misma línea de tierra* sin caídas significativas de tensión entre ambos extremos.

- Mantenga trenzados los pares de hilos de señal lo más cerca posible de los terminales. Trenzar el hilo junto con su hilo de retorno reduce las perturbaciones provocadas por el acoplamiento inductivo.



Conexión de un PC



ADVERTENCIA: No conecte el PC directamente al conector del panel de control de la unidad de control, ya que puede provocar daños.

La conexión del PC al convertidor se realiza con un cable de datos USB (USB Tipo A <-> USB Tipo Mini-B) de la siguiente forma:

1. Levante la cubierta del conector USB de abajo arriba.
2. Inserte el conector macho Mini-B del cable USB en el conector USB del panel de control.
3. Inserte el conector macho A del cable USB en el conector USB del PC.
-> El panel indica el cambio: USB conectado.

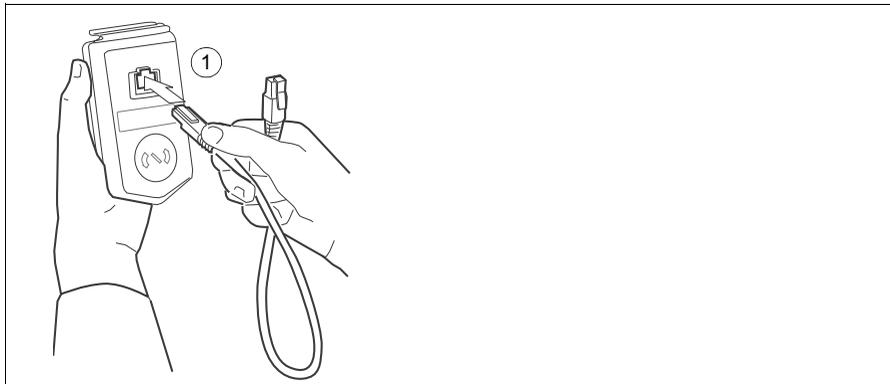


Control de diversos convertidores mediante el bus del panel

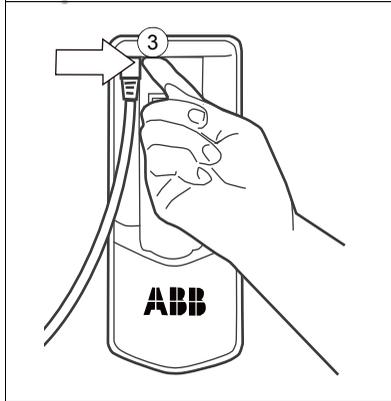
Es posible usar un panel de control (o PC) para controlar varios convertidores construyendo un bus del panel.

1. Conecte el panel a un convertidor con un cable Ethernet (p. ej. CAT5E).
Nota para convertidores IP 55 (UL tipo 12): Extraiga la cubierta frontal y coloque los cables a través de los pasacables para cables de control.
 - Utilice **Menu – Ajustes – Editar textos – Convertidor** para dar un nombre descriptivo al convertidor.
 - Utilice el parámetro **49.01** para asignar al convertidor un número de ID de nodo exclusivo.
 - Ajuste otros parámetros del grupo **49** según se requiera.
 - Utilice el parámetro **49.06** para validar los cambios.Repita los pasos anteriores para cada convertidor.
2. Con el panel conectado a un convertidor, conecte los convertidores entre sí mediante cables Ethernet (cada plataforma de panel tiene dos conectores).
3. En el último convertidor, conecte la terminación de bus. Con un soporte de panel, desplace el interruptor de terminación a la posición exterior. La terminación debe estar desconectada en el resto de unidades.
4. En el panel de control, conecte la función del bus del panel (**Opciones – Seleccionar convertidor – Bus de panel**). La unidad a controlar puede seleccionarse en la lista bajo **Opciones – Seleccionar convertidor**.
5. Si hay un PC conectado al panel de control, los convertidores en el bus del panel se muestran automáticamente en la herramienta Drive composer.
6. En los convertidores IP 55 (UL tipo 12): Instale la cubierta frontal.

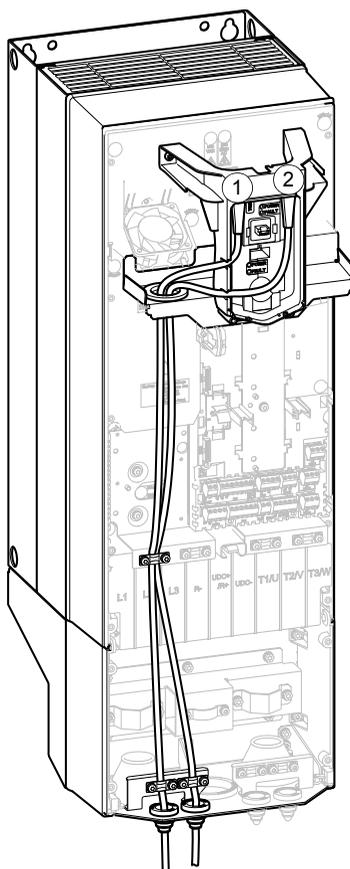




IP 21 (UL tipo 1)



IP 55 (UL tipo 12)



Instalación de módulos opcionales

Nota: Los bastidores R1 y R2 no permiten el uso de conectores de 90° en la ranura 1. Los otros bastidores disponen de un espacio libre de 50 a 55 mm para el conector y su cable en las ranuras 1, 2 y 3.

■ Instalación mecánica de los módulos de ampliación de E/S, adaptador de bus de campo y de interfaz de encoder

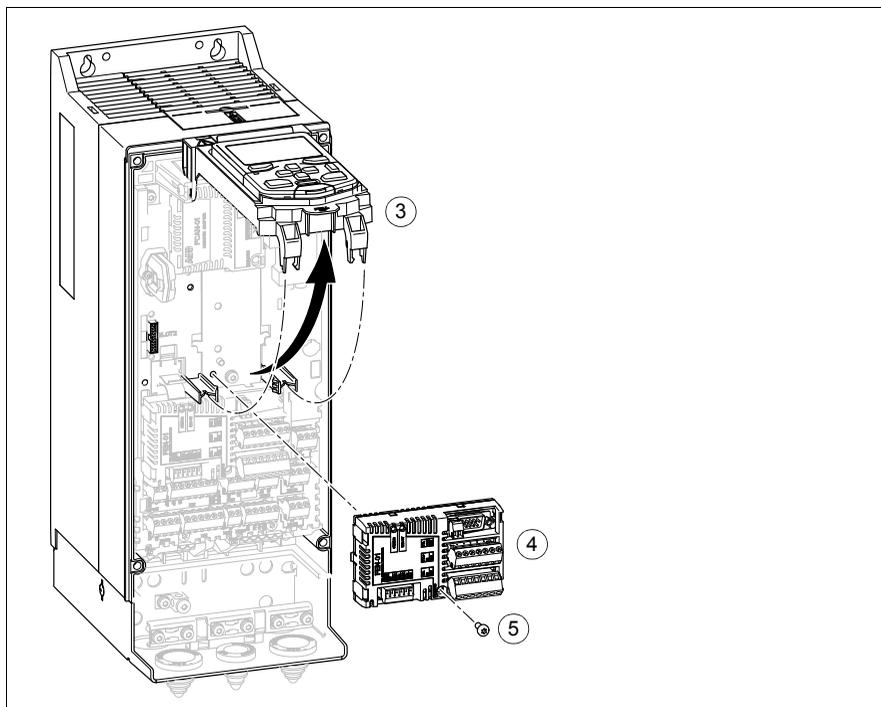
Véase la página 30 para consultar las ranuras disponibles para cada módulo. Instale los módulos opcionales de la siguiente forma:



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad, página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal (véase el apartado [Conexión de los cables de alimentación](#) a partir de la página 92).
3. Bastidores R1 a R3: Tire hacia arriba de la plataforma de montaje del panel de control para tener acceso a las ranuras para módulos opcionales.
4. Inserte el módulo cuidadosamente hasta la posición correspondiente en la unidad de control.
5. Apriete el tornillo de montaje con un par de 0,8 N·m. **Nota:** El tornillo aprieta las conexiones y conecta el módulo a tierra. Es esencial para cumplir los requisitos EMC y para un funcionamiento correcto del módulo.





■ **Cableado de los módulos de ampliación de E/S, adaptador de bus de campo e interfaz de encoder**



Véase el manual del módulo opcional correspondiente para obtener instrucciones específicas para la instalación y el cableado. Véase la página [115](#) para el tendido de los cables.

■ Instalación de los módulos de funciones de seguridad

El módulo de funciones de seguridad puede insertarse en la ranura 2 de la unidad de control o bien, en el caso de los bastidores R7 a R9, también junto a la unidad de control.

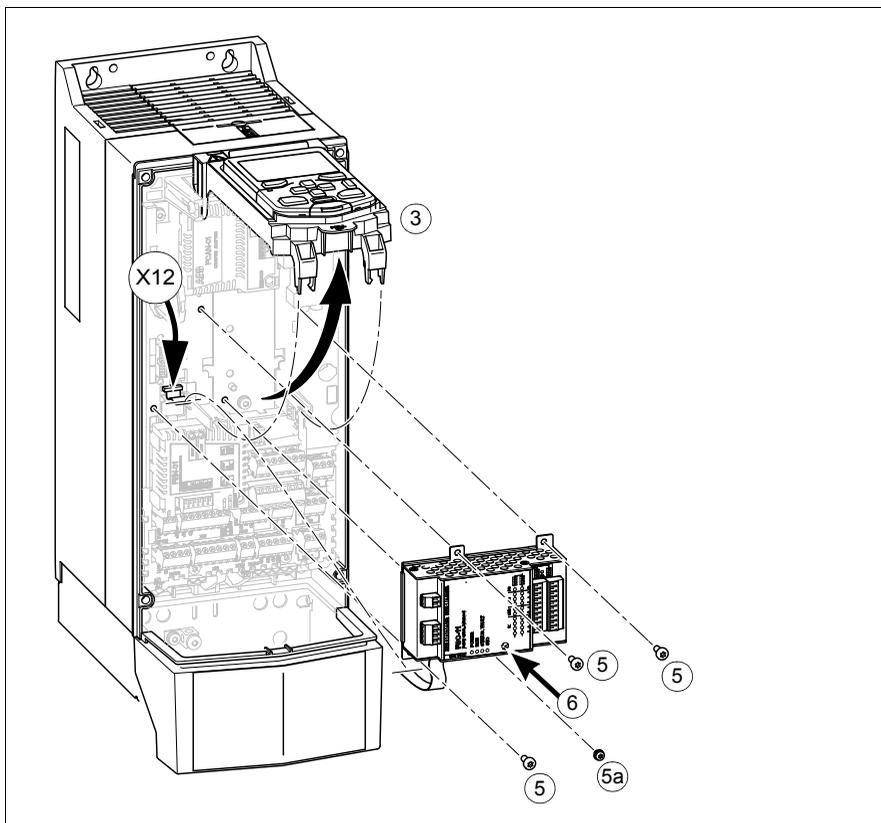
Procedimiento de instalación en la ranura 2



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad, página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal (véase el apartado [Conexión de los cables de alimentación](#) en la página 92).
3. Bastidores R1 a R3: Tire hacia arriba de la plataforma de montaje del panel de control para tener acceso a las ranuras para módulos opcionales.
4. Inserte el módulo cuidadosamente hasta la posición correspondiente en la unidad de control.
5. Sujete el módulo con cuatro tornillos. **Nota:** El tornillo de conexión a tierra (a) es esencial para cumplir los requisitos EMC y para un funcionamiento correcto del módulo.
6. Apriete el tornillo de conexión a tierra del componente electrónico con un par de 0,8 N·m.
7. Conecte el cable de comunicación de datos a la ranura X110 del módulo y al conector X12 de la unidad de control del convertidor.
8. Conecte los cables de la función Safe Torque Off al conector X111 del módulo y al conector XSTO de la unidad de control del módulo de convertidor según se muestra en el apartado [Cableado](#) de la página 232.
9. Conecte el cable de alimentación externa de +24 V al conector X112.
10. Conecte el resto de cables según se muestra en el documento *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Inglés]).





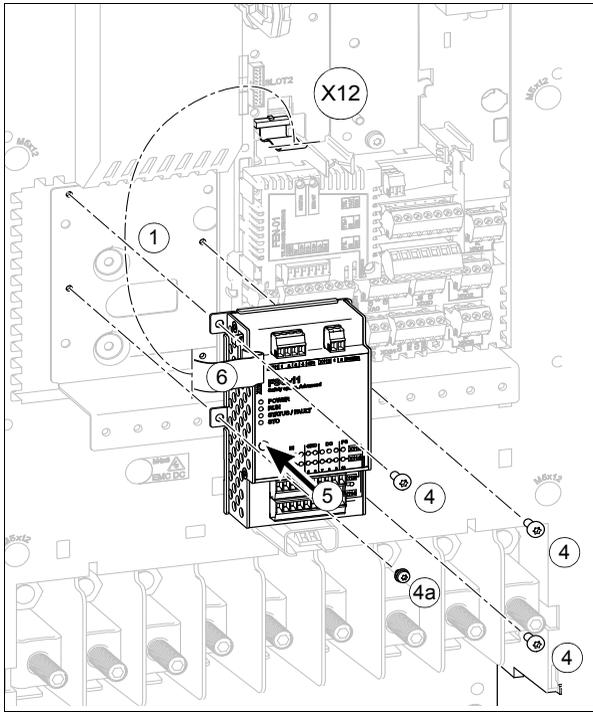
Instalación junto a la unidad de control en los bastidores R7 a R9



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad, página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal (véase la página 104).
3. Inserte el módulo cuidadosamente en su posición.
4. Sujete el módulo con cuatro tornillos. **Nota:** La instalación correcta del tornillo de conexión a tierra (a) es esencial para cumplir los requisitos EMC y para un funcionamiento correcto del módulo.
5. Apriete el tornillo de conexión a tierra del componente electrónico con un par de 0,8 N·m.
6. Conecte el cable de comunicación de datos a la ranura X110 del módulo y al conector X12 de la unidad de control del convertidor.
7. Conecte los cables de la función Safe Torque Off al conector X111 del módulo y al conector XSTO de la unidad de control del módulo de convertidor según se muestra en el apartado *Cableado* de la página 232.
8. Conecte el cable de alimentación externa de +24 V al conector X112.
9. Conecte el resto de cables según se muestra en el documento *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Inglés]).





7

Lista de comprobación de la instalación

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene una lista para verificar la instalación eléctrica y mecánica del convertidor de frecuencia.

Lista de comprobación

Compruebe la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia antes de la puesta en marcha. Repase la lista de comprobación junto con otra persona.



ADVERTENCIA: Sólo se permite a los electricistas cualificados llevar a cabo las tareas descritas a continuación. Siga todas las instrucciones de seguridad del convertidor. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte. Abra el seccionador principal del convertidor y bloquéelo en la posición abierta. Asegúrese mediante medición de que el convertidor no reciba alimentación.

<input checked="" type="checkbox"/>	Compruebe que ...
<input type="checkbox"/>	Las condiciones ambientales de funcionamiento cumplen las especificaciones del capítulo Datos técnicos .
<input type="checkbox"/>	<u>Si el convertidor irá conectado a una red de alimentación IT (sin conexión a tierra):</u> Los filtros EMC opcionales de los tipos +E200 y +E202 han sido desconectados. Solicite instrucciones a ABB.
<input type="checkbox"/>	<u>Si el convertidor ha estado almacenado más de un año:</u> Los condensadores de CC electrolíticos del bus de CC del convertidor han sido reacondicionados. Véase la página 144 .

<input checked="" type="checkbox"/>	Compruebe que ...
<input type="checkbox"/>	Existe un conductor de protección a tierra dimensionado adecuadamente entre el convertidor y el tablero de distribución.
<input type="checkbox"/>	Existe un conductor de protección a tierra dimensionado adecuadamente entre el motor y el convertidor.
<input type="checkbox"/>	Se han conectado conductores de protección a tierra a los terminales adecuados y éstos están apretados (tire de los conductores para comprobarlo).
<input type="checkbox"/>	La tensión de alimentación coincide con la tensión nominal de entrada del convertidor de frecuencia. Compruebe la etiqueta de designación de tipo.
<input type="checkbox"/>	El cable de potencia de entrada está conectado a los terminales adecuados, el orden de las fases es correcto y los terminales están apretados (tire de los conductores para comprobarlo).
<input type="checkbox"/>	Se han instalado fusibles de alimentación y un seccionador adecuados.
<input type="checkbox"/>	El cable de motor está conectado a los terminales adecuados, el orden de las fases es correcto y los terminales están apretados (tire de los conductores para comprobarlo).
<input type="checkbox"/>	El cable de las resistencias de frenado (si está presente) está conectado a los terminales adecuados y los terminales están apretados (tire de los conductores para comprobarlo).
<input type="checkbox"/>	El cable de motor (y el cable de las resistencias de frenado, si está presente) se ha tendido separado del resto de cables.
<input type="checkbox"/>	No hay ningún condensador de compensación de factor de potencia conectado al cable de motor.
<input type="checkbox"/>	Los cables de control (si los hay) están conectados a la unidad de control.
<input type="checkbox"/>	<u>Si se va a utilizar un bypass del convertidor:</u> El contactor directo a línea del motor y el contactor de salida del convertidor están enclavados mecánica o eléctricamente (no pueden cerrarse a la vez).
<input type="checkbox"/>	No hay herramientas, objetos extraños ni polvo debido a perforaciones en el interior del convertidor.
<input type="checkbox"/>	Las cubiertas de las cajas de conexiones del convertidor y del motor están colocadas.
<input type="checkbox"/>	El motor y el equipo accionado están listos para la puesta en marcha.



Puesta en marcha

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de puesta en marcha del convertidor.

Procedimiento de puesta en marcha

1. Ejecute la configuración del programa de control del convertidor según las instrucciones de puesta en marcha facilitadas en el documento *Guía rápida de puesta en marcha del Programa de control primario ACS880* o en el Manual de firmware.
 - Para convertidores con frenado por resistencia (opción +D151), véase también el apartado [Puesta en marcha](#) en la página 250.
 - Para la opción +N7502, véase también *SynRM motor control program (option +N7502) for ACS880-01, ACS880-07, ACS850-04 and ACQ810-04 drives supplement* (3AXD50000026332 [Inglés]).
 - Para convertidores con filtro senoidal ABB, compruebe que el parámetro **95.15 Ajustes HW especiales** esté ajustado a **Filtro seno ABB**. Para otros filtros senoidales, véase *Sine filter hardware manual* (3AXD50000016814 [Inglés]).
 - Para convertidores con motores ABB en atmósferas explosivas, véase también *ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres* (3AXD50000019585 [Inglés]).
2. Valide la función Safe Torque Off según las instrucciones indicadas en el capítulo [Función Safe Torque Off](#) en la página 231.
3. Valide las funciones de seguridad (opción +Q973) según se describe en el documento *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [Inglés]).





9

Análisis de fallos

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe las posibilidades de análisis de fallos del convertidor.

LEDs

Ubicación	LED	Color	Cuando el LED está iluminado
Soporte de montaje del panel de control	ENCENDIDO	Verde	La unidad de control está encendida y el panel de control se alimenta con +15 V.
	FALLO	Rojo	Convertidor en estado de fallo.

Mensajes de aviso y fallo

Véase el Manual de firmware para obtener más información acerca de las descripciones, las causas y las soluciones para los mensajes de aviso y fallo del programa de control del convertidor.



Mantenimiento

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene instrucciones de mantenimiento preventivo.

Intervalos de mantenimiento

Si se instala en un entorno apropiado, el convertidor de frecuencia requiere muy poco mantenimiento. En la tabla siguiente se enumeran los intervalos de mantenimiento rutinario recomendados por ABB. Los intervalos de mantenimiento recomendados y las sustituciones de componentes se basan en las condiciones operativas y medioambientales especificadas.

Nota: El funcionamiento prolongado cerca de las especificaciones máximas o en condiciones ambientales extremas puede exigir unos intervalos de mantenimiento más cortos para determinados componentes.

Las tablas siguientes indican las tareas del usuario. Para conocer las tareas que debe realizar ABB y otros detalles de mantenimiento, póngase en contacto con su representante local de ABB. En Internet, entre en www.abb.com/searchchannels.

■ Descripciones de los símbolos

Acción	Descripción
I	Inspección visual y mantenimiento si fuera necesario.
P	Funcionamiento dentro y fuera del emplazamiento (puesta en marcha, pruebas, mediciones u otras comprobaciones).
R	Sustitución de componentes.

■ Acciones recomendadas de mantenimiento anual por el usuario

ABB recomienda realizar inspecciones anuales para garantizar la máxima fiabilidad y un rendimiento óptimo.

Acción	Objetivo
P	Calidad de la tensión de alimentación
I	Piezas de recambio
P	Reacondicionamiento de condensadores del circuito de CC, módulos de recambio y condensadores de recambio
I	Apriete de terminales
I	Polvo, corrosión o temperatura
I	Limpieza del disipador

■ Intervalos recomendados de mantenimiento tras la puesta en marcha

Componente	Años desde la puesta en marcha							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Refrigeración								
Ventilador de refrigeración principal (bastidores R1 a R9)		R		R		R		
Ventilador de refrigeración auxiliar para tarjetas de circuito (bastidores R1 a R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
Ventilador de refrigeración auxiliar (IP 55 de los bastidores R8 y R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
Envejecimiento								
Batería del panel de control y de la unidad de control ZCU		R		R		R		

4FPS10000239703

Disipador térmico

Las aletas del disipador del módulo acumulan polvo del aire de refrigeración.

El convertidor muestra avisos y fallos por sobrecalentamiento si el disipador no está limpio. En caso necesario, limpie el disipador de la forma indicada a continuación.



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.



ADVERTENCIA: Utilice una aspiradora con tubo y boquilla antiestáticos. El uso de una aspiradora normal crea descargas electrostáticas que pueden dañar las placas de circuitos.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire los ventiladores de refrigeración. Véase el siguiente apartado [Ventiladores](#).
3. Aplique aire comprimido limpio (no húmedo ni lubricado) de abajo a arriba y, de forma simultánea, utilice una aspiradora en la salida de aire para captar el polvo.
Nota: Si existe el riesgo de que el polvo entre en el equipo adyacente, efectúe la limpieza en otra habitación.
4. Vuelva a instalar el ventilador de refrigeración.

Ventiladores

La vida de servicio de los ventiladores de refrigeración del convertidor dependen de su tiempo de funcionamiento, de la temperatura ambiente y de la concentración de polvo. Véase el Manual de firmware para obtener información sobre la señal real que indica el tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración. Restaure la señal de tiempo de funcionamiento tras sustituir el ventilador.

ABB pone a su disposición ventiladores de recambio. No utilice recambios distintos a los especificados por ABB.

■ Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R1 a R3

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

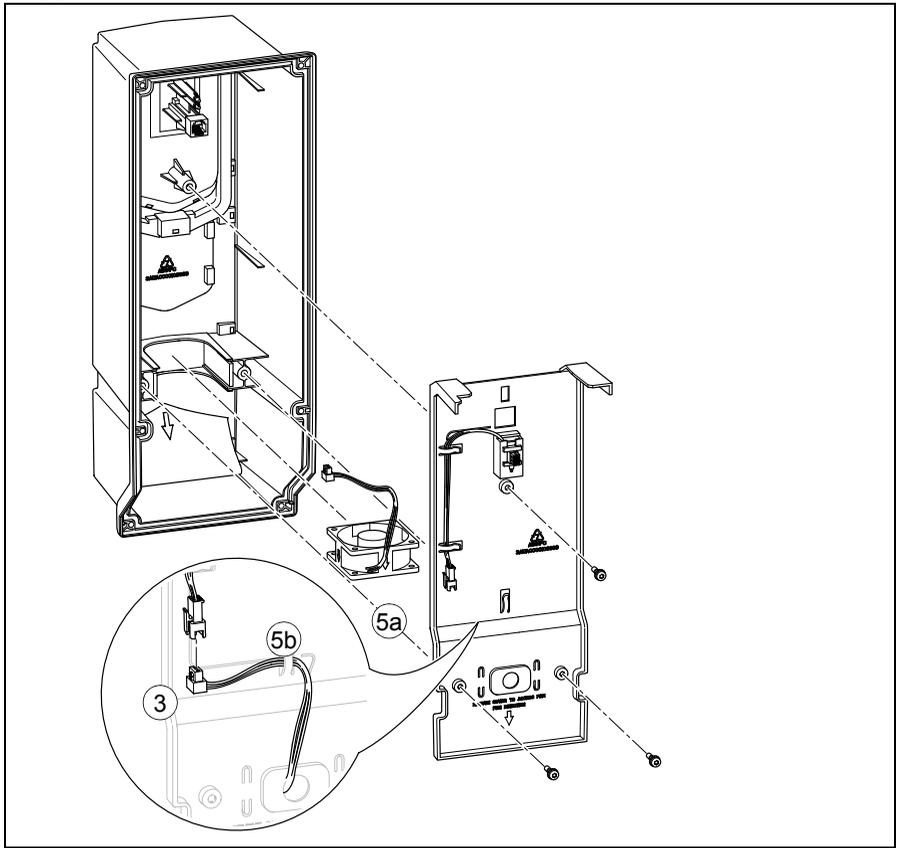
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Libere la presilla de sujeción presionando con un destornillador plano y girándolo hacia la derecha.
3. Levante el conjunto del ventilador.
4. Instale el nuevo conjunto del ventilador en orden inverso. Asegúrese de que el ventilador impulsa el aire hacia arriba.
5. Restaure el contador del grupo 5 en el programa de control primario.



■ Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar de los bastidores IP 55 R1 a R3

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal aflojando los tornillos de montaje de los lados.
3. Desconecte los cables de alimentación del ventilador.
4. Levante el ventilador.
5. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que la flecha (a) del ventilador apunta hacia abajo. **Nota:** Agrupe los cables en un haz bajo la presilla (b); en caso contrario la cubierta no cerrará correctamente.



■ Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R4 y R5

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

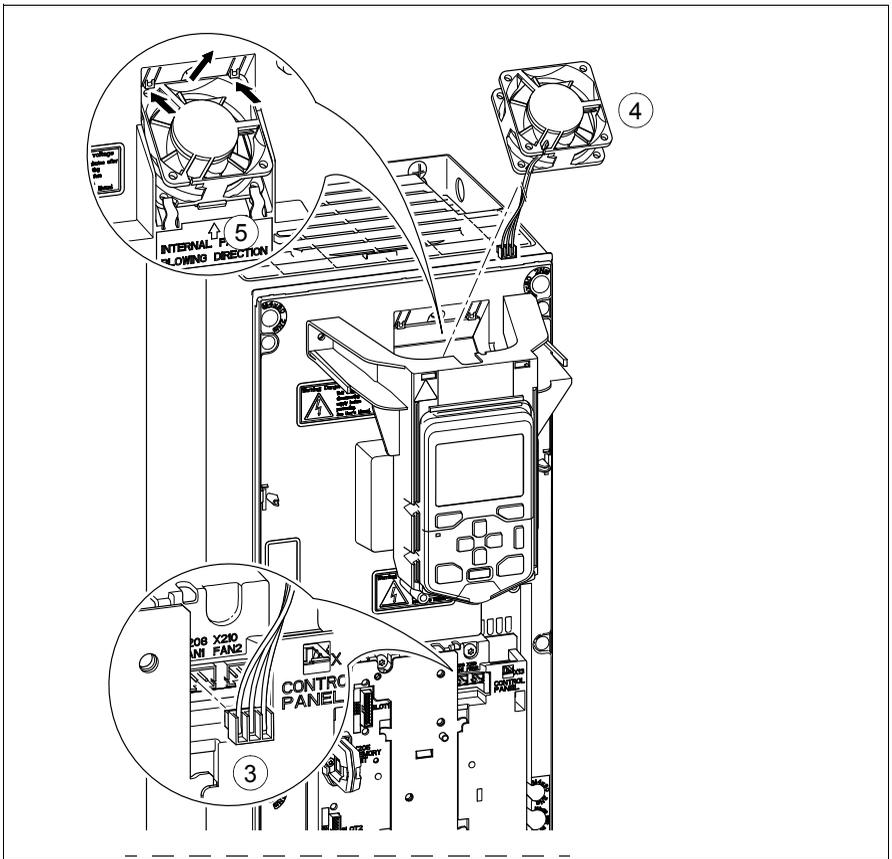
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Eleve la placa de montaje del ventilador desde el borde frontal.
3. Desconecte los cables de alimentación.
4. Levante el conjunto del ventilador para extraerlo.
5. Instale el nuevo conjunto del ventilador en orden inverso. Asegúrese de que el ventilador impulsa el aire hacia arriba.
6. Restaure el contador del grupo 5 en el programa de control primario.



■ **Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar en los convertidores ACS880-01-xxxx-7 con bastidor R4 y R5 (IP 55 y opción +C135) y bastidor R5 IP 21**

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

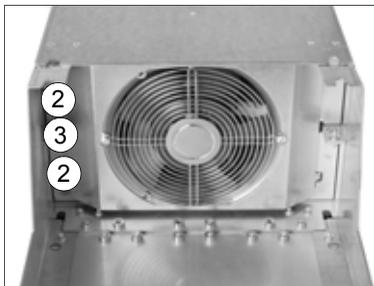
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal. Véase la página 98.
3. Desconecte los cables de alimentación del ventilador.
4. Levante el ventilador.
5. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que la flecha del ventilador apunta en la dirección que se indica en el bastidor del convertidor.



■ Sustitución del ventilador de refrigeración principal de los bastidores R6 a R8

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

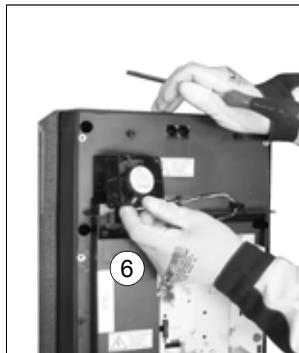
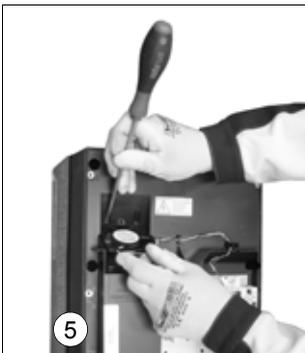
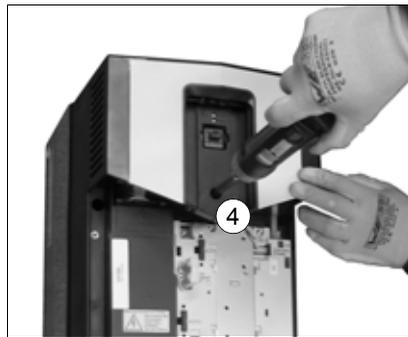
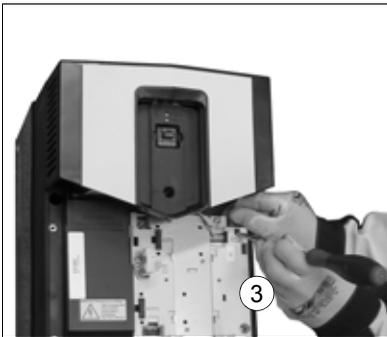
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Afloje los tornillos de la placa de montaje del ventilador (a continuación aparece vista desde abajo).
3. Tire de la placa de montaje hacia abajo desde el borde lateral.
4. Desconecte los cables de alimentación.
5. Levante la placa de montaje del ventilador para separarla.
6. Retire el ventilador de la placa de montaje.
7. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que el ventilador impulsa el aire hacia arriba.
8. Restaure el contador del grupo 5 en el programa de control primario.



■ Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar de los bastidores R6 a R9

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Retire la cubierta frontal inferior (véase la página 101).
3. Desconecte los cables de alimentación del panel de control del terminal X13 de la unidad de control, así como los cables de alimentación del ventilador de refrigeración del terminal X208:FAN2.
4. Retire la cubierta frontal superior.
5. Libere las presillas de sujeción.
6. Levante el ventilador.
7. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que la flecha del ventilador apunta hacia arriba.

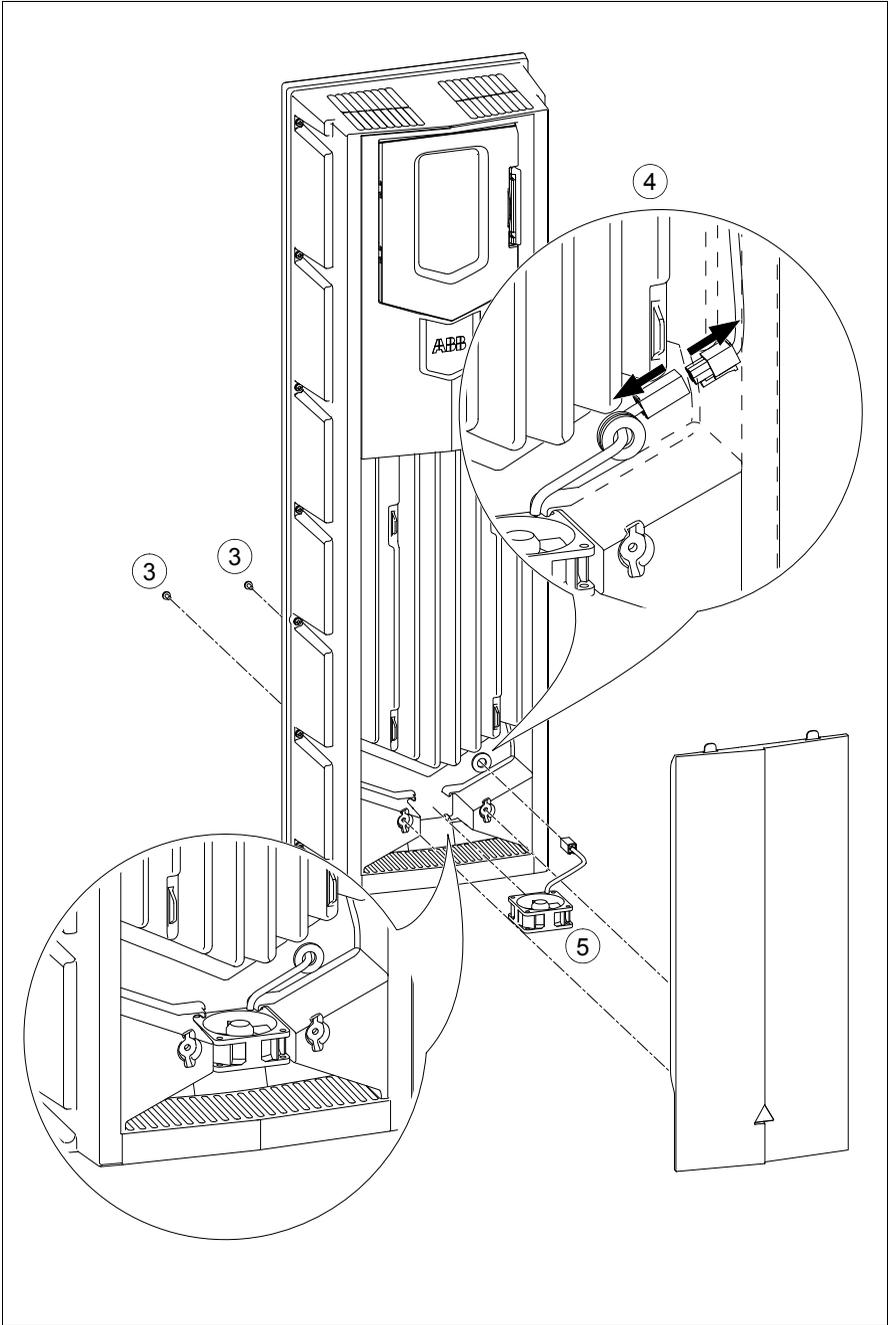


■ **Sustitución del ventilador de refrigeración auxiliar IP 55 de los bastidores R8 y R9**



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

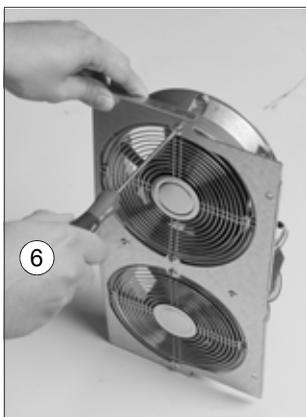
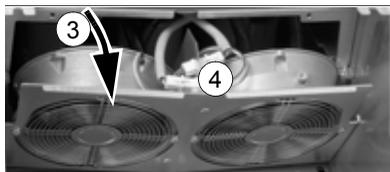
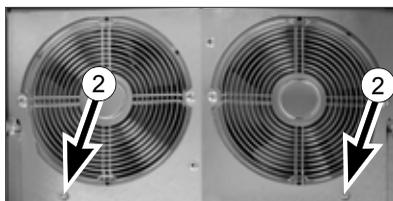
1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
 2. Retire la cubierta frontal IP 55.
 3. Retire la cubierta frontal inferior de la cubierta IP 55.
 4. Desconecte los cables de alimentación del ventilador.
 5. Extraiga el ventilador.
 6. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que la flecha del ventilador apunta hacia arriba.
 7. Restaure el contador del grupo 5 en el programa de control primario.
-



■ Sustitución de los ventiladores principales de refrigeración del bastidor R9

 **ADVERTENCIA:** Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
2. Afloje los dos tornillos de la placa de montaje del ventilador (a continuación aparece vista desde la parte inferior del convertidor).
3. Gire la placa de montaje hacia abajo.
4. Desconecte los cables de alimentación del ventilador.
5. Retire la placa de montaje del ventilador.
6. Retire el ventilador aflojando los dos tornillos de montaje.
7. Instale el nuevo ventilador en orden inverso. Asegúrese de que el ventilador impulsa el aire hacia arriba.
8. Restaure el contador del grupo 5 en el programa de control primario.



Sustitución del convertidor (IP 21, UL tipo 1, bastidores R1 a R9)

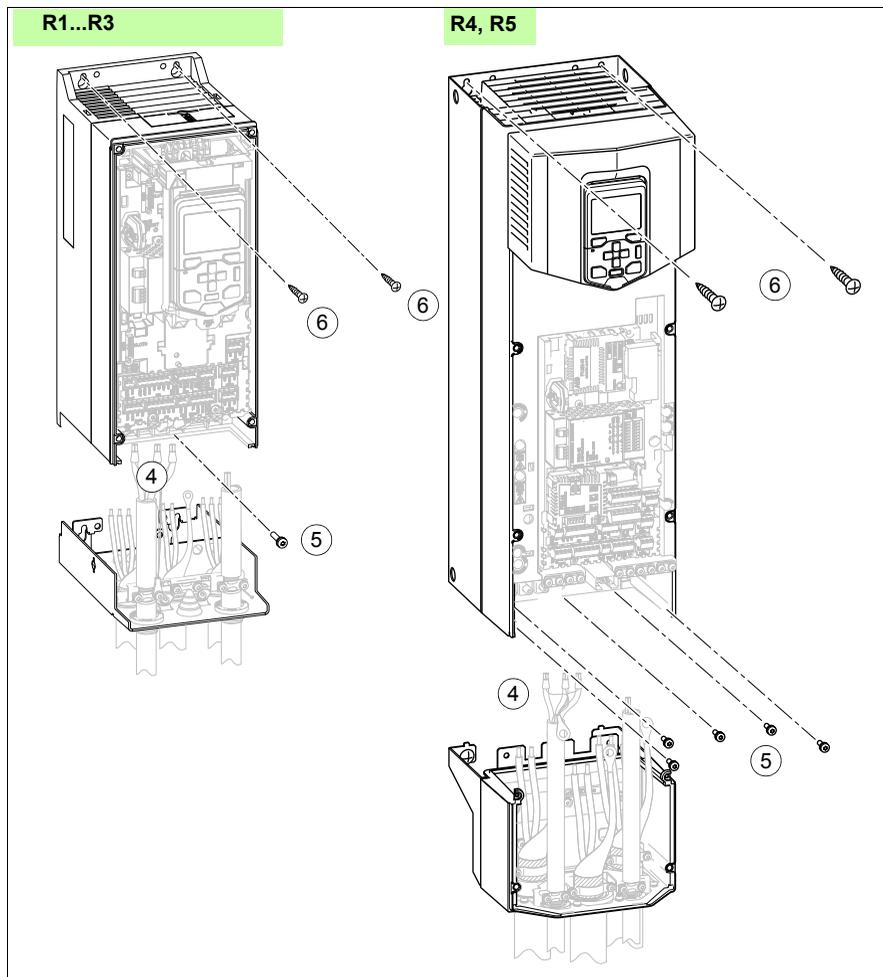
Este apartado proporciona instrucciones para la sustitución del módulo de convertidor sin la caja de entrada de cables. Esto le permite dejar los cables instalados (excepto la desconexión de los conductores).

Nota para convertidores IP 55 (UL tipo 12): No se permite retirar la caja de entrada de cables.



ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad de la página 14. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.

1. Desconecte el convertidor de la línea de potencia. Bloquee el dispositivo de desconexión principal y realice una medición para comprobar que no haya tensión.
 2. Retire las cubiertas frontales. Véase el apartado [Procedimiento de conexión para los bastidores R1 a R3](#) en la página 93 o [Procedimiento de conexión para los bastidores R4 y R5](#) en la página 96.
 3. Para los bastidores R6 a R9: Retire las placas laterales de la caja de entrada de cables aflojando los tornillos de montaje.
 4. Desconecte los cables de potencia y control.
 5. Afloje el tornillo o tornillos que sujetan el módulo de convertidor a la caja de entrada de cables.
 6. Afloje los dos tornillos que sujetan el módulo de convertidor a la pared por su parte superior.
 7. Afloje los dos tornillos que fijan el módulo de convertidor y la caja de entrada de cables a la pared. Deje los tornillos inferiores para montaje en pared de la caja de cables en su lugar.
 8. Eleve el convertidor para separarlo.
 9. Instale el nuevo módulo de convertidor en orden inverso.
-



Condensadores

El circuito de CC intermedio del convertidor emplea diversos condensadores electro-líticos. Su vida de servicio depende del tiempo de funcionamiento del convertidor de frecuencia, la carga y la temperatura ambiente. La vida de los condensadores puede prolongarse reduciendo la temperatura ambiente.

En los bastidores R1 a R3, los condensadores están integrados en la tarjeta ZINT, mientras que en los bastidores R4 a R5 lo están en la tarjeta ZMAC. En los bastidores R6 a R8, los condensadores están separados.

El fallo de un condensador suele ir seguido de daños en la unidad y de un fallo de fusibles del cable de alimentación, o de un disparo por fallo. Contacte con ABB si se sospecha la existencia de un fallo de condensador. ABB pone recambios a su disposición. No utilice recambios distintos a los especificados por ABB.

■ Reacondicionamiento de los condensadores

Reacondicione los condensadores si el convertidor no ha recibido alimentación durante un año o más. Véase la página 33 para obtener más información acerca de cómo encontrar la fecha de fabricación. Para más información sobre el reacondicionamiento de los condensadores, véase el documento *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Inglés]).

Unidad de memoria

Al sustituir un convertidor de frecuencia, es posible conservar los ajustes de los parámetros mediante la transferencia de la unidad de memoria del convertidor averiado al nuevo módulo. La unidad de memoria se encuentra en la unidad de control; véase la página 31.

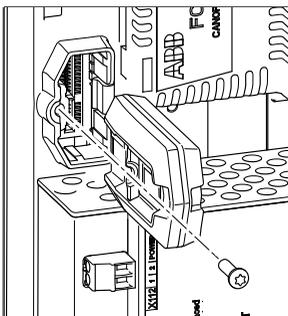


ADVERTENCIA: No retire ni inserte ninguna unidad de memoria mientras el convertidor de frecuencia esté encendido o la unidad de control reciba alimentación de una fuente de alimentación externa.

Tras activar la alimentación, el convertidor de frecuencia lee la unidad de memoria. Si se detectan ajustes diferentes en los parámetros, éstos se copian al convertidor de frecuencia. Este proceso podría llevar varios minutos.

■ Sustitución de la unidad de memoria

Aloje el tornillo de montaje de la unidad de memoria y eleve la unidad de memoria. Para instalar la unidad, realice los mismos pasos en orden inverso. **Nota:** Existe un tornillo de repuesto junto a la ranura de la unidad de memoria.



Sustitución de la pila del panel de control

La pila se encuentra en la parte trasera del panel de control. Sustitúyala por una pila CR 2032 nueva. Elimine la pila usada siguiendo las disposiciones locales o la legislación vigente en esta materia.



Sustitución de los módulos de funciones de seguridad (FSO-12, opción +Q973)

No repare los módulos de funciones de seguridad. Si un módulo está dañado, sustitúyalo con uno nuevo de la forma descrita en [Instalación de los módulos de funciones de seguridad](#) en la página [121](#).



Datos técnicos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las especificaciones técnicas del convertidor de frecuencia, por ejemplo, las especificaciones, los tamaños y los requisitos técnicos, así como las disposiciones para cumplir los requisitos relativos al marcado CE y otros marcados.

Convertidores marítimos homologados (opción +C132)

Véase *ACS880-01/04+C132 marine type-approved drives supplement* (3AXD50000010521 [Inglés]) para las especificaciones, datos específicos del entorno marino y referencias de homologaciones válidas de convertidores marítimos.

Especificaciones

A continuación se indican las especificaciones nominales de los convertidores alimentados a 50 Hz y 60 Hz. Los símbolos se describen a continuación de la tabla.

ESPECIFICACIONES IEC										
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida							
			Uso nominal				Uso en sobrecarga ligera		Uso en trabajo pesado	
			I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW		
$U_N = 230\text{ V}$										
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	1,8	4,4	0,75	3,7	0,55
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	2,6	6,3	1,1	4,6	0,75
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	3,0	7,1	1,5	6,6	1,1
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	4,2	10,1	2,2	7,5	1,5
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	7	16,0	4,0	10,6	2,2
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	10	23,1	5,5	16,8	4,0
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	12	29,3	7,5	24,3	5,5
046A-2	R4	46	64	46	11	18	44	11	38	7,5
061A-2	R4	61	76	61	15	24	58	15	45	11,0
075A-2	R5	75	104	75	18,5	30	71	18,5	61	15
087A-2	R5	87	122	87	22	35	83	22	72	18,5
115A-2	R6	115	148	115	30	46	109	30	87	22,0
145A-2	R6	145	178	145	37	58	138	37	105	30,0
170A-2	R7	170	247	170	45	68	162	45	145	37
206A-2	R7	206	287	206	55	82	196	55	169	45
274A-2	R8	274	362	274	75	109	260	75	213	55
$U_N = 400\text{ V}$										
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	1,7	2,3	0,75	1,8	0,55
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	2,3	3,1	1,1	2,4	0,75
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	2,8	3,8	1,5	3,3	1,1
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	3,9	5,3	2,2	4,0	1,5
07A2-3	R1	8,0	9,5	8,0	3,0	5,5	7,6	3,0	5,6	2,2
09A4-3	R1	10,0	12,2	10,0	4,0	6,9	9,5	4,0	8,0	3,0
12A6-3	R1	12,9	16,0	12,9	5,5	8,9	12,0	5,5	10,0	4,0
017A-3	R2	17	21	17	7,5	12	16	7,5	12,6	5,5
025A-3	R2	25	29	25	11	17	24	11	17	7,5
032A-3	R3	32	42	32	15	22	30	15	25	11
038A-3	R3	38	54	38	18,5	26	36	18,5	32	15,0
045A-3	R4	45	64	45	22	31	43	22	38	19
061A-3	R4	61	76	61	30	42	58	30	45	22

ESPECIFICACIONES IEC											
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida								
			Uso nominal				Uso en sobrecarga ligera		Uso en trabajo pesado		
			I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
072A-3	R5	72	104	72	37	50	68	37	61	30	
087A-3	R5	87	122	87	45	60	83	45	72	37	
105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45	
145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55	
169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75	
206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90	
246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110	
293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132	
363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160	
430A-3	R9	430 ¹⁾	545	430 ¹⁾	250	298	400	200	363**	200	
1) A 25 °C (77 °F) de temperatura ambiente la intensidad es 451 A.											
$U_N = 400 V$											
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,55	1,7	0,55	
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75	
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,1	2,9	3,2	1,1	3,0	1,1	
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	1,5	4,2	4,6	1,5	3,4	1,1	
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	2,2	4,5	5,0	2,2	4,8	1,5	
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	3,0	6,6	7,2	3,0	5,2	2,2	
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	4,0	9,5	10,4	4,0	7,6	3,0	
014A-5	R2	14	21	14	5,5	12	13	5,5	11	4,0	
021A-5	R2	21	29	21	7,5	18	19	7,5	14	5,5	
027A-5	R3	27	42	27	11	23	26	11	21	7,5	
034A-5	R3	34	54	34	15	29	32	15,0	27	11	
040A-5	R4	40	64	40	18,5	35	38	18,5	34	15	
052A-5	R4	52	76	52	22	45	49	22	40	18,5	
065A-5	R5	65	104	65	30	56	62	30	52	22	
077A-5	R5	77	122	77	37	67	73	37	65	30	
096A-5	R6	96	148	96	45	83	91	45	77	37	
124A-5	R6	124	178	124	55	107	118	55	96	45	
156A-5	R7	156	247	156	75	135	148	75	124	55	
180A-5	R7	180	287	180	90	156	171	90	156	75	
240A-5	R8	240	350	240	110	208	228	110	180	90	
260A-5	R8	260	418	260	132	225	247	132	240*	110	
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	160	302	160	
414A-5	R9	414	542	414	200	359	393	200	361**	200	

ESPECIFICACIONES IEC										
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida							
			Uso nominal				Uso en sobrecarga ligera		Uso en trabajo pesado	
			I_{IN}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW		
$U_N = 500\text{ V}$										
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,75	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,9	3,2	1,5	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,5	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	6,6	7,2	4,0	5,2	3,0
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	9,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	12	13	7,5	11	5,5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11,0	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	29	32	18,5	27	15,0
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361**	200

ESPECIFICACIONES IEC											
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida								
			Uso nominal					Uso en sobrecarga ligera		Uso en trabajo pesado	
			I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_N = 690 V$											
07A3-7	R5	7,3	12,2	7,3	5,5	8,7	6,9	5,5	5,6	4	
09A8-7	R5	9,8	18	9,8	7,5	11,7	9,3	7,5	7,3	5,5	
14A2-7	R5	14,2	22	14,2	11	17	13,5	11	9,8	7,5	
018A-7	R5	18	30	18	15	22	17	15	14,2	11	
022A-7	R5	22	44	22	18,5	26	21	18,5	18	15	
026A-7	R5	26	54	26	22	31	25	22	22	18,5	
035A-7	R5	35	64	35	30	42	33	30	26	22	
042A-7	R5	42	74	42	37	50	40	37	35	30	
049A-7	R5	49	76	49	45	59	47	45	42	37	
061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45	
084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55	
098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75	
119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90	
142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110	
174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132	
210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160	
271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200	

3AXD00000588487

ESPECIFICACIONES NEMA										
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida							
			Intensidad máx.	Potencia ap.	Uso en sobrecarga ligera			Uso en trabajo pesado		
			I_{1N}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}
A	A	kVA	A	kW	CV	A	kW	CV		
$U_N = 230\text{ V}$										
04A6-2	R1	4,4	6,3	1,8	4,4	0,75	1,0	3,7	0,55	0,75
06A6-2	R1	6,3	7,8	2,6	6,3	1,1	1,5	4,6	0,75	1,0
07A5-2	R1	7,1	11,2	3,0	7,1	1,5	2,0	6,6	1,1	1,5
10A6-2	R1	10,1	12,8	4,2	10,1	2,2	3,0	7,5	1,5	2,0
16A8-2	R2	16,0	18,0	7	16,0	4,0	5,0	10,6	2,2	3,0
24A3-2	R2	23,1	28,6	10	23,1	5,5	7,5	16,8	4,0	5,0
031A-2	R3	29,3	41	12	29,3	7,5	10	24,3	5,5	7,5
046A-2	R4	44	64	18	44	11	15	38	7,5	10
061A-2	R4	58	76	24	58	15	20	45	11,0	15
075A-2	R5	71	104	30	71	18,5	25	61	15	20
087A-2	R5	83	122	35	83	22	30	72	18,5	25
115A-2	R6	109	148	46	109	30	40	87	22,0	30
145A-2	R6	138	178	58	138	37	50	105	30,0	40
170A-2	R7	162	247	68	162	45	60	145	37	50
206A-2	R7	196	287	82	196	55	75	169	45	60
274A-2	R8	260	362	109	260	75	100	213	55	75

ESPECIFICACIONES NEMA											
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida								
			Intensidad máx.	Potencia ap.	Uso en sobrecarga ligera			Uso en trabajo pesado			
			I_{IN}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
			A	A	kVA	A	kW	CV	A	kW	CV
$U_N = 460 V$											
02A1-5	R1	2,1	3,1	1,8	2,1	0,75	1,0	1,7	0,55	0,75	
03A0-5	R1	3,0	4,1	2,6	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0	
03A4-5	R1	3,4	5,6	2,9	3,4	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5	
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,2	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0	
05A2-5	R1	5,2	9,5	4,5	5,2	3,0	3,0	4,8	1,5	2,0	
07A6-5	R1	7,6	12,2	6,6	7,6	4,0	5,0	5,2	2,2	3,0	
11A0-5	R1	11	16,0	9,5	11	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0	
014A-5	R2	14	21	12	14	7,5	10	11	5,5	7,5	
021A-5	R2	21	29	18	21	11	15	14	7,5	10	
027A-5	R3	27	42	23	27	15	20	21	11	15	
034A-5	R3	34	54	29	34	18,5	25	27	15	20,0	
040A-5	R4	40	64	35	40	22	30	34	18,5	25	
052A-5	R4	52	76	45	52	30	40	40	22	30	
065A-5	R5	65	104	56	65	37	50	52	30	40	
077A-5	R5	77	122	67	77	45	60	65	37	50	
096A-5	R6	96	148	83	96	55	75	77	45	60	
124A-5	R6	124	178	107	124	75	100	96	55	75	
156A-5	R7	156	247	135	156	90	125	124	75	100	
180A-5	R7	180	287	156	180	110	150	156	90	125	
240A-5	R8	240	350	208	240	132	200	180	110	150	
260A-5	R8	260	418	225	260	132	200	240*	110	150	
302A-5	R9	302	498	262	302	200	250	260	132	200	
361A-5	R9	361	542	313	361	200	300	302	200	250	
414A-5	R9	414	542	359	393 ²⁾	250	350	361**	200	300	

²⁾ A 30 °C (86 °F) de temperatura ambiente la intensidad es 414 A.

ESPECIFICACIONES NEMA											
Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Intensidad nominal de entrada	Especificaciones de salida								
			Intensidad máx.	Potencia ap.	Uso en sobrecarga ligera			Uso en trabajo pesado			
			I_{1N}	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
			A	A	kVA	A	kW	CV	A	kW	CV
$U_N = 575 V$											
07A3-7	R5	9	12,2	8,7	9	5,5	7,5	6,1	4,0	5,0	
09A8-7	R5	11	18	11,7	11	7,5	10	9	5,5	7,5	
14A2-7	R5	17	22	17	17	11	15	11	7,5	10	
018A-7	R5	22	30	22	22	15	20	17	11	15	
022A-7	R5	27	44	26	27	18,5	25	22	15	20	
026A-7	R5	32	54	31	32	22	30	27	18,5	25	
035A-7	R5	41	64	42	41	30	40	32	22	30	
042A-7	R5	52	74	50	52	37	50	41	30	40	
049A-7	R5	52	76	59	52	37	50	41	30	40	
061A-7	R6	62	104	73	62	45	60	52	37	50	
084A-7	R6	77	124	100	77	55	75	62	45	60	
098A-7	R7	99	168	117	99	75	100	77	55	75	
119A-7	R7	125	198	142	125	90	125	99	75	100	
142A-7	R8	144	250	170	144	110	150	125	90	125	
174A-7 (Véase la nota 3 más abajo)	R8	180	274	208	180	132	200	144	110	150	
210A-7	R9	242	384	251	242	160	250	192	132	200	
271A-7 (Véase la nota 4 más abajo)	R9	271	411	324	271	200	250	242*	160	250	

3AXD00000588487

■ Definiciones

U_N	Tensión nominal del convertidor
I_{1N}	Intensidad de entrada rms nominal
I_N	Intensidad nominal de salida (disponible continuamente sin sobrecarga)
P_N	Potencia típica del motor en servicio sin sobrecarga
I_{Ld}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 10% durante 1 minuto cada 5 minutos
P_{Ld}	Potencia típica del motor en servicio con sobrecarga ligera

I_{\max}	Intensidad de salida máxima. Disponible durante 10 segundos en el arranque o mientras lo permita la temperatura del convertidor.
I_{Hd}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 50% durante 1 minuto cada 5 minutos * Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 30% durante 1 minuto cada 5 minutos ** Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 25% durante 1 minuto cada 5 minutos
P_{Hd}	Potencia típica del motor en trabajo pesado

Nota 1: Las especificaciones son aplicables a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

Nota 2: Para alcanzar la potencia nominal del motor especificada en la tabla, la intensidad nominal del convertidor de frecuencia debe superar o igualar la intensidad nominal del motor. Se recomienda la herramienta de dimensionamiento DriveSize de ABB para seleccionar la combinación de convertidor, motor y reductor.

Nota 3 – Especificación de intensidad del ACS880-01-174A-7: El convertidor puede suministrar 192 A de manera continua sin sobrecarga.

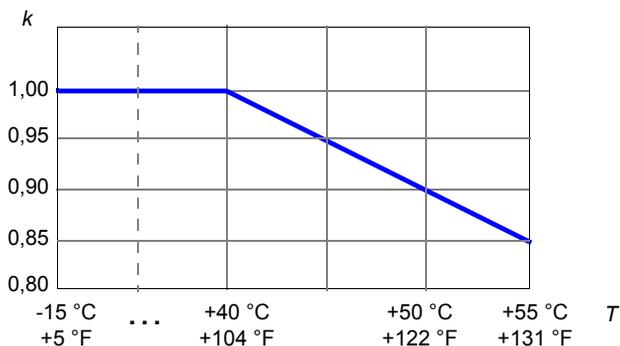
Nota 4 – Especificación de potencia del ACS880-01-271A-7: La especificación de potencia es conforme a la Tabla 42.1 de NEC. No obstante, el convertidor puede usarse para un motor típico de 4 polos con una especificación de 300 CV que cumple las prescripciones de la norma de eficiencia mínima NEMA MG 1 indicadas en la Tabla 12-11 (eficiencia eléctrica de motores EPAct) si la intensidad del motor a plena carga no es superior a 271 A.

Derrateo

■ Derrateo por temperatura ambiente

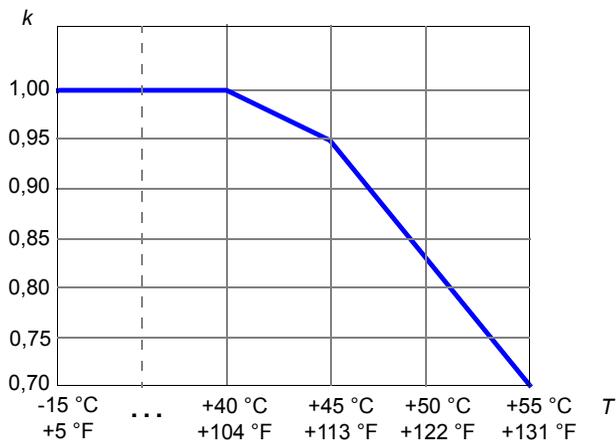
Para los tipos de convertidor IP 21 (UL tipo 1) y otros tipos IP 55 (UL tipo 12) que no se enumeren en los subtítulos siguientes

En el rango de temperaturas de +40...55 °C (+104...131 °F), la intensidad de salida se derratea un 1% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). La intensidad de salida puede calcularse multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo (k):



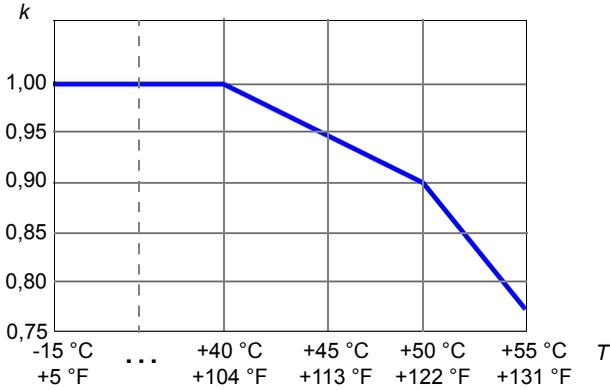
Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -274A-2, 293A-3, -260A-5, -302A-5 y -174A-7

En el rango de temperaturas de +40...45 °C (+104...113 °F), la intensidad de salida se derratea un 1% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). En el rango de temperaturas de +45...55 °C (+113...131 °F), la intensidad de salida se derratea un 2,5% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). La intensidad de salida puede calcularse multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo (k):



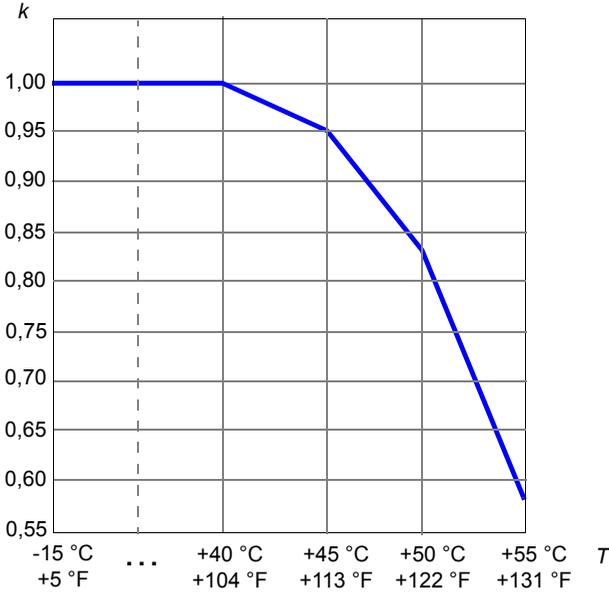
Tipo de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -240A-5

En el rango de temperaturas de +40...50 °C (+104...122 °F), la intensidad de salida se derratea un 1% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). En el rango de temperaturas de +50...55 °C (+122...131 °F), la intensidad de salida se derratea un 2,5% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). La intensidad de salida puede calcularse multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo (*k*):



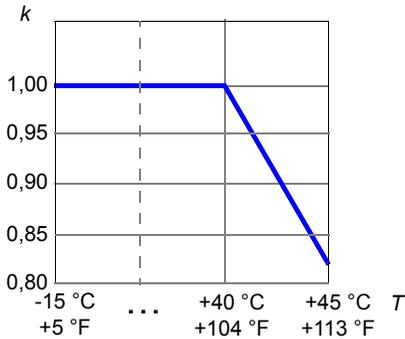
Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -363A-3 y -361A-5

En el rango de temperaturas de +40...45 °C (+104...113 °F), la intensidad de salida se derratea un 1% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). En el rango de temperaturas de +45...50 °C (+113...122 °F), la intensidad de salida se derratea un 2,5% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). En el rango de temperaturas de +50...55 °C (+122...131 °F), la intensidad de salida se derratea un 5% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). La intensidad de salida puede calcularse multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo (k):



Tipo de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -210A-7

En el rango de temperaturas de +40...45 °C (+104...113 °F), la intensidad de salida se derratea un 3,5% por cada grado Celsius adicional (1,8 °F). La temperatura máxima es 45 °C (113 °F). La intensidad de salida puede calcularse multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo (k):

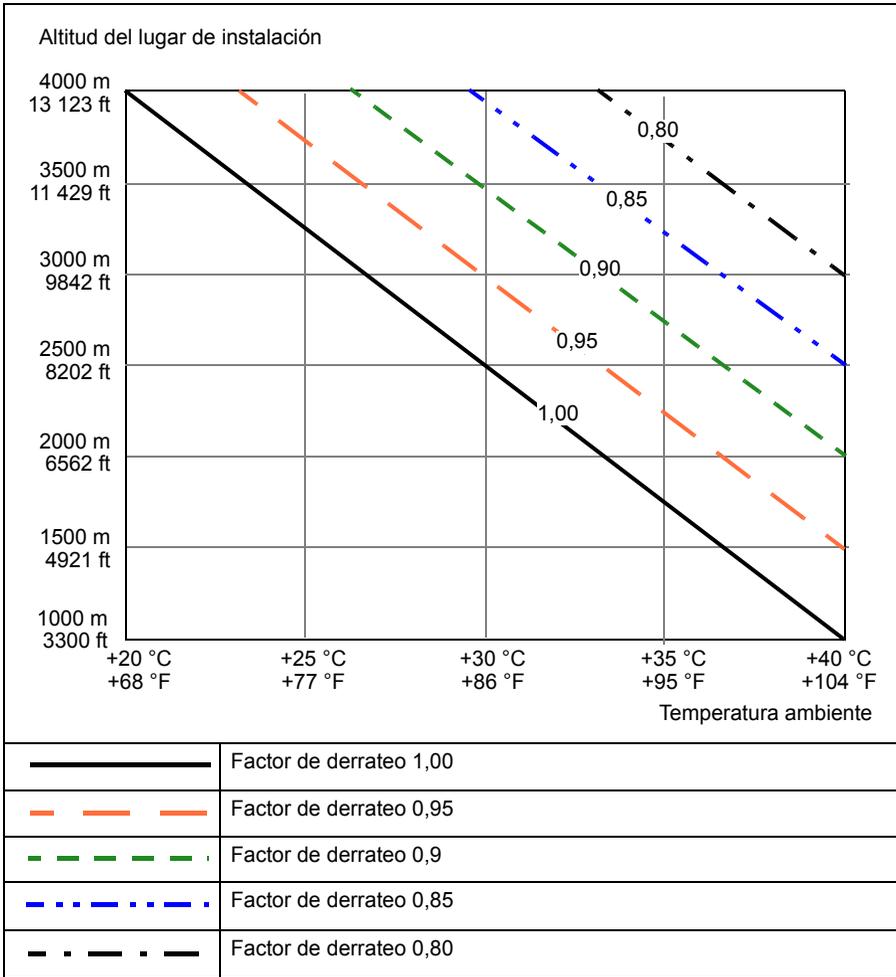


Tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -0430A-3, -0414A-5 y -0271A-7

La temperatura ambiente máxima es 35 °C (95 °F).

■ Derrateo por altitud

En altitudes de 1000 a 4000 m (3300 a 13 123 ft) por encima del nivel del mar, el derrateo es del 1% por cada 100 m (328 ft). Si la temperatura ambiente es inferior a +40 °C (+104 °F), el derrateo puede reducirse en un 1,5% por cada grado Celsius de disminución de temperatura. Para lograr un derrateo más preciso, utilice la herramienta de PC DriveSize. A continuación se muestran algunas curvas de derrateo por altitud. Para lograr un derrateo más preciso, utilice la herramienta de PC DriveSize.



■ Derrateos para ajustes especiales en el programa de control del convertidor

Habilitar ajustes especiales en el programa de control del convertidor puede requerir el derrateo de la intensidad de salida.

Motor Ex, filtro senoidal, bajo ruido

Contacte con ABB para el derrateo en estos casos:

- el convertidor se usa con un motor ABB para atmósferas explosivas (Ex) y se habilita **Motor EX** en el parámetro **95.15 Ajustes HW especiales**
- se utiliza el filtro senoidal proporcionado en la tabla de selección de la página [259](#) y se habilita **Filtro seno ABB** en el parámetro **95.15 Ajustes HW especiales**
- Se selecciona la optimización **Bajo ruido** en el parámetro **97.09 Modo frec. conmutación.**

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida							
	Motor Ex (Motores Ex ABB)				Filtro seno ABB			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
A	kW	A	A	A	kW	A	A	
$U_N = 230 V$								
04A6-2	4,6	0,75	4,4	3,7	4,3	0,55	4,1	3,5
06A6-2	6,6	1,1	6,3	4,6	6,2	0,8	5,9	4,3
07A5-2	7,5	1,5	7,1	6,6	7,4	1,5	7,0	6,2
10A6-2	10,6	2,2	10,1	7,5	10,0	2,2	9,5	7,4
16A8-2	16,8	4,0	16,0	10,6	15,9	4,0	15,1	10,0
24A3-2	24,3	5,5	23,1	16,8	23,1	5,5	21,9	15,9
031A-2	31	7,5	29,3	24,3	30,5	7,5	29,0	23,1
046A-2	46	11,0	44	38	43,0	11,0	41	31
061A-2	61	15	58	45	58	15	55	41
075A-2	75	19	71	61	65	15	62	55
087A-2	87	22	83	72	77	18,5	73	62
115A-2	106	22	101	87	100	22	95	73
145A-2	134	30	127	105	126	30	120	95
170A-2	161	37	153	134	153	37	145	120
206A-2	195	45	185	161	186	45	177	145
274A-2	251	55	238	195	233	55	221	169
$U_N = 400 V$								
02A4-3	2,4	0,75	2,3	1,80	2,3	0,55	2,2	1,7
03A3-3	3,3	1,1	3,1	2,4	3,1	0,75	2,9	2,3
04A0-3	4,0	1,5	3,8	3,3	3,8	1,1	3,6	3,1
05A6-3	5,6	2,2	5,3	4,0	5,3	1,5	5,0	3,8
07A2-3	8,0	3,0	7,6	5,6	7,2	2,2	6,8	5,3
09A4-3	10,0	4,0	9,5	8,0	9,2	3,0	8,7	7,2
12A6-3	12,9	5,5	12,0	10,0	12,1	4,0	11,5	9,2
017A-3	17	8	16	12,6	16	5,5	15	12

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida							
	Motor Ex (Motores Ex ABB)				Filtro seno ABB			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
025A-3	25	11	24	17	23	7,5	22	16
032A-3	32	15	30	25	31	11	29	23
038A-3	38	19	36	32	36	15	34	31
045A-3	45	22	43	38	43	18,5	41	36
061A-3	61	30	58	45	58	22	55	43
072A-3	72	37	68	61	64	30	61	58
087A-3	87	45	83	72	77	37	73	64
105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77
145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91
169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126
206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152
246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186
293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*
363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249
430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**
$U_N = 500 \text{ V}$								
02A1-5	2,1	0,75	2,0	1,7	1,9	0,55	1,8	1,5
03A0-5	3,0	1,1	2,8	2,1	2,8	0,75	2,7	1,9
03A4-5	3,4	1,5	3,2	3,0	3,1	1,1	2,9	2,8
04A8-5	4,8	2,2	4,6	3,4	4,4	1,5	4,2	3,1
05A2-5	5,2	3,0	5,0	4,8	4,8	2,2	4,6	4,4
07A6-5	7,6	4,0	7,2	5,2	7,0	3,0	6,7	4,8
11A0-5	11,0	5,5	10,4	7,6	10,2	4,0	9,7	7,0
014A-5	14	7,5	13	11	13	5,5	12	10,2
021A-5	21	11,0	19	14	19	7,5	18	13
027A-5	27	15	26	21	25	11,0	24	19,0
034A-5	34	18,5	32	27,0	31	15	29	25
040A-5	40	22	38	34	34	18,5	32	31,0
052A-5	52	30	49	40	44	22	42	34
065A-5	65	37	62	52	52	30	49	44
077A-5	77	45	73	65	61	37	58	52
096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61
124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82
156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104
180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida							
	Motor Ex (Motores Ex ABB)				Filtro seno ABB			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
A	kW	A	A	A	kW	A	A	
240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161
260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*
361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242
414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**
$U_N = 690 V$								
07A3-7	7,3	5,5	6,9	5,6	6,9	4,0	6,6	5,5
09A8-7	9,8	7,5	9,3	7,3	9,3	5,5	8,8	6,9
14A2-7	14,2	11	13,5	10	13,5	7,5	12,8	9,3
018A-7	18	15	17	14	17	11	16	14
022A-7	22	18,5	21	18,0	21	15	20	17
026A-7	26	22	25	22	24	18,5	22,8	21
035A-7	35	30	33	26	33	22	31	24
042A-7	42	37	40	35	40	30	38	33
049A-7	49	45	47	42	46	37	44	40
061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46
084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49
098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68
119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83
142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90
174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112
210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137
271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161

3AXD0000588487

U_N	Rango de tensión de alimentación
I_N	Intensidad nominal de salida (disponible continuamente sin sobrecarga)
P_N	Potencia típica del motor en servicio sin sobrecarga
I_{Ld}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 10% durante 1 minuto cada 5 minutos
I_{Hd}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 50% durante 1 minuto cada 5 minutos * Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 30% durante 1 minuto cada 5 minutos ** Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 25% durante 1 minuto cada 5 minutos
P_{Hd}	Potencia típica del motor en trabajo pesado
Nota 1: Las especificaciones son aplicables a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).	

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con la optimización Bajo ruido en el parámetro 97.09 Modo frec. conmutación.			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A
$U_N = 230\text{ V}$				
04A6-2	4,1		3,9	3,3
06A6-2	5,9		5,6	4,1
07A5-2	6,7		6,4	5,9
10A6-2	9,5		9,0	6,7
16A8-2	15,0		14,3	9,5
24A3-2	22,0		20,9	15,0
031A-2	30,0		28,5	22,0
046A-2	41,0		39,0	30,0
061A-2	56		53	41
075A-2	56		53	47
087A-2	67		64	56
115A-2	94		89	67
145A-2	118		112	94
170A-2	146		139	118
206A-2	178		169	146
274A-2	216		205	178
$U_N = 400\text{ V}$				
02A4-3	2,2		2,1	1,7
03A3-3	3,0		2,9	2,2
04A0-3	3,6		3,4	3,0
05A6-3	5,0		4,8	3,6
07A2-3	6,5		6,2	5,0
09A4-3	8,5		8,1	6,5
12A6-3	11,3		10,7	8,5
017A-3	15		14,3	11,3
025A-3	22		20,9	15,0
032A-3	30		29	22
038A-3	35		33	30
045A-3	41		39	35
061A-3	56		53	41
072A-3	56		53	47
087A-3	67		64	56
105A-3	86		82	67
145A-3	118		112	86

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con la optimización Bajo ruido en el parámetro 97.09 Modo frec. conmutación.			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A
169A-3	146		139	118
206A-3	178		169	146
246A-3	194		184	178
293A-3	236		224	194*
363A-3	274		260	236
430A-3	325		309	274**
$U_N = 500 V$				
02A1-5	1,8		1,7	1,4
03A0-5	2,6		2,5	1,8
03A4-5	2,9		2,8	2,6
04A8-5	4,1		3,9	2,9
05A2-5	4,4		4,2	4,1
07A6-5	6,5		6,2	4,4
11A0-5	9,4		8,9	6,5
014A-5	12,0		11,4	9,4
021A-5	18,0		17,1	12,0
027A-5	23,0		21,9	18,0
034A-5	29		28	23
040A-5	29		28	23
052A-5	37		35	29
065A-5	39		37	33
077A-5	46		44	39
096A-5	72		68	46
124A-5	93		88	72
156A-5	133		126	93
180A-5	153		145	133
240A-5	191		181	153
260A-5	206		196	191*
361A-5	258		245	206
414A-5	296		281	258**
$U_N = 690 V$				
07A3-7	6,9	4,0	6,6	5,5
09A8-7	9,3	5,5	8,8	6,9
14A2-7	13,5	7,5	12,8	9,3
018A-7	17	11	16	14
022A-7	21	15	20	17

Tipo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con la optimización Bajo ruido en el parámetro 97.09 Modo frec. conmutación.			
	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A
026A-7	24	18,5	22,8	21,0
035A-7	33	22	31	24
042A-7	40	30	38	33
049A-7	46	37	44	40
061A-7	49	45	47	46
084A-7	68	55	65	49
098A-7	83	75	79	68
119A-7	101	90	96	83
142A-7	101	90	96	84
174A-7	122	110	116	101
210A-7	138	132	131	122
271A-7	178	160	169	138

3AXD00000588487

U_N	Rango de tensión de alimentación
I_N	Intensidad nominal de salida (disponible continuamente sin sobrecarga)
P_N	Potencia típica del motor en servicio sin sobrecarga
I_{Ld}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 10% durante 1 minuto cada 5 minutos
I_{Hd}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 50% durante 1 minuto cada 5 minutos * Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 30% durante 1 minuto cada 5 minutos ** Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 25% durante 1 minuto cada 5 minutos
P_{Hd}	Potencia típica del motor en trabajo pesado
Nota 1: Las especificaciones son aplicables a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).	

Modo alta velocidad

Al seleccionar **Modo alta velocidad** en el parámetro **95.15 Ajustes HW especiales** mejora el rendimiento de control con frecuencias de salida altas. Recomendamos seleccionar este modo con frecuencias de salida a partir de 120 Hz.

Esta tabla proporciona las especificaciones del módulo de convertidor para una frecuencia de salida de 120 Hz y la frecuencia de salida máxima para las especificaciones del convertidor cuando se habilita **Modo alta velocidad** en el parámetro **95.15 Ajustes HW especiales**. Con frecuencias de salida inferiores a la frecuencia de salida máxima recomendada, el derrateo de intensidad es inferior a los valores proporcionados en la tabla. Contacte con ABB para el funcionamiento por encima de la frecuencia de salida máxima recomendada o para el derrateo de la intensidad de salida con frecuencias de salida superiores a 120 Hz e inferiores a la frecuencia de salida máxima.

Tipo de módulo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con Modo alta velocidad seleccionado en el parámetro 95.15 Ajustes HW especiales									
	Frecuencia de salida de 120 Hz					Frecuencia de salida máxima				
	f	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	f _{max}	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
U _N = 230 V										
04A6-2	120					500	4,1		3,9	3,3
06A6-2	120					500	5,9		5,6	4,1
07A5-2	120					500	6,7		6,4	5,9
10A6-2	120					500	9,5		9,0	6,7
16A8-2	120					500	15,0		14,3	9,5
24A3-2	120					500	22,0		20,9	15,0
031A-2	120					500	30,0		28,5	22,0
046A-2	120					500	41,0		39,0	30,0
061A-2	120					500	56		53	41
075A-2	120					500	56		53	47
087A-2	120					500	67		64	56
115A-2	120					500	84		80	67
145A-2	120					500	106		101	84
170A-2	120					500	135		128	106
206A-2	120					500	165		157	135
274A-2	120					500	189		180	165

Tipo de módulo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con Modo alta velocidad seleccionado en el parámetro 95.15 Ajustes HW especiales									
	Frecuencia de salida de 120 Hz					Frecuencia de salida máxima				
	f	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	f _{max}	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}
Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A	
U_N = 400 V										
02A4-3	120					500	2,2		2,1	1,7
03A3-3	120					500	3,0		2,9	2,2
04A0-3	120					500	3,6		3,4	3,0
05A6-3	120					500	5,0		4,8	3,6
07A2-3	120					500	6,5		6,2	5,0
09A4-3	120					500	8,5		8,1	6,5
12A6-3	120					500	11,3		10,7	8,5
017A-3	120					500	15		14,3	11,3
025A-3	120					500	22		20,9	15,0
032A-3	120					500	30		29	22
038A-3	120					500	35		33	30
045A-3	120					500	41		39	35
061A-3	120					500	56		53	41
072A-3	120					500	56		53	47
087A-3	120					500	67		64	56
105A-3	120					500	77		73	67
145A-3	120					500	106		101	77
169A-3	120					500	135		128	106
206A-3	120					500	165		157	135
246A-3	120					500	170		162	143
293A-3	120					500	202		192	170*
363A-3	120					500	236		224	202
430A-3	120					500	280		266	236**
U_N = 500 V										
02A1-5	120					500	1,8		1,7	1,4
03A0-5	120					500	2,6		2,5	1,8
03A4-5	120					500	2,9		2,8	2,6
04A8-5	120					500	4,1		3,9	2,9

Tipo de módulo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con Modo alta velocidad seleccionado en el parámetro 95.15 Ajustes HW especiales									
	Frecuencia de salida de 120 Hz					Frecuencia de salida máxima				
	f	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado	f _{max}	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	Uso en trabajo pesado
		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
05A2-5	120					500	4,4		4,2	4,1
07A6-5	120					500	6,5		6,2	4,4
11A0-5	120					500	9,4		8,9	6,5
014A-5	120					500	12,0		11,4	9,4
021A-5	120					500	18,0		17,1	12,0
027A-5	120					500	23,0		21,9	18,0
034A-5	120					500	29		28	23
040A-5	120					500	29		28	23
052A-5	120					500	37		35	29
065A-5	120					500	39		37	33
077A-5	120					500	46		44	39
096A-5	120					500	58		55	46
124A-5	120					500	74		70	58
156A-5	120					500	122		116	74
180A-5	120					500	140		133	122
240A-5	120					500	168		160	140
260A-5	120					500	182		173	168*
361A-5	120					500	206		196	182
414A-5	120					500	236		224	206**
U _N = 690 V										
07A3-7	120					500	6,6		6,3	5,3
09A8-7	120					500	8,8		8,4	6,6
14A2-7	120					500	12,8		12,2	8,8
018A-7	120					500	16		15	13
022A-7	120					500	20		19	16
026A-7	120					500	23		22	20
035A-7	120					500	32		30	23
042A-7	120					500	38		36	32
049A-7	120					500	44		42	38

Tipo de módulo de convertidor ACS880-01-	Especificaciones de salida con Modo alta velocidad seleccionado en el parámetro 95.15 Ajustes HW especiales									
	Frecuencia de salida de 120 Hz					Frecuencia de salida máxima				
	f	Uso nominal		Uso en trabajo ligero		f _{max}	Uso nominal		Uso en trabajo ligero	
		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}		I _N	P _N	I _{Ld}	I _{Hd}
Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A	
061A-7	120					500	44		42	40
084A-7	120					500	53		50	44
098A-7	120					500	68		65	53
119A-7	120					500	83		79	68
142A-7	120					500	83		79	72
174A-7	120					500	96		91	83
210A-7	120					500	101		96	83
271A-7	120					500	130		124	101

3AXD00000588487

f	Frecuencia de salida.
f _{max}	Frecuencia de salida máxima con Modo alta velocidad.
U _N	Tensión nominal del convertidor.
I _N	Intensidad de salida rms continua. Sin capacidad de sobrecarga a 40 °C (104 °F).
P _N	Potencia típica del motor sin sobrecarga.
I _{Ld}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 10% durante 1 minuto cada 5 minutos.
I _{Hd}	Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 50% durante 1 minuto cada 5 minutos. * Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 40% durante 1 minuto cada 5 minutos. ** Intensidad de salida rms continua con sobrecarga permitida del 25% durante 1 minuto cada 5 minutos.

Fusibles (IEC)

A continuación se enumeran los fusibles gG y aR para la protección contra cortocircuitos del cable de potencia de entrada o del convertidor. Es posible utilizar cualquiera de los dos tipos en el caso de los bastidores R1 a R6 siempre que funcionen con la rapidez suficiente. El tiempo de fusión depende de la impedancia de la red de alimentación y del área de sección transversal y la longitud del cable de alimentación. Para los bastidores R7 y R9 deben usarse fusibles ultrarrápidos (aR).

Nota 1: Véase también [Implementación de la protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica](#) en la página 76.

Nota 2: No deben utilizarse fusibles con intensidades nominales mayores que las de los recomendados. Pueden utilizarse fusibles con una especificación de intensidad inferior.

Nota 3: Es posible utilizar fusibles de otros fabricantes siempre que cumplan las especificaciones y la curva de fusión no sobrepase la curva de fusión del fusible que se indica en la tabla.

■ **Fusibles aR (bastidores R1 a R9)**

Fusibles ultrarrápidos (aR) (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01-	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾ (A)	Intensidad de entrada (A)	Fusible					
			A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tipo IEC 60269
U_N = 230 V								
04A6-2	30	4,6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
06A6-2	30	6,6	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
07A5-2	30	7,5	16	48	690	Bussmann	170M1559	000
10A6-2	53	10,6	20	78	690	Bussmann	170M1560	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
24A3-2	120	24,3	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
031A-2	160	31,0	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
046A-2	280	46	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-2	300	61	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
075A-2	380	75	125	3700	690	Bussmann	170M3813	1
087A-2	380	87	160	7500	690	Bussmann	170M3814	1
115A-2	500	115	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
145A-2	700	145	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
170A-2	1000	170	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-2	1280	206	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
274A-2	1810	274	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
U_N = 400 V								
02A4-3	65	2,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
09A4-3	65	10,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
12A6-3	65	12,9	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000

Fusibles ultrarrápidos (aR) (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01-	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾ (A)	Intensidad de entrada (A)	Fusible					
			A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tipo IEC 60269
045A-3	280	45	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
087A-3	480	87	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
105A-3	700	105	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
145A-3	700	145	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
169A-3	1280	169	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
206A-3	1280	206	350	68500	690	Bussmann	170M3818	1
246A-3	1520	246	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
293A-3	1810	293	500	145000	690	Bussmann	170M5810	2
363A-3	2620	363	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
430A-3	3010	430	700	405000	690	Bussmann	170M5813	2
U_N = 500 V								
02A1-5	65	2,1	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
03A4-5	65	3,4	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
04A8-5	65	4,8	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
05A2-5	65	5,2	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
07A6-5	65	7,6	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
11A0-5	65	11,0	25	130	690	Bussmann	170M1561	000
014A-5	120	14	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
021A-5	120	21	40	460	690	Bussmann	170M1563	000
027A-5	170	27	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
034A-5	170	34	63	1450	690	Bussmann	170M1565	000
040A-5	280	40	80	2550	690	Bussmann	170M1566	000
052A-5	300	52	100	4650	690	Bussmann	170M1567	000
065A-5	480	65	125	8500	690	Bussmann	170M1568	000
077A-5	480	77	160	16000	690	Bussmann	170M1569	000
096A-5	700	96	200	15000	690	Bussmann	170M3815	1
124A-5	700	124	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1
156A-5	1280	156	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
180A-5	1280	180	315	46500	690	Bussmann	170M3817	1
240A-5	1520	240	400	74000	690	Bussmann	170M5808	2
260A-5	1810	260	450	105000	690	Bussmann	170M5809	2
361A-5	2620	361	630	275000	690	Bussmann	170M5812	2
414A-5	3010	414	700	405000	690	Bussmann	170M5813	2

Fusibles ultrarrápidos (aR) (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01-	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾ (A)	Intensidad de entrada (A)	Fusible					
			A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tipo IEC 60269
U_N = 690 V								
07A3-7	40	7,3	16	48	690	Busmann	170M1559	000
09A8-7	53	9,8	20	78	690	Busmann	170M1560	000
14A2-7	94	14,2	32	270	690	Busmann	170M1562	000
018A-7	120	18	40	460	690	Busmann	170M1563	000
022A-7	160	22	50	770	690	Busmann	170M1564	000
026A-7	160	26	50	770	690	Busmann	170M1564	000
035A-7	170	35	63	1450	690	Busmann	170M1565	000
042A-7	280	42	80	2550	690	Busmann	170M1566	000
049A-7	280	49	80	2550	690	Busmann	170M1566	000
061A-7	480	61	125	8500	690	Busmann	170M1568	000
084A-7	700	84	160	16000	690	Busmann	170M1569	000
098A-7	700	98	200	15000	690	Busmann	170M3815	1
119A-7	700	119	200	15000	690	Busmann	170M3815	1
142A-7	1000	142	250	28500	690	Busmann	170M3816	1
174A-7	1280	174	315	46500	690	Busmann	170M3817	1
210A-7	1610	210	400	74000	690	Busmann	170M5808	2
271A-7	1610	271	500	145000	690	Busmann	170M5810	2

¹⁾ intensidad mínima de cortocircuito de la instalación

■ Fusibles gG (bastidores R1 a R9)

Compruebe la curva de tiempo-intensidad del fusible para garantizar que el tiempo de fusión del fusible sea inferior a 0,5 segundos. Siga los reglamentos locales.

Fusibles gG (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01...	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾	Intensidad de entrada	Fusible					
	A	A	A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tamaño IEC
U_N = 230 V								
04A6-2	40	4,6	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
06A6-2	80	6,6	10	360	500	ABB	OFAF000H10	000
07A5-2	120	7,5	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
10A6-2	120	10,6	16	740	500	ABB	OFAF000H16	000
16A8-2	200	16,8	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
24A3-2	350	24,3	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
031A-2	400	31,0	50	16000	500	ABB	OFAF000H50	000
046A-2	500	46	63	20100	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	ABB	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	ABB	OFAF000H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	ABB	OFAF000H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	ABB	OFAF000H200	0
170A-2	3300	170	250	600000	500	ABB	OFAF000H250	0
206A-2	5500	206	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
274A-2	7000	274	400	1100000	500	ABB	OFAF2H400	2
U_N = 400 V								
02A4-3	17	2,4	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3,3	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5,6	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A2-3	80	8,0	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
09A4-3	120	10,0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
12A6-3	120	12,9	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000

Fusibles gG (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01...	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾	Intensidad de entrada	Fusible					
	A	A	A	A ² s	V	Fabricante	Tipo	Tamaño IEC
072A-3	1000	72	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	ABB	OFAF000H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	ABB	OFAF000H160	00
169A-3	3300	169	250	600000	500	ABB	OFAF00H250	0
206A-3	5500	206	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
246A-3	6400	246	355	920000	500	ABB	OFAF1H355	1
293A-3	7800	293	425	1300000	500	ABB	OFAF2H425	2
363A-3	9400	363	500	2000000	500	ABB	OFAF2H500	2
430A-3	10200	430	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
U_N = 500 V								
02A1-5	17	2,1	4	53	500	ABB	OFAF000H4	000
03A0-5	40	3,0	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
03A4-5	40	3,4	6	110	500	ABB	OFAF000H6	000
04A8-5	80	4,8	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
05A2-5	80	5,2	10	355	500	ABB	OFAF000H10	000
07A6-5	120	7,6	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
11A0-5	120	11,0	16	700	500	ABB	OFAF000H16	000
014A-5	200	14	25	2500	500	ABB	OFAF000H25	000
021A-5	250	21	32	4500	500	ABB	OFAF000H32	000
027A-5	350	27	40	7700	500	ABB	OFAF000H40	000
034A-5	400	34	50	15400	500	ABB	OFAF000H50	000
040A-5	500	40	63	21300	500	ABB	OFAF000H63	000
052A-5	800	52	80	37000	500	ABB	OFAF000H80	000
065A-5	1000	65	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
077A-5	1000	77	100	63600	500	ABB	OFAF000H100	000
096A-5	1300	96	125	103000	500	ABB	OFAF000H125	00
124A-5	1700	124	160	185000	500	ABB	OFAF000H160	00
156A-5	3300	156	250	600000	500	ABB	OFAF00H250	0
180A-5	5500	180	315	710000	500	ABB	OFAF1H315	1
240A-5	6400	240	355	920000	500	ABB	OFAF1H355	1
260A-5	7000	260	400	1100000	500	ABB	OFAF2H400	2
361A-5	10200	361	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
414A-5	10200	414	630	2800000	500	ABB	OFAF3H630	3
U_N = 690 V								
07A3-7	115	7,3	16	1200	690	ABB	OFAA000GG16	000

Fusibles gG (un fusible por fase)								
Tipo de convertidor ACS880-01...	Intensidad mín. de cortocircuito ¹⁾	Intensidad de entrada	Fusible					
			A	A	A	A ² s	V	Fabricante
09A8-7	145	9,8	20	2400	690	ABB	OFAA000GG20	000
14A2-7	190	14,2	25	4000	690	ABB	OFAA000GG25	000
018A-7	280	18	35	12000	690	ABB	OFAA000GG35	000
022A-7	450	22	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
026A-7	450	26	50	24000	690	ABB	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	ABB	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	ABB	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	ABB	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1
098A-7	1700	98	160	240000	690	ABB	OFAA1GG160	1
119A-7	2200	119	200	350000	690	ABB	OFAA1GG200	1
142A-7	3200	142	250	700000	690	ABB	OFAA1GG250	1
174A-7	5500	174	315	850000	690	ABB	OFAA2GG315	2
210A-7	7000	210	400	1300000	690	ABB	OFAA3GG400	3
271A-7	7000	271	400	1300000	690	ABB	OFAA3GG400	3

¹⁾ intensidad mínima de cortocircuito de la instalación

■ Guía rápida para escoger entre fusibles gG y aR

Las combinaciones indicadas en esta tabla (tamaño del cable, longitud del cable, tamaño del transformador y tipo de fusible) representan los requisitos mínimos para un funcionamiento adecuado del fusible. Utilice esta tabla para escoger entre fusibles gG y aR o para calcular la intensidad de cortocircuito de la instalación de la forma descrita en [Cálculo de la intensidad de cortocircuito de la instalación](#), en la página 180).

Tipo de convertidor ACS880-01...	Tipo de cable		Potencia mínima aparente del transformador de alimentación S_N (kVA)					
	Cobre	Aluminio	Longitud máxima del cable para fusibles gG			Longitud máxima del cable para fusibles aR		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
$U_N = 230 V$								
04A6-2	3×1,5	-	1,1	1,1	-	1,1	1,2	-
06A6-2	3×1,5	-	2,2	2,4	-	1,1	1,2	-
07A5-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,1	1,2	-
10A6-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,5	1,8	-
16A8-2	3×6	-	5,5	5,8	-	1,8	1,8	-
24A3-2	3×6	-	9,7	11	-	3,3	3,5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4,4	4,6	-
046A-2	3×16	3×35	14	15	-	7,7	8,2	-
061A-2	3×25	3×35	22	24	-	8,3	8,6	-
075A-2	3×35	3×50	28	29	-	11	11	-
087A-2	3×35	3×70	36	39	-	14	15	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	19	21	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	28	30	-
170A-2	3×120	3×150	93	104	-	36	39	-
206A-2	3×150	3×240	158	194	-	40	45	-
274A-2	2×(3×95)	2×(3×120)	198	229	-	57	62	-
$U_N = 400 V$								
02A4-3	3×1,5	-	0,82	0,82	0,82	3,1	3,4	5,0
03A3-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
04A0-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
05A6-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
07A2-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
09A4-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
12A6-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
017A-3	3×6	-	9,6	9,8	10	5,8	5,9	6,2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5,8	5,9	6,2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8,2	8,3	8,7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8,2	8,3	8,7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15

Tipo de convertidor ACS880-01...	Tipo de cable		Potencia mínima aparente del transformador de alimentación S_N (kVA)					
	Cobre	Aluminio	Longitud máxima del cable para fusibles gG			Longitud máxima del cable para fusibles aR		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	34	35	38
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	34	35	37
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	48	50	53
169A-3	3×120	3×150	160	170	187	62	65	69
206A-3	3×150	3×185	269	298	357	73	78	84
246A-3	2×(3×70)	2×(3×95)	311	335	393	99	103	111
293A-3	2×(3×95)	2×(3×120)	380	411	478	106	111	118
363A-3	2×(3×120)	2×(3×185)	459	502	591	150	159	173
430A-3	2×(3×150)	2×(3×240)	499	547	641	174	186	205
$U_N = 500$ V								
02A1-5	3×1,5	-	1,0	1,0	1,0	3,9	4,1	5,0
03A0-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
03A4-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
04A8-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
05A2-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
07A6-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
11A0-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7,2	7,3	7,6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7,2	7,3	7,6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	42	43	46
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	42	43	45
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	60	62	65
156A-5	3×120	3×150	200	209	224	77	80	84
180A-5	3×150	3×240	335	362	411	77	80	84
240A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	388	410	456	108	112	117
260A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	425	452	512	123	128	135
361A-5	2×(3×120)	2×(3×185)	621	669	763	187	196	208
414A-5	2×(3×150)	2×(3×240)	621	666	747	217	229	246
$U_N = 690$ V								
07A3-7	3×1,5	-	9,5	9,7	10,4	3,3	3,3	3,5

Tipo de convertidor ACS880-01...	Tipo de cable		Potencia mínima aparente del transformador de alimentación S_N (kVA)					
	Cobre	Aluminio	Longitud máxima del cable para fusibles gG			Longitud máxima del cable para fusibles aR		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
09A8-7	3×1,5	-	12	12	14	4,4	4,5	4,7
14A2-7	3×2,5	-	16	16	17	7,8	8,0	8,6
018A-7	3×4	-	23	24	25	9,9	10	11
022A-7	3×6	-	37	38	41	13	13	14
026A-7	3×10	3×25	37	38	39	13	13	14
035A-7	3×10	3×25	43	44	45	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
049A-7	3×16	3×25	66	67	70	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	89	91	40	40	42
084A-7	3×35	3×50	141	145	152	58	59	61
098A-7	3×50	3×70	141	143	146	58	59	60
119A-7	3×70	3×95	183	187	192	58	59	60
142A-7	3×95	3×120	267	275	286	83	85	87
174A-7	3×120	3×185	452	476	515	106	109	112
210A-7	3×185	2×(3×95)	584	608	654	134	136	139
271A-7	3×240	2×(3×120)	584	605	640	183	187	193

■ Cálculo de la intensidad de cortocircuito de la instalación

Compruebe que la intensidad de cortocircuito de la instalación es como mínimo el valor indicado en la tabla de fusibles.

La intensidad de cortocircuito de la instalación puede calcularse de este modo:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

donde

I_{k2-ph} = intensidad de cortocircuito en un cortocircuito simétrico bifásico

U = tensión de red entre conductores (V)

R_c = resistencia del cable (ohmios)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = impedancia del transformador (ohmios)

z_k = impedancia del transformador (%)

U_N = tensión nominal del transformador (V)

S_N = potencia nominal aparente del transformador (kVA)

X_c = reactancia del cable (ohmios).

Ejemplo del cálculo

Convertidor:

- ACS880-01-145A-3
- tensión de alimentación = 410 V

Transformador:

- potencia nominal $S_N = 600$ kVA
- tensión nominal (tensión de alimentación del convertidor) $U_N = 430$ V
- impedancia del transformador $z_k = 7,2\%$.

Cable de alimentación:

- longitud = 170 m
- resistencia/longitud = 0,398 ohmios/km
- reactancia/longitud = 0,082 ohmios/km

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22,19 \text{ mohmios}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0,398 \frac{\text{ohmios}}{\text{km}} = 67,66 \text{ mohmios}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0,082 \frac{\text{ohmios}}{\text{km}} = 13,94 \text{ mohmios}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67,66 \text{ mohmios})^2 + (22,19 \text{ mohmios} + 13,94 \text{ mohmios})^2}} = 2,7 \text{ kA}$$

La intensidad de cortocircuito calculada de 2,7 kA es superior a la intensidad de cortocircuito mínima del fusible gG tipo OFAF00H160 (1700 A) del convertidor.
-> Se puede utilizar el fusible gG de 500 V (ABB Control OFAF00H160).

Fusibles (UL)

A continuación se enumeran los fusibles UL de clase T para la protección del circuito derivado por NEC. Se recomienda utilizar fusibles de acción rápida clase T o más rápida en los EE. UU. **Compruebe la curva de tiempo-intensidad del fusible para garantizar que el tiempo de fusión del fusible sea inferior a 0,5 segundos en las unidades con tamaños de bastidor R1 a R6 e inferior a los 0,1 segundos para las unidades con tamaños de bastidor de R7 a R9. Siga los reglamentos locales.**

Nota 1: Véase también [Implementación de la protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica](#) en la página 76.

Nota 2: No deben utilizarse fusibles con intensidades nominales mayores que las de los recomendados. Pueden utilizarse fusibles con una especificación de intensidad inferior.

Nota 3: Es posible utilizar fusibles de otros fabricantes siempre que cumplan las especificaciones y la curva de fusión no sobrepase la curva de fusión del fusible que se indica en la tabla.

Tipo de convertidor ACS880-01...	Intensidad de entrada A	Fusible (un fusible por fase)				
		A	V	Fabricante	Tipo	Clase UL
$U_N = 230\text{ V}$						
04A6-2	4,4	15	600	Bussmann	JJS-15	T
06A6-2	6,3	15	600	Bussmann	JJS-15	T
07A5-2	7,1	15	600	Bussmann	JJS-15	T
10A6-2	10,1	20	600	Bussmann	JJS-20	T
16A8-2	16,0	25	600	Bussmann	JJS-25	T
24A3-2	23,1	40	600	Bussmann	JJS-40	T
031A-2	29,3	50	600	Bussmann	JJS-50	T
046A-2	44	80	600	Bussmann	JJS-80	T
061A-2	58	100	600	Bussmann	JJS-100	T
075A-2	71	125	600	Bussmann	JJS-125	T
087A-2	83	125	600	Bussmann	JJS-125	T
115A-2	109	150	600	Bussmann	JJS-150	T
145A-2	138	200	600	Bussmann	JJS-200	T
170A-2	162	250	600	Bussmann	JJS-250	T
206A-2	196	300	600	Bussmann	JJS-300	T
274A-2	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
$U_N = 460\text{ V}$						
02A1-5	2,1	3	600	Bussmann	JJS-3	T
03A0-5	3,0	6	600	Bussmann	JJS-6	T
03A4-5	3,4	6	600	Bussmann	JJS-6	T
04A8-5	4,8	10	600	Bussmann	JJS-10	T
05A2-5	5,2	10	600	Bussmann	JJS-10	T
07A6-5	7,6	15	600	Bussmann	JJS-15	T
11A0-5	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
014A-5	14	25	600	Bussmann	JJS-25	T
021A-5	21	35	600	Bussmann	JJS-35	T
027A-5	27	40	600	Bussmann	JJS-40	T
034A-5	34	50	600	Bussmann	JJS-50	T
040A-5	40	60	600	Bussmann	JJS-60	T
052A-5	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
065A-5	65	90	600	Bussmann	JJS-90	T
077A-5	77	110	600	Bussmann	JJS-110	T
096A-5	96	150	600	Bussmann	JJS-150	T
124A-5	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
156A-5	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
180A-5	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
240A-5	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
260A-5	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T

Tipo de convertidor ACS880-01...	Intensidad de entrada A	Fusible (un fusible por fase)				
		A	V	Fabricante	Tipo	Clase UL
302A-5	302	400	600	Bussmann	JJS-400	T
361A-5	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
414A-5	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T
$U_N = 575 V$						
07A3-7	9,0	15	600	Bussmann	JJS-15	T
09A8-7	11	20	600	Bussmann	JJS-20	T
14A2-7	17	30	600	Bussmann	JJS-30	T
018A-7	22	40	600	Bussmann	JJS-40	T
022A-7	27	50	600	Bussmann	JJS-50	T
026A-7	32	50	600	Bussmann	JJS-50	T
035A-7	41	60	600	Bussmann	JJS-60	T
042A-7	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
049A-7	52	80	600	Bussmann	JJS-80	T
061A-7	62	110	600	Bussmann	JJS-110	T
084A-7	77	150	600	Bussmann	JJS-150	T
098A-7	99	150	600	Bussmann	JJS-150	T
119A-7	125	200	600	Bussmann	JJS-200	T
142A-7	144	250	600	Bussmann	JJS-250	T
174A-7	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
210A-7	242	400	600	Bussmann	JJS-400	T
271A-7	271	400	600	Bussmann	JJS-400	T

Dimensiones, pesos y requisitos de espacio libre

Bastidor	IP 21					UL tipo 1				
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	Peso kg	H1 in	H2 in	W in	D in	Peso lb
R1	409	370	155	226	6	16,11	14,57	6,10	8,89	13
R2	409	370	155	249	8	16,11	14,57	6,10	9,80	18
R3	475	420	172	261	10	18,71	16,54	6,77	10,28	22
R4	576	490	203	274	18,5	22,70	19,30	7,99	10,80	41
R5	730	596	203	274	23	28,74	23,46	7,99	10,79	51
R6	726	569	251	357	45	28,60	22,40	9,92	14,09	99
R7	880	600	284	365	55	34,70	23,60	11,22	14,37	121
R8	963	681	300	386	70	37,90	26,82	11,81	15,21	154
R9	955	680	380	413	98	37,59	26,77	14,96	16,27	216
Bastidor	IP 55					UL tipo 12				
	H1 mm	H2 mm	W mm	D mm	Peso kg	H1 * in	H3 in	W ** in	D in	Peso lb
R1	450	-	162	292	6	17,72	-	6,38	11,50	20
R2	450	-	161	315	8	17,72	-	6,38	12,40	18
R3	525	-	180	327	10	20,70	-	7,09	12,87	22
R4	576	-	203	344	18,5	22,70	-	7,99	13,54	41
R5	730	-	203	344	23	28,73	-	7,99	13,54	51
R6	726	-	252	421	45	28,60	-	9,92	16,46	99
R7	880	-	284	423	55	34,66	-	11,18	16,65	121
R8	963	-	300	452	72	37,90	-	11,81	17,78	159
R9	955	-	380	477	100	37,59	-	14,96	18,78	220

H1 Altura con caja de entrada de cables

H2 Altura sin caja de entrada de cables (opción +P940)

H3 Altura con cubierta

W Anchura con caja de entrada de cables

D Profundidad con caja de entrada de cables

* La cubierta aumenta la altura en 155 mm (6,10 in) en los bastidores R4 a R8 y en 230 mm (9,06 in) en el bastidor R9.

** La cubierta aumenta la anchura en 23 mm (0,91 in) en los bastidores R4 y R5, 40 mm (1,57 in) en los bastidores R6 y R7 y en 50 mm (1,97 in) en los bastidores R8 y R9.

Nota 1: Para más información, véase el capítulo *Planos de dimensiones*.

Nota 2: Para las dimensiones de las opciones +P940 y +P944, véase *ACS880-01 +P940/+P944 drives for cabinet installation supplement* (3AUA0000145446 [Inglés]).

Nota 3: Para las dimensiones de la opción +C135, véase *Flange mounting kit installation supplement* (3AXD50000019100 [Inglés]). Para los pesos del convertidor sin la caja de entrada de cables, véase *ACS880-01 +P940/+P944 drives for cabinet installation supplement*

(3AUA0000145446 [Inglés]); para el peso adicional del kit de montaje con brida, véase la tabla siguiente.

Bastidor	Peso del kit de montaje con brida (opción +C135)	
	kg	lb
R1		
R2		
R3		
R4		
R5		
R6	4,5	10
R7	5	11
R8	6	13
R9	7	15

■ Requisitos de espacio libre

Se requieren 200 mm (7,87 in) de espacio libre en la parte superior del convertidor.

Se requieren 300 mm (11,81 in) de espacio libre (medido desde la base del convertidor sin la caja de entrada de cables) en la parte inferior del convertidor.

Pérdidas, datos de refrigeración y ruido

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire		Disipación de calor W	Ruido dB(A)
		m ³ /h	ft ³ /min		
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	44	26	73	46
06A6-2	R1	44	26	94	46
07A5-2	R1	44	26	122	46
10A6-2	R1	44	26	172	46
16A8-2	R2	88	52	232	51
24A3-2	R2	88	52	337	51
031A-2	R3	134	79	457	57
046A-2	R4	134	79	500	62
061A-2	R4	280	165	630	62
075A-2	R5	280	165	680	62
087A-2	R5	280	165	730	62
115A-2	R6	435	256	840	67
145A-2	R6	435	256	940	67
170A-2	R7	450	265	1260	67
206A-2	R7	450	265	1500	67
274A-2	R8	550	324	2100	65
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	44	26	30	46
03A3-3	R1	44	26	40	46
04A0-3	R1	44	26	52	46
05A6-3	R1	44	26	73	46
07A2-3	R1	44	26	94	46
09A4-3	R1	44	26	122	46
12A6-3	R1	44	26	172	46
017A-3	R2	88	52	232	51
025A-3	R2	88	52	337	51
032A-3	R3	134	79	457	57
038A-3	R3	134	79	562	57
045A-3	R4	134	79	667	62
061A-3	R4	280	165	907	62
072A-3	R5	280	165	1117	62
087A-3	R5	280	165	1120	62
105A-3	R6	435	256	1295	67
145A-3	R6	435	256	1440	67
169A-3	R7	450	265	1940	67
206A-3	R7	450	265	2310	67
246A-3	R8	550	324	3300	65

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire		Disipación de calor	Ruido
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
293A-3	R8	550	324	3900	65
363A-3	R9	1150	677	4800	68
430A-3	R9	1150	677	6000	68
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	44	26	30	46
03A0-5	R1	44	26	40	46
03A4-5	R1	44	26	52	46
04A8-5	R1	44	26	73	46
05A2-5	R1	44	26	94	46
07A6-5	R1	44	26	122	46
11A0-5	R1	44	26	172	46
014A-5	R2	88	52	232	51
021A-5	R2	88	52	337	51
027A-5	R3	134	79	457	57
034A-5	R3	134	79	562	57
040A-5	R4	134	79	667	62
052A-5	R4	280	165	907	62
065A-5	R5	280	165	1117	62
077A-5	R5	280	165	1120	62
096A-5	R6	435	256	1295	67
124A-5	R6	435	256	1440	67
156A-5	R7	450	265	1940	67
180A-5	R7	450	265	2310	67
240A-5	R8	550	324	3300	65
260A-5	R8	550	324	3900	65
302A-5	R9	1150	677	4200	68
361A-5	R9	1150	677	4800	68
414A-5	R9	1150	677	6000	68
U_N = 690 V					
07A3-7	R5	280	165	217	62
09A8-7	R5	280	165	284	62
14A2-7	R5	280	165	399	62
018A-7	R5	280	165	490	62
022A-7	R5	280	165	578	62
026A-7	R5	280	165	660	62
035A-7	R5	280	165	864	62
042A-7	R5	280	165	998	62
049A-7	R5	280	165	1120	62
061A-7	R6	435	256	1295	67

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire		Disipación de calor	Ruido
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
084A-7	R6	435	256	1440	67
098A-7	R7	450	265	1940	67
119A-7	R7	450	265	2310	67
142A-7	R8	550	324	3300	65
174A-7	R8	550	324	3900	65
210A-7	R9	1150	677	4200	68
271A-7	R9	1150	677	4800	68

■ Caudal de aire de refrigeración y disipación de calor para el montaje con brida (opción +C135)

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire (opción +C135)		Disipación de calor (opción +C135)	
		Disipador térmico	Parte frontal	Disipador térmico	Parte frontal
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
U_N = 230 V					
04A6-2	R1	44	9	57	16
06A6-2	R1	44	9	76	18
07A5-2	R1	44	9	101	21
10A6-2	R1	44	9	146	26
16A8-2	R2	88	16	195	37
24A3-2	R2	88	16	290	47
031A-2	R3	134	22	393	64
046A-2	R4	134	32	423	77
061A-2	R4	280	32	540	90
075A-2	R5	280	42	567	113
087A-2	R5	280	42	612	118
115A-2	R6	435	52	711	129
145A-2	R6	435	52	801	139
170A-2	R7	450	75	1089	171
206A-2	R7	450	75	1305	195
274A-2	R8	550	120	1845	255
U_N = 400 V					
02A4-3	R1	44	9	18	12
03A3-3	R1	44	9	27	13
04A0-3	R1	44	9	38	14
05A6-3	R1	44	9	57	16
07A2-3	R1	44	9	76	18
09A4-3	R1	44	9	101	21

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire (opción +C135)		Disipación de calor (opción +C135)	
		Disipador térmico	Parte frontal	Disipador térmico	Parte frontal
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
12A6-3	R1	44	9	146	26
017A-3	R2	88	16	195	37
025A-3	R2	88	16	290	47
032A-3	R3	134	22	393	64
038A-3	R3	134	22	488	74
045A-3	R4	134	32	573	94
061A-3	R4	280	32	789	118
072A-3	R5	280	42	960	157
087A-3	R5	280	42	963	157
105A-3	R6	435	52	1121	175
145A-3	R6	435	52	1251	189
169A-3	R7	450	75	1701	239
206A-3	R7	450	75	2034	276
246A-3	R8	550	120	2925	375
293A-3	R8	550	120	3465	435
363A-3	R9	1150	170	4275	525
430A-3	R9	1150	170	5355	645
U_N = 500 V					
02A1-5	R1	44	9	18	12
03A0-5	R1	44	9	27	13
03A4-5	R1	44	9	38	14
04A8-5	R1	44	9	57	16
05A2-5	R1	44	9	76	18
07A6-5	R1	44	9	101	21
11A0-5	R1	44	9	146	26
014A-5	R2	88	16	195	37
021A-5	R2	88	16	290	47
027A-5	R3	134	22	393	64
034A-5	R3	134	22	488	74
040A-5	R4	134	32	573	94
052A-5	R4	280	32	789	118
065A-5	R5	280	42	960	157
077A-5	R5	280	42	963	157
096A-5	R6	435	52	1121	175
124A-5	R6	435	52	1251	189
156A-5	R7	450	75	1701	239
180A-5	R7	450	75	2034	276

Tipo de convertidor ACS880-01-	Bastidor	Caudal de aire (opción +C135)		Disipación de calor (opción +C135)	
		Disipador térmico	Parte frontal	Disipador térmico	Parte frontal
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
240A-5	R8	550	120	2925	375
260A-5	R8	550	120	3465	435
302A-5	R9	1150	170	3735	465
361A-5	R9	1150	170	4275	525
414A-5	R9	1150	170	5355	645
$U_N = 690 V$					
07A3-7	R5	280	42	150	67
09A8-7	R5	280	42	211	73
14A2-7	R5	280	42	314	85
018A-7	R5	280	42	396	94
022A-7	R5	280	42	475	103
026A-7	R5	280	42	549	111
035A-7	R5	280	42	733	131
042A-7	R5	280	42	854	145
049A-7	R5	280	42	963	157
061A-7	R6	435	52	1121	175
084A-7	R6	435	52	1251	189
098A-7	R7	450	75	1701	239
119A-7	R7	450	75	2034	276
142A-7	R8	550	120	2925	375
174A-7	R8	550	120	3465	435
210A-7	R9	1150	170	3735	465
271A-7	R9	1150	170	4275	525

Datos de los pasacables y de los terminales para los cables de potencia

■ IEC

A continuación se indican los tamaños de los terminales atornillados de los cables de entrada CC, la resistencia, el motor y los tamaños de cables aceptados (por fase), así como los pares de apriete (T). l indica la longitud pelada dentro del terminal.

Bastidor	Pasacables		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						Terminales de conexión a tierra	
		Ø *	Tamaño de cable	T (terminal de tornillo)		l	T (terminal de tuerca)		Tamaño máx. de cable	T
	uds.	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m	mm ²	N·m
R1	2	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-	25	1,8
R2	2	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-	25	1,8
R3	2	21	0,5...16	-	1,7	10	-	-	25	1,8
R4	2	24	0,5...35	-	3,3	18	-	-	25	2,9
R5	2	32	6...70	M8	15	18	-	-	35	2,9
R6	2	45	25...150	M10	30	30	-	-	185	9,8
R7	2	54	95...240 (25...150**)	M10	40 (30**)	30	-	-	185	9,8
R8	4	45	2 × (50...150)	M10	40	30	M10	24	2×185	9,8
R9	4	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M10	24	2×185	9,8

Bastidor	Pasacables		Terminales R-, R+/UDC+ y UDC-					
		Ø *	Tamaño de cable	T (terminal de tornillo)		l	T (terminal de tuerca)	
	uds.	mm	mm ²	M...	N·m	mm	M...	N·m
R1	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-
R2	1	17	0,75...6	-	0,6	8	-	-
R3	1	21	0,5...16	-	1,7	10	-	-
R4	1	24	0,5...35	-	3,3	18	-	-
R5	1	32	6...70	M8	5,6	18	-	-
R6	1	35	25...95	M8	20	30	-	-
R7	1	43	25...150	M10	30	30	-	-
R8	2	45	2 × (50...150)	M10	40	30	M8	24
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30	M8	24

* Máximo diámetro de cable aceptado. Para conocer los diámetros de orificio en las placas pasacables, véase el capítulo *Planos de dimensiones*.

** Convertidores de 525...690 V.

Nota: Cuando use cable de tamaño inferior al admitido por el terminal, extraiga el terminal y use orejetas de cable para conectar el cable directamente en la cabeza del tornillo.

■ EE. UU.

A continuación se indican los tamaños de los terminales atornillados de los cables de entrada CC, la resistencia, el motor y los tamaños de cables aceptados (por fase), así como los pares de apriete (T) en unidades de los EE. UU. l indica la longitud pelada dentro del terminal.

Bastidor	Pasacables		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W						Terminales de conexión a tierra	
		\emptyset^*	Tamaño de cable	T (terminal de tornillo)		l	T (terminal de tuerca)		Tamaño máx. de cable	
	uds.	in	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	in	M...		AWG	lbf-ft
R1	2	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-	4	1,3
R2	2	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-	4	1,3
R3	2	0,83	20...6	-	1,3	0,39	-	-	4	1,3
R4	2	0,94	20...2	-	2,4	0,70	-	-	4	2,1
R5	2	1,26	10...2/0	M8	11	0,70	-	-	2	2,1
R6	2	1,77	4...300 MCM	M10	22,1	1,18	-	-	350 MCM	7,2
R7	2	2,13	3/0...400 MCM (4...300 MCM)	M10	29,5 (22,1**)	1,18	-	-	350 MCM	7,2
R8	4	1,77	2 × (1/0...300 MCM)	M10	29,5	1,18	M10	17,7	2 × 350 MCM	7,2
R9	4	2,13	2 × (3/0...400 MCM)	M12	51,6	1,18	M10	17,7	2 × 350 MCM	7,2

Bastidor	Pasacables		Terminales R-, R+/UDC+ y UDC-					
		\emptyset^*	Tamaño de cable	T (terminal de tornillo)		l	T (terminal de tuerca)	
	uds.	in	kcmil/AWG	M...	lbf-ft	mm	M...	lbf-ft
R1	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-
R2	1	0,67	18...10	-	0,4	0,31	-	-
R3	1	0,83	20...6	-	1,3	0,39	-	-
R4	1	0,94	20...2	-	2,4	0,70	-	-
R5	1	1,26	10...2/0	M8	11	1,18	-	-
R6	1	1,38	4...3/0	M8	14,8	1,18	-	-
R7	1	1,69	4...300 MCM	M10	22,1	1,18	-	-
R8	2	1,77	2 × (1/0...300 MCM)	M10	29,5	1,18	M8	17,7
R9	2	2,13	2 × (3/0...400 MCM)	M12	51,6	1,18	M8	17,7

* Máximo diámetro de cable aceptado. Diámetro interior de conector de cable: 3/4" (bastidores R1 y R2), 1" (R3). Para conocer los diámetros de orificio en las placas pasacables, véase el capítulo [Planos de dimensiones](#).

** Convertidores de 525...690 V.

Terminales de cable y herramientas con homologación UL

Tamaño de cable kcmil/AWG	Terminal de compresión		Engarzadora		
	Fabricante	Tipo	Fabricante	Tipo	N.º de engarces
6	Thomas & Betts	E10731 54136	Thomas & Betts	TBM4S TBM45S	1
	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Thomas & Betts	54140	Thomas & Betts	TBM4S	1
	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Thomas & Betts	54143TB 54142TB	Thomas & Betts	TBM4S TBM4S	1
	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
1/0	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
2/0	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3
	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1

Datos de los terminales para los cables de control

Véase [Datos de conexión de la unidad de control \(ZCU-12\)](#) a continuación.

Especificación de la red eléctrica

Tensión (U_1)	<p><u>Convertidores ACS880-01-xxxx-2</u>: 208 ... 240 V CA trifásica +10%...-15%. Esta se indica en la etiqueta de designación de tipo como una tensión de entrada típica de nivel 3~230 V CA.</p> <p><u>Convertidores ACS880-01-xxxx-3</u>: 380 ... 415 V CA trifásica +10%...-15%. Esta se indica en la etiqueta de designación de tipo como una tensión de entrada típica de nivel 3~400 V CA.</p> <p><u>Convertidores ACS880-01-xxxx-5</u>: 380 ... 500 V CA trifásica +10%...-15%. Esta se indica en la etiqueta de designación de tipo como una tensión de entrada típica de niveles 3~400/480/500 V CA.</p> <p><u>Convertidores ACS880-01-xxxx-7</u>: 525 ... 690 V CA trifásica +10%...-15%. Esta se indica en la etiqueta de designación de tipo como una tensión de entrada típica de niveles 3~525/600/690 V CA.</p>
Tipo de red	Redes TN (con conexión a tierra) y redes IT (sin conexión a tierra).
Fuerza de resistencia a cortocircuito (IEC 61439-1)	65 kA cuando está protegido por fusibles indicados en la tabla de fusibles
Protección de intensidad de cortocircuito (UL 508C, CSA C22.2 N.º 14-05)	EE, UU, y Canadá: El uso del convertidor es compatible con circuitos que no proporcionen más de 100 kA simétricos (rms) a un máximo de 600 V cuando está protegido por los fusibles indicados en la tabla de fusibles.
Frecuencia	47 a 63 Hz, tasa máxima de variación del 17%/s
Desequilibrio	Máx. $\pm 3\%$ de la tensión nominal de entrada entre fases
Factor de potencia fundamental (cos ϕ_1)	0,98 (con carga nominal)

Datos de la conexión del motor

Tipos de motor	Motores asíncronos de inducción de CA, motores síncronos de imanes permanentes, servomotores de inducción de CA y motores síncronos de reluctancia ABB (motores SynRM) con la opción +N7502.
Tensión (U_2)	0 a U_1 , trifásica simétrica, U_{\max} en el punto de inicio de debilitamiento del campo
Frecuencia	0...500 Hz <u>Para convertidores con filtro du/dt</u> : 120 Hz <u>Para convertidores con filtro senoidal</u> : 120 Hz
Intensidad	Véase el apartado Especificaciones
Frecuencia de conmutación	2,7 kHz (normalmente)

Longitud máxima recomendada del cable de motor Para ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 y ACS880-01-xxxx-5 con bastidores R1 a R3 y para los tipos ACS880-01-07A3-7, ACS880-01-09A8-7, ACS880-01-14A2-7 y ACS880-01-018A-7: 150 m (492 ft)

Para ACS880-01-xxxx-2, ACS880-01-xxxx-3 y ACS880-01-xxxx-5 con bastidores R4 a R9 y para los tipos ACS880-01-022A-7 a ACS880-01-271A-7: 300 m (984 ft)

Nota: Con cables de motor de longitud superior a 150 m (492 ft) o frecuencias de conmutación superiores a las frecuencias por defecto, pueden no cumplirse los requisitos de la Directiva EMC.

Datos de conexión de la unidad de control (ZCU-12)

Alimentación (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) CC, 2 A Suministrados desde la potencia del convertidor o desde una fuente de alimentación externa a través del conector XPOW (paso 5 mm, tamaño del cable 2,5 mm ²).
Salidas de relé RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	Paso del conector de 5 mm, sección del cable de 2,5 mm ² 250 V CA / 30 V CC, 2 A Protegido por varistores
Salida de +24 V (XD24:2 y XD24:4)	Paso del conector de 5 mm, sección del cable de 2,5 mm ² La capacidad de carga total de estas salidas es de 4,8 W (200 mA / 24 V) menos la potencia consumida por DIO1 y DIO2.
Entradas digitales DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)	Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm ² Niveles lógicos de 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohmios Tipo de entrada: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Filtro de hardware: 0,04 ms, filtro digital hasta 8 ms DI6 (XDI:6) puede utilizarse de forma alternativa como entrada para los sensores PTC. "0" > 4 kohmios, "1" < 1,5 kohmios I_{max} : 15 mA (para DI6 5 mA)
Entrada del bloqueo de marcha DIIL (XD24:1)	Paso del conector de 5 mm, sección del cable de 2,5 mm ² Niveles lógicos de 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohmios Tipo de entrada: NPN/PNP Filtro de hardware: 0,04 ms, filtro digital hasta 8 ms

Entradas/salidas digitales DIO1 y DIO2 (XDIO:1 y XDIO:2)

Selección del modo de entrada/salida mediante parámetros.

DIO1 puede configurarse como entrada de frecuencia (0...16 kHz con filtro de hardware de

4 microsegundos) para una señal de onda cuadrada a un nivel de 24 V (no puede utilizarse una onda sinusoidal ni de otro tipo).

DIO2 puede configurarse como salida de frecuencia de una onda cuadrada a un nivel de 24 V.

Véase el Manual de firmware, grupo de parámetros 11.

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²

Como entradas:

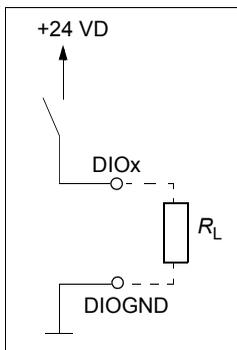
Niveles lógicos de 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V

R_{in} : 2,0 kohmios

Filtro: 0,25 ms

Como salidas:

La intensidad de salida total desde +24 VD está limitada a 200 mA.

**Tensión de referencia para entradas analógicas +VREF y -VREF**

(XAI:1 y XAI:2)

Entradas analógicas AI1 y AI2 (XAI:4 ...XAI:7).

Selección del modo de entrada de intensidad/tensión mediante puentes. Véase la página 110.

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²
10 V ±1% y -10 V ±1%, R_{carga} 1...10 kohmios

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²

Intensidad de entrada: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohmios

Tensión de entrada: -10...10 V, R_{in} : > 200 kohmios

Entradas diferenciales, rango de modo común ±30 V

Intervalo de muestreo por canal: 0,25 ms

Filtro de hardware: 0,25 ms, filtro digital ajustable hasta 8 ms

Resolución: 11 bits + bit de signo

Imprecisión: 1% del intervalo de escala total

Imprecisión para sensores Pt100: 10 °C (50 °F)

Salidas analógicas AO1 y AO2 (XAO)

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²

0...20 mA, R_{carga} < 500 ohmios

Rango de frecuencias: 0...300 Hz

Resolución: 11 bits + bit de signo

Imprecisión: 2% del rango de escala total

Enlace de convertidor a convertidor (XD2D)

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²

Capa física: RS-485

Terminación mediante interruptor

Conexión Safe Torque Off (XSTO)

Paso del conector de 5 mm, tamaño del cable de 2,5 mm²

Rango de tensión de entrada: -3...30 V CC

Niveles lógicos: "0" < 5 V, "1" > 17 V

Consumo de intensidad de los bastidores R1 a R7: 12 mA (24 V CC, continuos) por canal STO

Consumo de intensidad de los bastidores R8 y R9: 30 mA (24 V CC, continuos) por canal STO

Para la puesta en marcha del convertidor, se deben cerrar ambas conexiones (OUT1 a IN1 y IN2).

EMC (inmunidad) de conformidad con IEC 61326-3-1

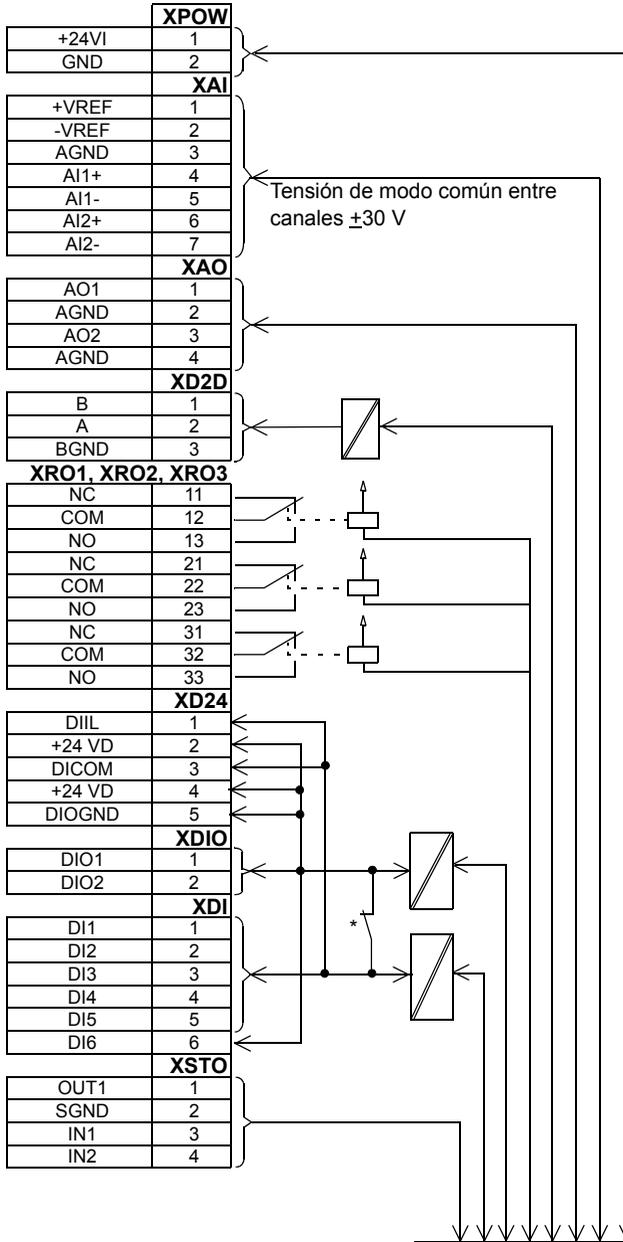
Conexión del panel de control/PC

Conector: RJ-45

Longitud del cable < 3 m

Los terminales de la tarjeta satisfacen los requisitos de protección para tensión ultrabaja (PELV). Los requisitos PELV de una salida de relé no se satisfacen si la salida de relé se conecta a una tensión superior a 48 V.

Diagrama de aislamiento de tierra



*** Ajustes del selector de tierra J6:**



Todas las entradas digitales comparten una tierra común (DIOCOM conectada a DIOGND). Ese es el ajuste por defecto.



La tierra de las entradas digitales DI1...DI5 y DIIL (DIOCOM) está aislada de la tierra de la señal DIO (DIOGND). Tensión de aislamiento 50 V.

Eficiencia

Aproximadamente el 98% al nivel nominal de potencia.

Clases de protección

Grado de protección (IEC/EN 60529)	IP 21, IP 55. Opción +P940 y +P944: IP 20
Tipos de envolvente (UL508C)	UL tipo 1, UL tipo 12. Opción +P940: UL tipo abierto. Sólo para uso en interiores.
Categoría de sobretensión (IEC 60664-1)	III
Clase de protección (IEC/EN 61800-5-1)	I

Condiciones ambientales

A continuación se indican los límites ambientales del convertidor. El convertidor de frecuencia deberá emplearse en interiores con ambiente controlado.

	Funcionamiento instalado para uso estacionario	Almacenamiento en el embalaje protector	Transporte en el embalaje protector
Altitud del lugar de instalación	<ul style="list-style-type: none"> De 0 a 4000 m (13 123 ft) sobre el nivel del mar ¹⁾ De 0 a 2000 m (6561 ft) sobre el nivel del mar ²⁾ Por encima de los 1000 m (3281 ft), véase la página 159 .	-	-
Temperatura del aire	-15 a +55 °C (5 a 131 °F). ³⁾ No se permite escarcha. Véase el apartado Especificaciones .	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Humedad relativa	5 a 95%	Máx. 95%	Máx. 95%
	No se permite condensación. En presencia de gases corrosivos, la humedad relativa máxima permitida es del 60%.		

Niveles de contaminación (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	No se permite polvo conductor.		
	Gases químicos: Clase 3C2. Para las tarjetas de circuitos en convertidores IP 55 Clase 3C3 y ANSI/ISA S71.04-1985 GX Partículas sólidas: Clase 3S2	Gases químicos: Clase 1C2 Partículas sólidas: Clase 1S3	Gases químicos: Clase 2C2 Partículas sólidas: Clase 2S2
Presión atmosférica	70 a 106 kPa 0,7 a 1,05 atmósferas	70 a 106 kPa 0,7 a 1,05 atmósferas	60 a 106 kPa 0,6 a 1,05 atmósferas
Vibración (IEC 60068-2)	Máx. 1 mm (0,04 in) (5 a 13,2 Hz), máx. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 a 100 Hz) senoidal	Máx. 1 mm (0,04 in) (5 a 13,2 Hz), máx. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 a 100 Hz) senoidal	Máx. 3,5 mm (0,14 in) (2 a 9 Hz), máx. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 a 200 Hz) senoidal
Golpes (IEC 60068-2-27)	No se permiten	Máx. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Máx. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Caída libre	No se permite	100 mm (4 in) para un peso superior a 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in) para un peso superior a 100 kg (220 lb)

1. Para redes TT y TN con conexión a tierra y redes IT sin conexión a tierra en un vértice.
2. Para redes IT, TT y TN con conexión a tierra en un vértice.
3. Para tipo de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -210A-7: -15 a +45 °C (5 a 113 °F). Para tipos de convertidor IP 55 (UL tipo 12) -0430A-3, -0414A-5 y -0271A-7: -15 a +35 °C (5 a 95 °F).

Materiales

Envoltorio del convertidor	<ul style="list-style-type: none"> • PC/ABS 3 mm, color NCS1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) y RAL 9017 • PC+10%GF 3,0 mm, color RAL 9017 (sólo en los bastidores R1 a R3) • chapa de acero galvanizada en caliente de 1,5 a 2,5 mm, grosor del galvanizado de 100 micrómetros, color NCS1502-Y
-----------------------------------	---

Embalaje

Madera contrachapada y cartón. Funda de espuma de polipropileno expandido, cintas de polipropileno.

Bastidor	Embalaje		
	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Altura (mm)
R1	574	256	281
R1 (IP 55)	574	256	364
R2	574	256	304
R2 (IP 55)	574	256	386
R3	624	256	316
R3 (+P940)	624	256	316
R3 IP 55	624	256	399
R4 IP 21	691	290	329
R4 (+P940)	691	290	329
R4 (IP 55)	691	290	415
R5 IP 21	896	293	329
R5 (+P940)	896	293	329
R6	870	325	580
R7	992	400	568
R8	1145	485	630
R9	1145	485	630

Eliminación

Las partes principales del convertidor pueden reciclarse para conservar los recursos naturales y la energía. Los componentes y los materiales del producto se deben desmantelar y separar.

Normalmente, pueden reciclarse todos los metales, como el acero, el aluminio, el cobre y sus aleaciones, así como los metales preciosos. Los plásticos, la goma, el cartón y otros materiales de embalaje pueden utilizarse en procesos de valorización energética. Las tarjetas de circuito impreso y los condensadores de CC (C1-1 a C1-x) requieren de un tratamiento selectivo de conformidad con las directrices de la norma IEC 62635. Como ayuda para el reciclaje, las piezas de plástico están marcadas con un código de identificación apropiado.

Para obtener más información sobre los aspectos medioambientales y las instrucciones de reciclaje para empresas de reciclaje, contacte con su distribuidor local de ABB. El tratamiento al final de la vida útil del producto debe seguir las normas locales e internacionales.

Normas aplicables

El convertidor de frecuencia cumple las normas siguientes. El cumplimiento de la Directiva Europea de Baja Tensión se verifica de conformidad con la norma EN 61800-5-1.

EN 60204-1:2006 + A1 2009	<i>Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales. Disposiciones que hay que cumplir:</i> El montador final de la máquina es responsable de instalar: - un dispositivo de paro de emergencia - un dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación.
IEC/EN 60529:1991 + A1 2000	<i>Grados de protección proporcionados por las envolturas (código IP)</i>
IEC 60664-1:2007	<i>Coordinación del aislamiento para el equipo en sistemas de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y pruebas.</i>
EN 61800-3:2004	<i>Accionamientos eléctricos de velocidad ajustable. Parte 3: Requisitos EMC y métodos de ensayo específicos.</i>
EN 61800-5-1:2007	<i>Accionamientos eléctricos de velocidad ajustable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos.</i>
EN 61800-5-2:2007	<i>Accionamientos eléctricos de velocidad ajustable. Parte 5-2: Requisitos de seguridad funcional.</i>
UL 508C:2002	<i>Norma UL para la Seguridad, Equipo de Conversión de Potencia, tercera edición.</i>
NEMA 250:2008	<i>Armarios para equipos eléctricos (1000 voltios máximo)</i>
CSA C22.2 N.º 14-10	<i>Equipo de control industrial</i>
GOST R 51321-1:2007	<i>Interruptores de baja tensión y conjuntos de equipos de control. Parte 1 - Requisitos para conjuntos de tipo probado y parcialmente probado - Requisitos técnicos generales y métodos de prueba</i>

Marcado CE

El convertidor cuenta con el marcado CE para verificar que el convertidor cumple las disposiciones de las Directivas Europeas de Baja Tensión, de EMC y RoHS. El marcado CE también acredita que el convertidor, en cuanto a sus funciones de seguridad (como Safe Torque Off), cumple con la Directiva sobre maquinaria como componente de seguridad.

■ Cumplimiento de la Directiva Europea de Baja Tensión

El cumplimiento de la Directiva Europea de Baja Tensión se ha verificado de conformidad con las normas EN 60204-1 y EN 61800-5-1.

■ **Cumplimiento de la Directiva Europea de EMC**

La Directiva de EMC define los requisitos de inmunidad y de emisiones de los equipos eléctricos utilizados en la Unión Europea. La norma de producto EMC (EN 61800-3:2004) cubre los requisitos especificados para los convertidores de frecuencia. Véase el siguiente apartado [Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004](#).

■ **Cumplimiento de la Directiva Europea RoHS**

La Directiva RoHS define la restricción de utilizar ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.

■ **Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas**

El convertidor es un producto electrónico que está cubierto por la Directiva Europea de Baja Tensión. No obstante, el convertidor incluye la función Safe Torque Off y puede equiparse con otras funciones de seguridad para maquinaria que, como componentes de seguridad, entran en el ámbito de la Directiva sobre Máquinas. Estas funciones del convertidor cumplen normas europeas armonizadas como EN 61800-5-2. A continuación se muestra la declaración de conformidad.

Declaración de conformidad



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-01

with regard to the following safety functions

Safe torque off

Safe stop 1 (with option code +Q973)

Safe stop emergency (with option code +Q973)

Safely-limited speed (with option code +Q973)

Safe maximum speed (with option code +Q973)

Safe brake control (with option code +Q973)

fulfill all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	<i>Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems</i>
-----------------------	--

The products referred in this Declaration of Conformity fulfill the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 27 Nov 2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mika Kulju', is written over the printed name.

Mika Kulju
Vice President
ABB Oy

Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004

■ Definiciones

EMC son las siglas en inglés de **Electromagnetic Compatibility** (compatibilidad electromagnética). Se trata de la capacidad del equipo eléctrico/electrónico para funcionar sin problemas dentro de un entorno electromagnético. A su vez, estos equipos no deben interferir con otros productos o sistemas situados a su alrededor.

El *primer entorno* incluye establecimientos conectados a una red de baja tensión que alimenta edificios empleados con fines domésticos.

El *segundo entorno* incluye establecimientos conectados a una red que no alimenta instalaciones domésticas.

Convertidor de categoría C2: convertidor con tensión nominal inferior a 1000 V y destinado a ser instalado y puesto en marcha únicamente por un profesional cuando se utiliza en el primer entorno. **Nota**: Un profesional es una persona u organización que tiene las capacidades necesarias para instalar y/o poner en marcha sistemas de convertidor de potencia, incluyendo sus aspectos de EMC.

Convertidor de categoría C3: convertidor con tensión nominal inferior a 1000 V y destinado a ser utilizado en el segundo entorno y no en el primero.

Convertidor de categoría C4: convertidor con tensión nominal igual o superior a 1000 V o intensidad nominal igual o superior a 400 A o destinado a ser utilizado en sistemas complejos en el segundo entorno.

■ Categoría C2

El convertidor de frecuencia cumple la norma con las siguientes disposiciones:

1. El convertidor está equipado con un filtro EMC +E202.
2. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en el Manual de hardware.
3. El convertidor se instala según las instrucciones del Manual de hardware.
4. La longitud máxima de los cables de motor es de 150 metros.

ADVERTENCIA: El convertidor puede provocar radiointerferencias si se emplea en un entorno doméstico o residencial. El usuario deberá tomar medidas para evitar las interferencias, además de observar los requisitos del cumplimiento CE anteriores, si se requiere.

Nota: No instale ningún convertidor equipado con un filtro EMC +E202 en redes IT (sin conexión a tierra). La red de alimentación se conecta al potencial de tierra a través de los condensadores del filtro EMC, lo que puede conllevar peligro o daños en la unidad.

■ Categoría C3

El convertidor de frecuencia cumple la norma con las siguientes disposiciones:

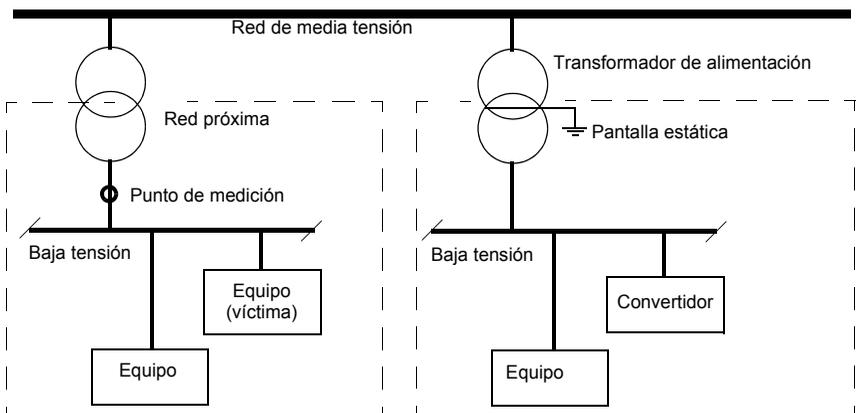
1. El convertidor está equipado con el filtro EMC +E200 o +E201.
2. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en el Manual de hardware.
3. El convertidor se instala según las instrucciones del Manual de hardware.
4. La longitud máxima de los cables de motor es de 150 metros.

ADVERTENCIA: Un convertidor de categoría C3 no debe emplearse en una red pública de baja tensión que alimente instalaciones domésticas. Si el convertidor se usa en este tipo de red, cabe esperar que se produzcan interferencias por radiofrecuencia.

■ Categoría C4

Si no es posible cumplir con las disposiciones descritas en [Categoría C3](#), se pueden cumplir los requisitos de la norma del siguiente modo:

1. Se garantiza que no se propaga una emisión excesiva a las redes de baja tensión próximas. En algunos casos basta con la supresión inherente causada por los transformadores y los cables. En caso de duda puede utilizarse un transformador de alimentación con apantallamiento estático entre el bobinado primario y el secundario.



2. Se elabora un plan EMC para la prevención de perturbaciones en la instalación. El representante local de ABB dispone de una plantilla.
3. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en el Manual de hardware.
4. El convertidor se instala según las instrucciones del Manual de hardware.

ADVERTENCIA: Un convertidor de categoría C4 no debe emplearse en una red pública de baja tensión que alimente instalaciones domésticas. Si el convertidor se usa en este tipo de red, cabe esperar que se produzcan interferencias por radiofrecuencia.

Marcado UL

El convertidor tiene homologación cULus.

■ Lista de comprobación UL

- El convertidor de frecuencia deberá emplearse en interiores con ambiente controlado. El convertidor deberá ser instalado en una atmósfera limpia de conformidad con la clasificación del armario. El aire de refrigeración deberá estar limpio y libre de materiales corrosivos y de polvo conductor de electricidad. Véase la página [199](#).
 - La temperatura ambiente máxima del aire es de 40 °C (104 °F) a intensidad nominal. Se produce derrateo a temperaturas de entre 40 y 55 °C (de 104 a 131 °F).
 - El convertidor es apto para el uso en circuitos que no proporcionen más de 100 000 amperios simétricos rms, 600 V como máximo. La especificación de amperios se basa en las pruebas realizadas de conformidad con UL 508C.
 - Los cables situados en el circuito del motor deben tener una especificación mínima de 75 °C (167 °F) en instalaciones realizadas conforme a la norma UL.
 - El cable de entrada debe estar protegido mediante fusibles. En EE. UU. no deben utilizarse interruptores automáticos sin fusibles. Puede encontrar una lista de fusibles apropiados en las páginas [170](#) (fusibles IEC de clase aR) y [181](#) (fusibles UL de clase T). Póngase en contacto con su representante local de ABB para informarse sobre los interruptores automáticos adecuados.
 - Para la instalación en los Estados Unidos, se deberá proporcionar la protección de circuitos derivados, de conformidad con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (NEC) y con cualquier normativa local aplicable. Para cumplir este requisito, utilice fusibles con clasificación UL.
 - Para instalaciones en Canadá, se deberá proporcionar la protección de circuitos derivados, de conformidad con el Código Eléctrico de Canadá y con cualquier normativa provincial aplicable. Para cumplir este requisito, utilice fusibles con clasificación UL.
 - El convertidor proporciona protección contra la sobrecarga de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (NEC).
-

■ **Marcado CSA**

El convertidor cuenta con el marcado CSA.

✔ **Marcado "C-Tick"**

El convertidor tiene el marcado "C-Tick".

El marcado "C-Tick" es obligatorio en Australia y Nueva Zelanda. Se ha pegado una etiqueta "C-Tick" en los convertidores de 380...500 V para verificar el cumplimiento de la norma pertinente (IEC 61800-3:2004), dispuesta por el Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Para más información acerca de los requisitos de la norma, véase el apartado [Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004](#) en la página [206](#).

Marcado EAC

El convertidor posee la certificación EAC. El marcado EAC es necesario en Rusia, Bielorrusia y Kazajistán.

Homologaciones

El convertidor es de tipo marítimo homologado. Para más información, véase *ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement* (3AXD50000010521 [Inglés]).

Exención de responsabilidad sobre ciberseguridad

Este producto está diseñado para la conexión y comunicación de información y datos a través de una interfaz de red. Es responsabilidad exclusiva del Cliente proporcionar y garantizar continuamente una conexión segura entre el producto y la red del Cliente o cualquier otra red (si fuera el caso). El Cliente establecerá y mantendrá unas medidas adecuadas (tales como —pero sin limitarse a ello— instalación de cortafuegos, aplicación de medidas de autenticación, encriptación de datos, instalación de programas antivirus, etc.) para proteger el producto, la red, su sistema y la interfaz contra cualquier tipo de fallo de seguridad, acceso no autorizado, interferencia, intrusión, fugas y/o robo de datos o información. ABB y sus asociados no asumen responsabilidad por daños y/o pérdidas relacionadas con fallos de seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, fugas y/o robos de datos o información.

Exclusión de responsabilidad

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.

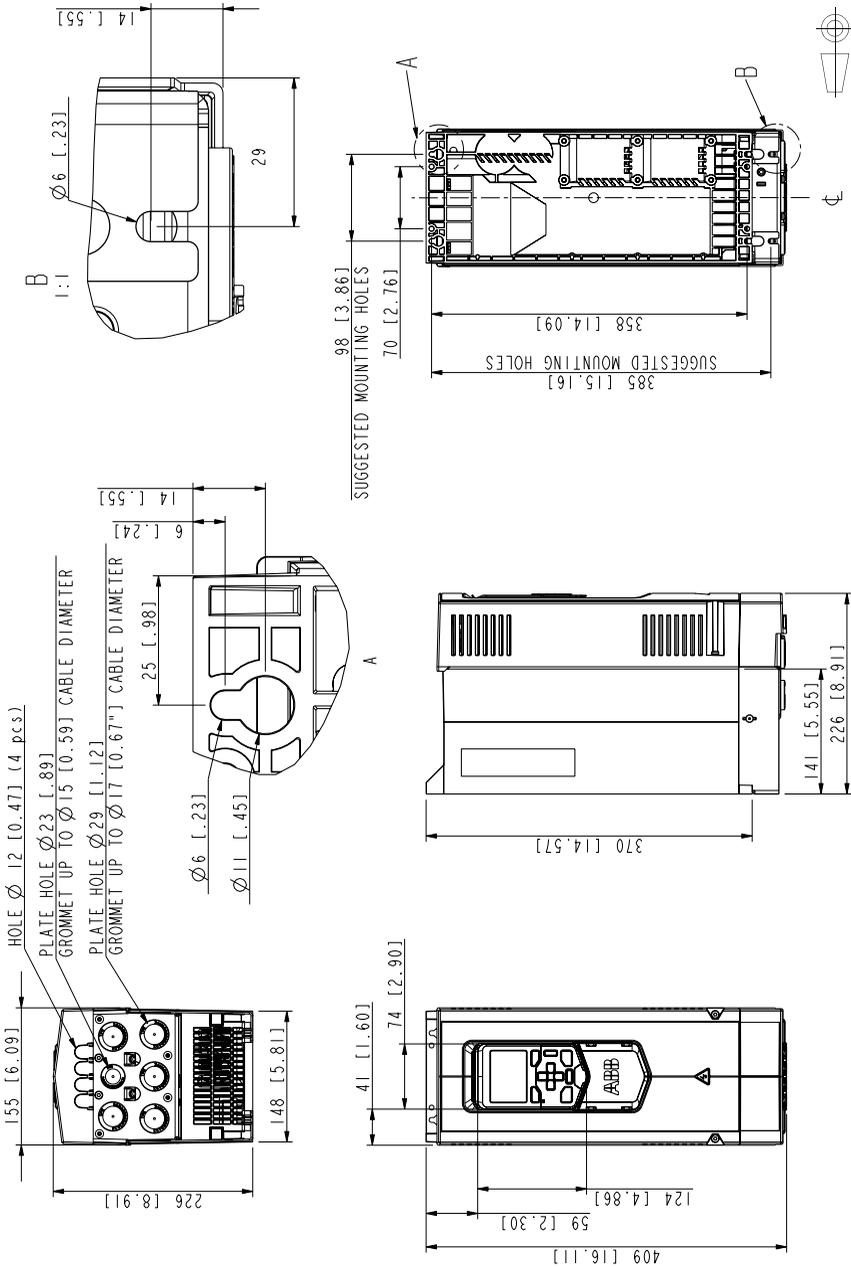


Planos de dimensiones

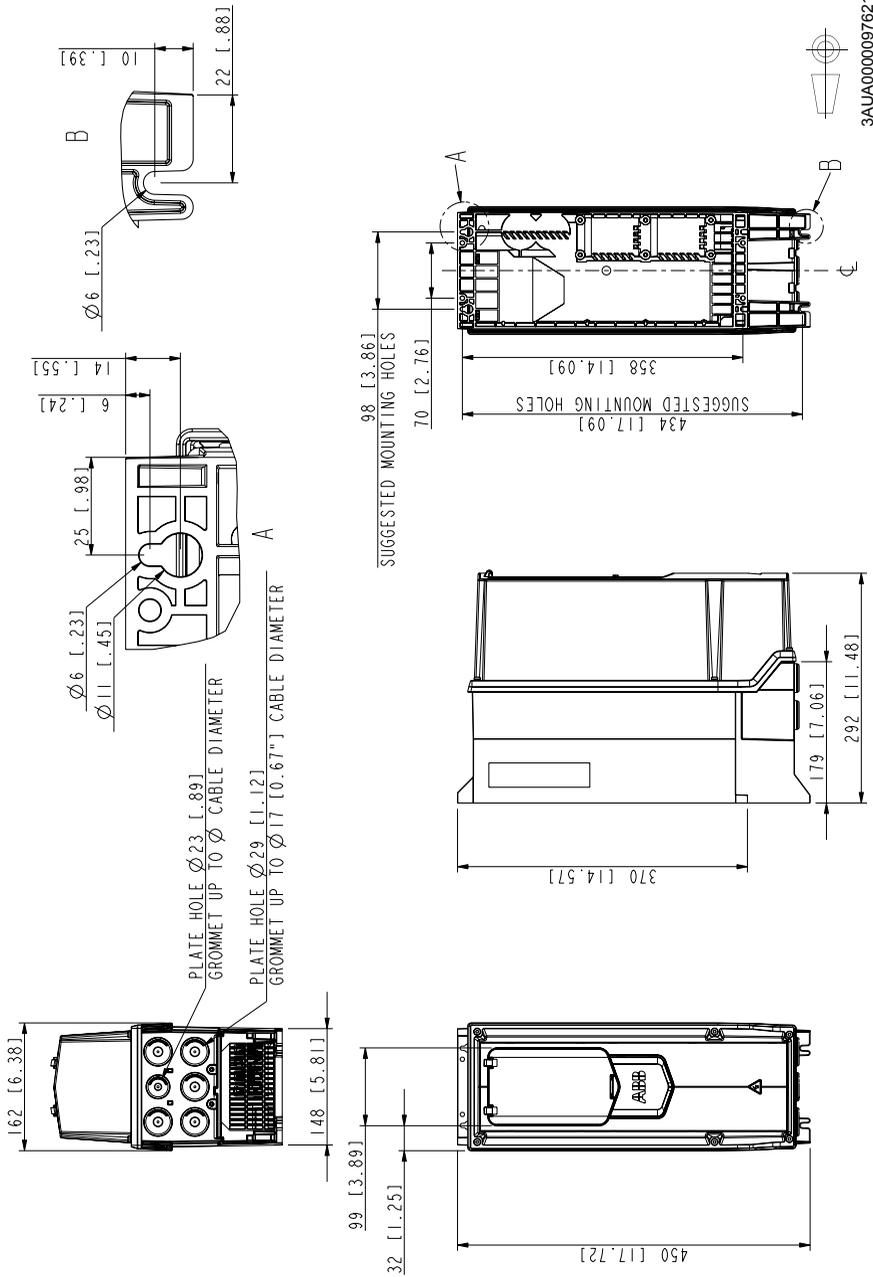
Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los planos de dimensiones del convertidor serie (IP 21, UL tipo 1) y del convertidor con la opción +B056 (IP 55, UL tipo 12). Para los planos de dimensiones de las opciones +P940 y +P944 (IP 20, UL tipo abierto), véase *ACS880-01 +P940/+P944 drives for cabinet installation supplement* (3AUA0000145446 [Inglés]).

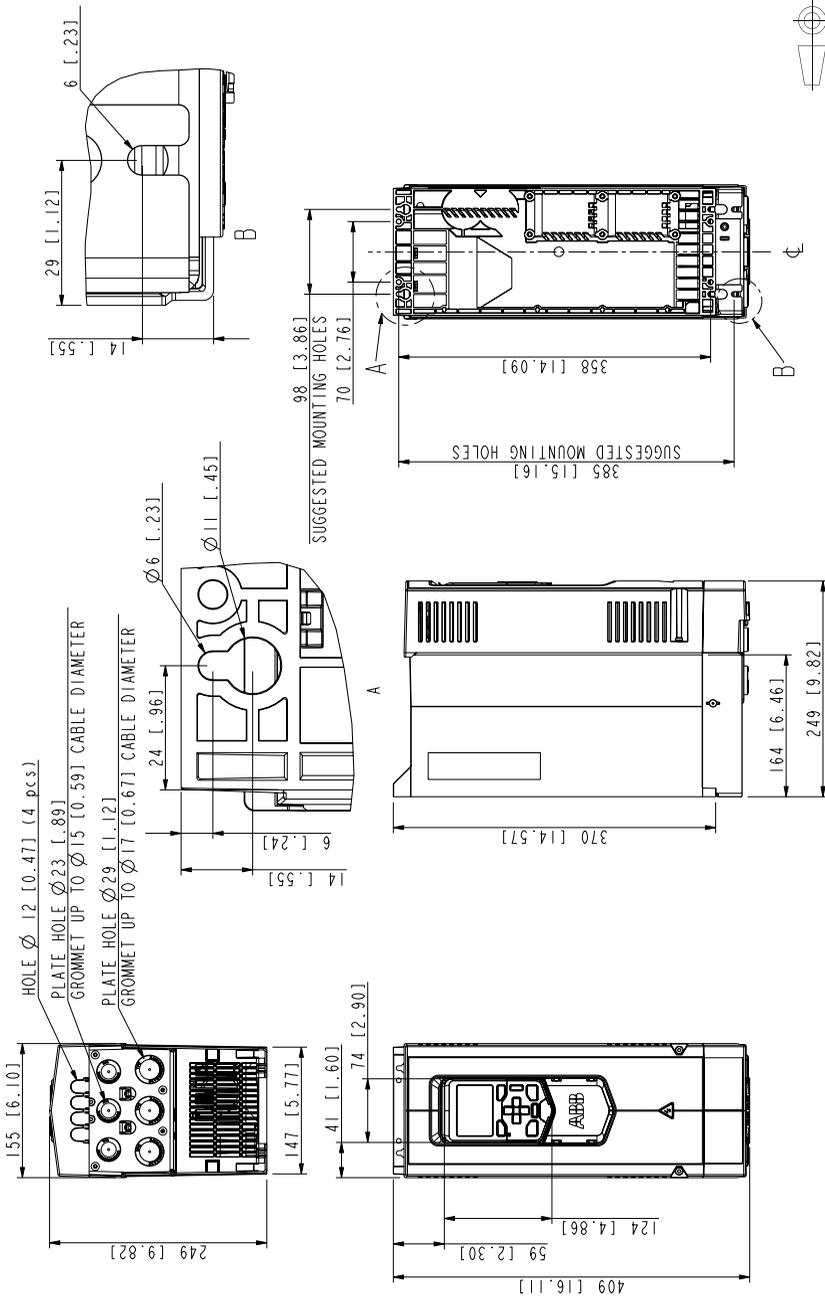
Bastidor R1 (IP 21, UL tipo 1)



Bastidor R1 (IP 55, UL tipo 12)

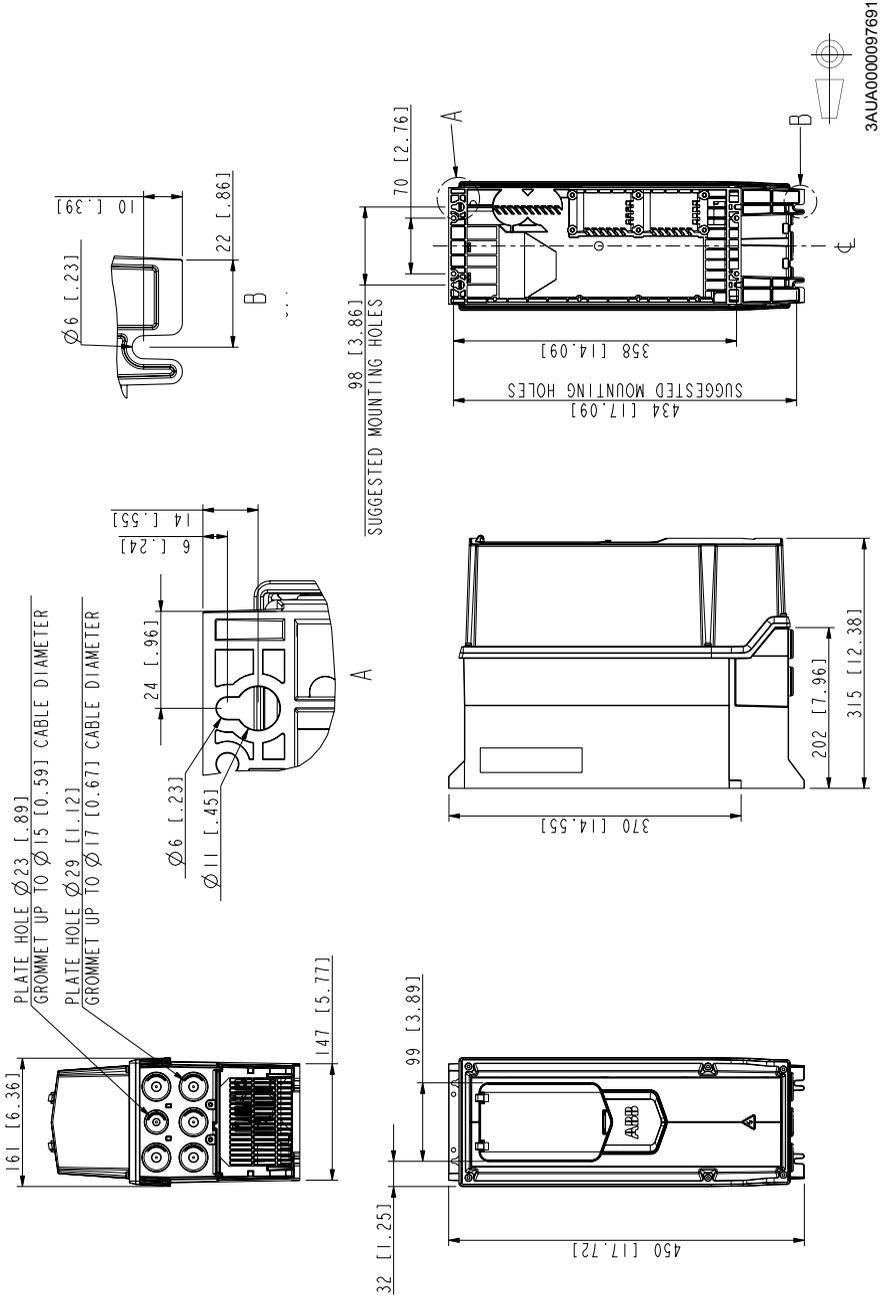


Bastidor R2 (IP 21, UL tipo 1)

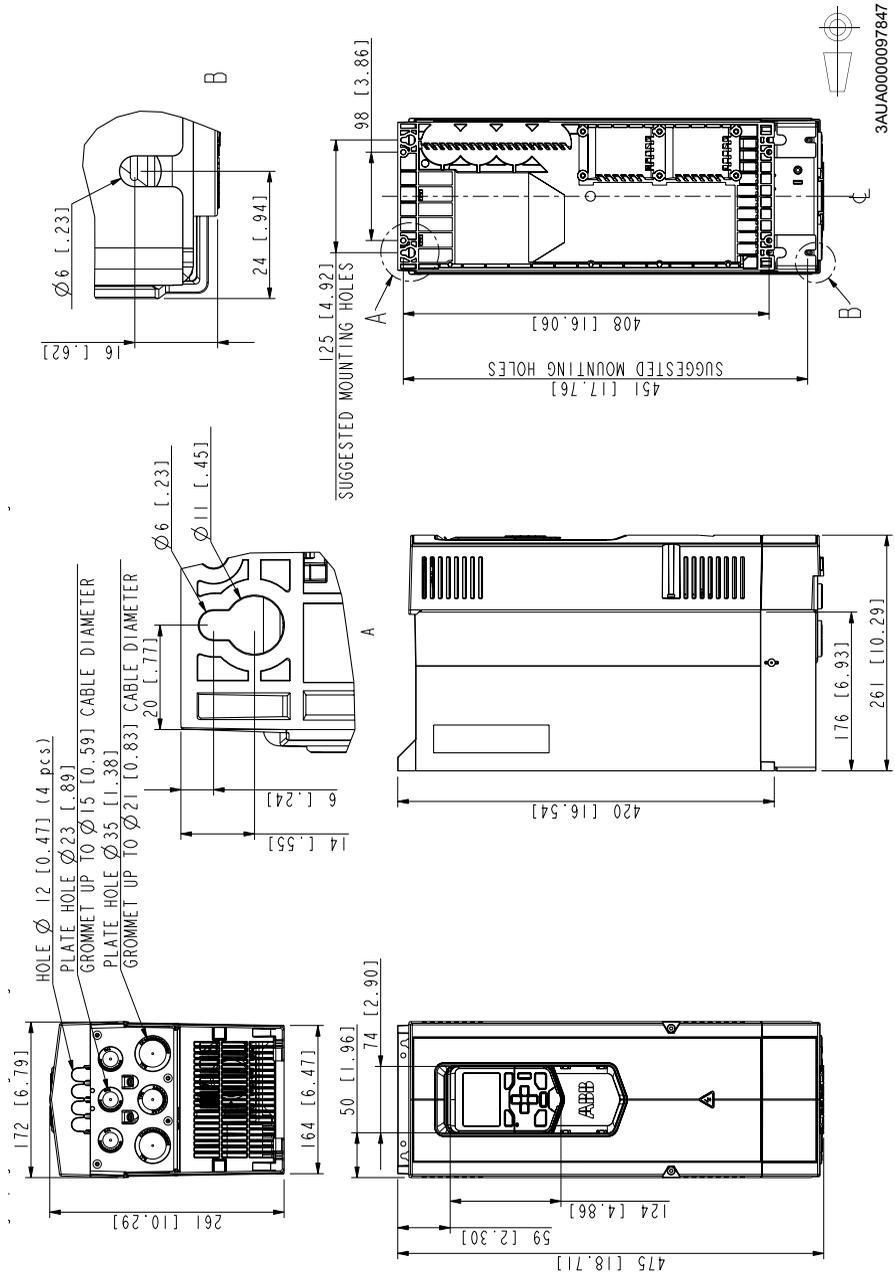


3AUJ0000097691

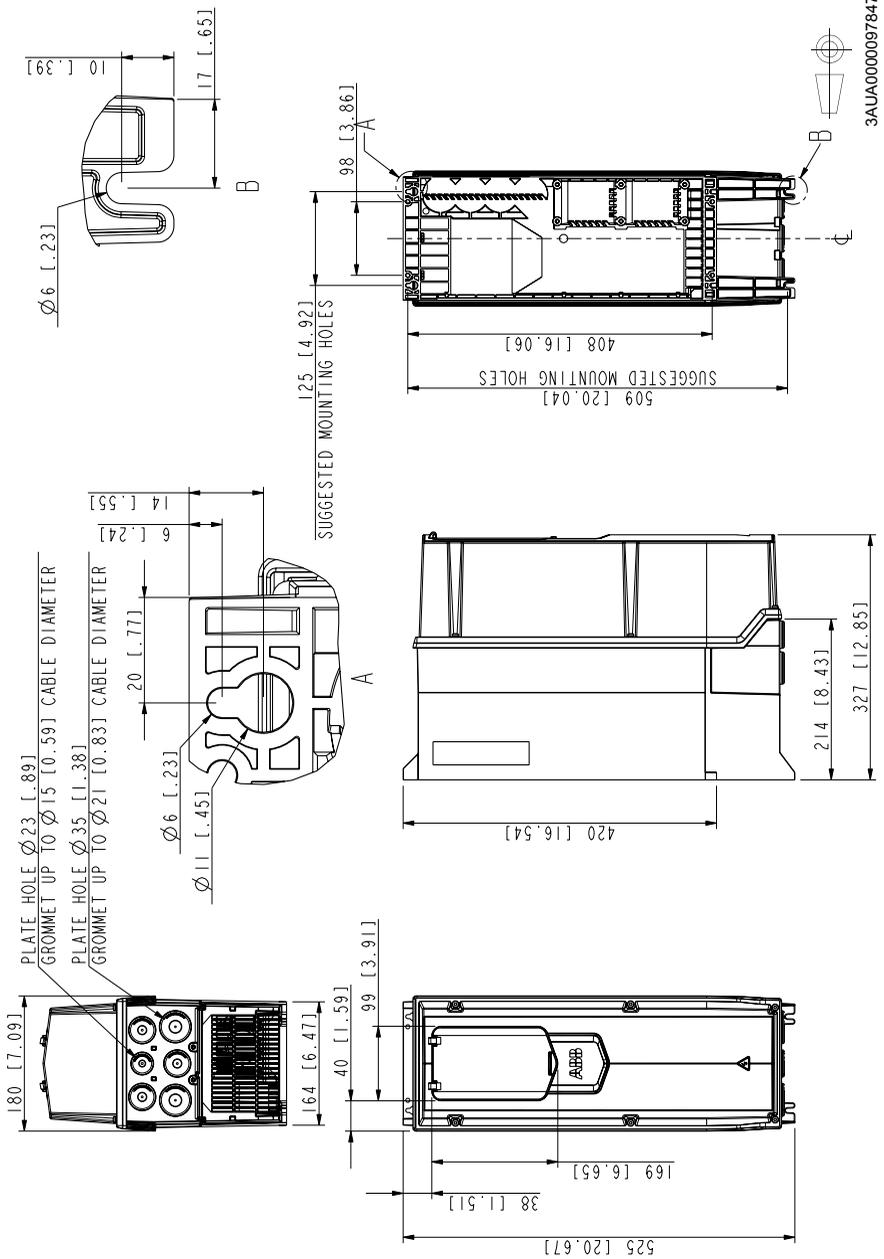
Bastidor R2 (IP 55, UL tipo 12)



Bastidor R3 (IP 21, UL tipo 1)



Bastidor R3 (IP 55, UL tipo 12)



Bastidor R4 (IP 21, UL tipo 1)

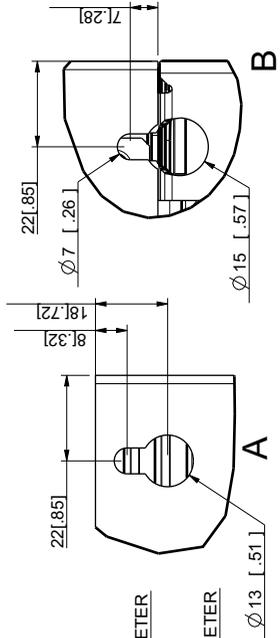
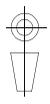
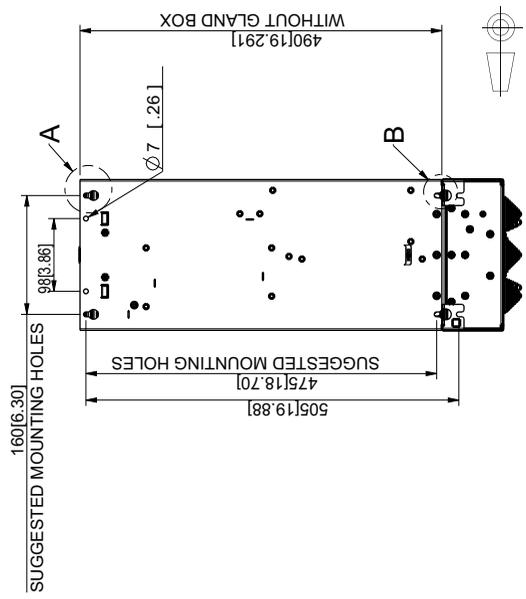
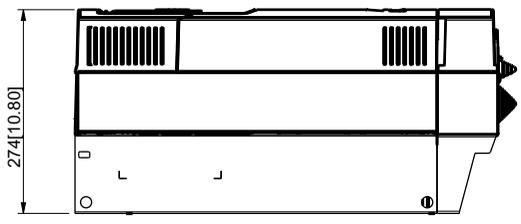
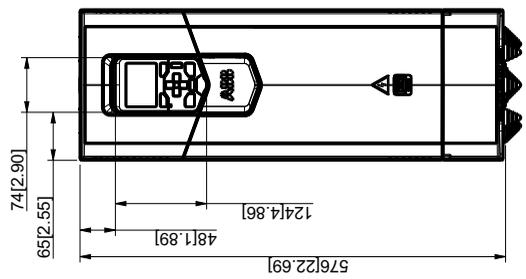
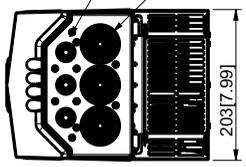


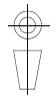
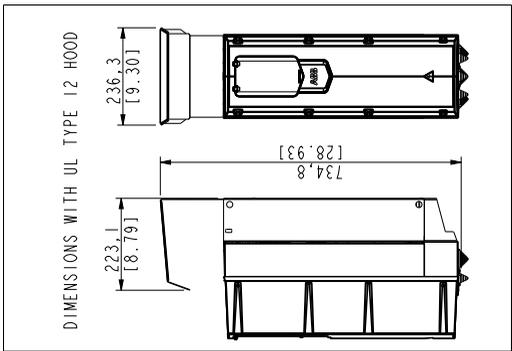
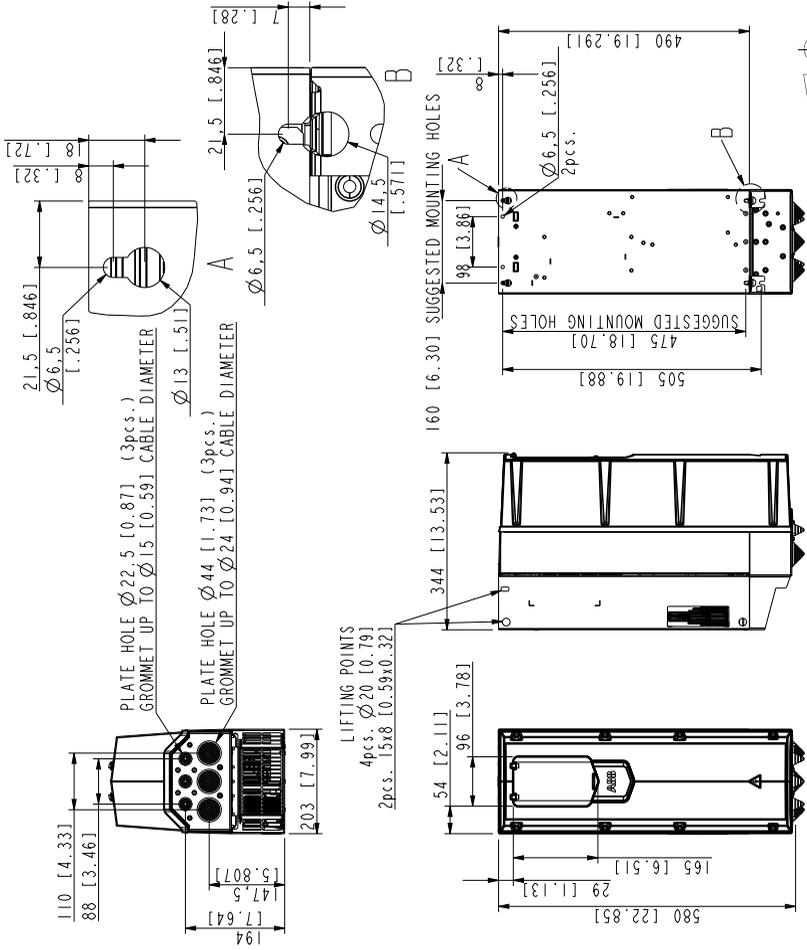
PLATE HOLE Ø 22 [0.87] (3pcs.)
 GROMMET UP TO Ø 15 [0.59] CABLE DIAMETER

PLATE HOLE Ø 44 [1.73] (3pcs.)
 GROMMET UP TO Ø 24 [0.94] CABLE DIAMETER



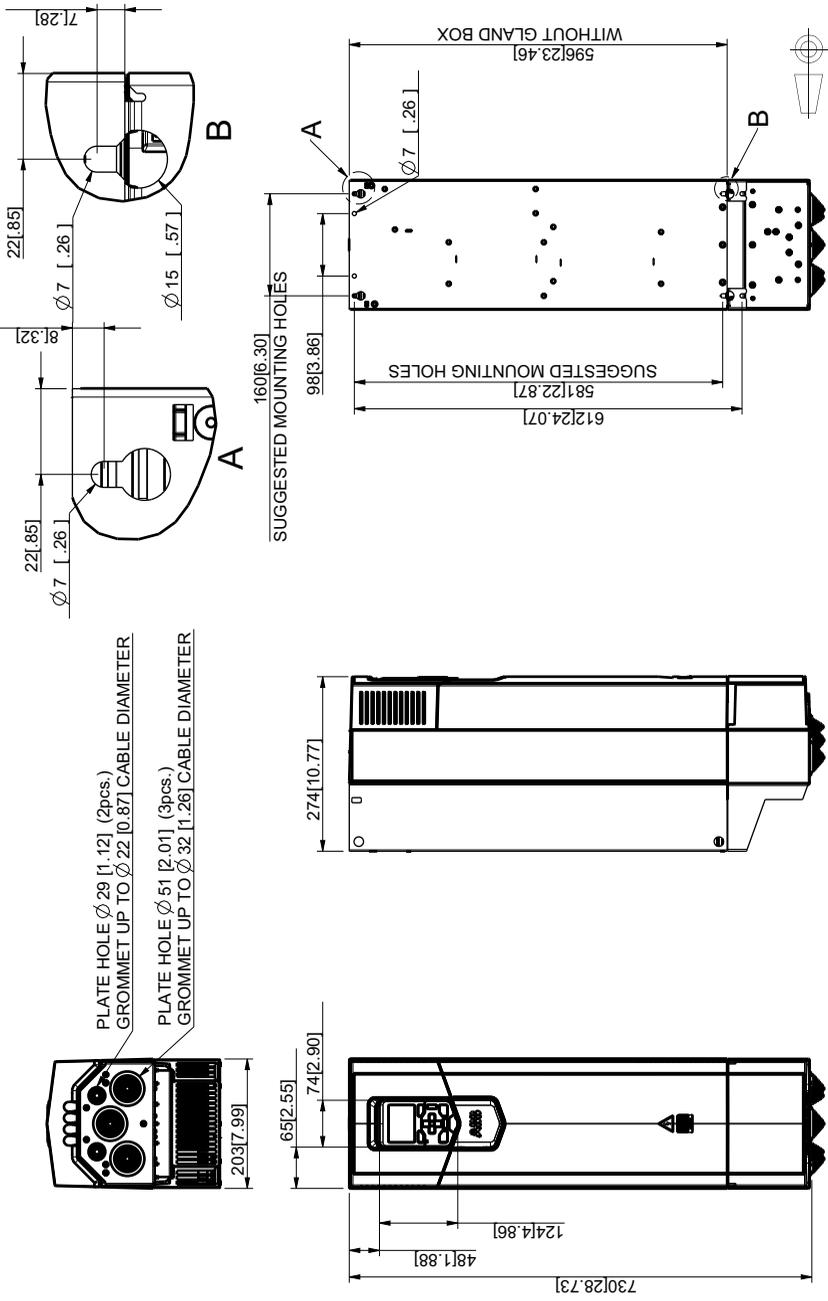
3AAUA00008285

Bastidor R4 (IP 55, UL tipo 12)

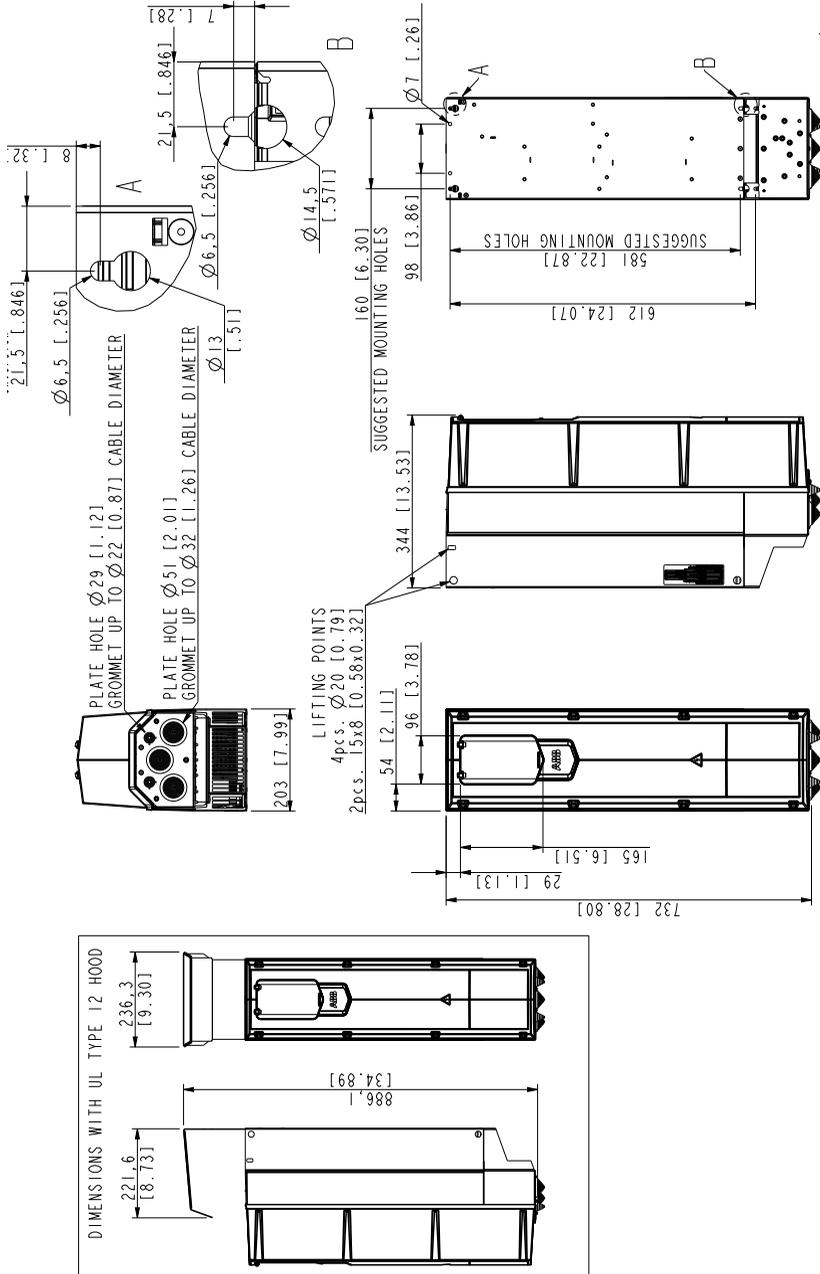


3aua0000098285

Bastidor R5 (IP 21, UL tipo 1)

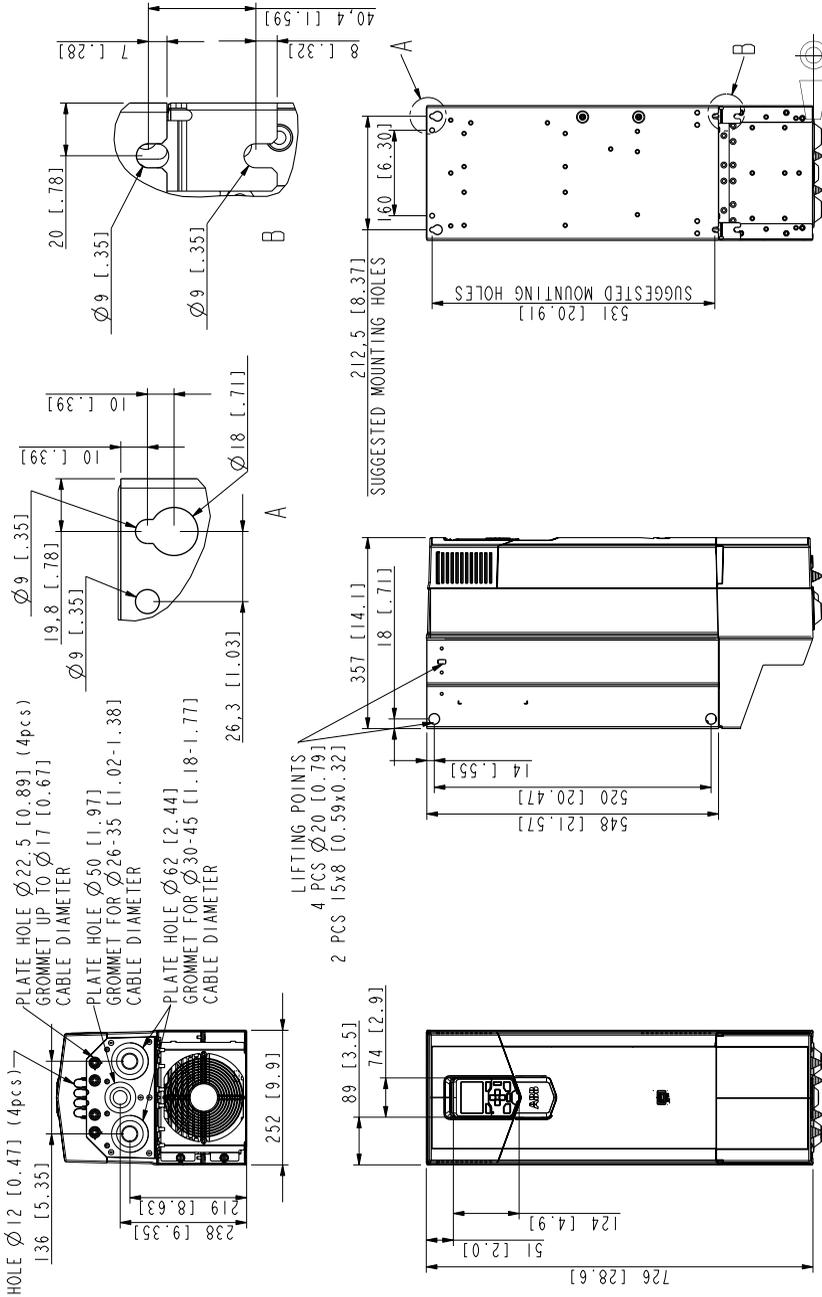


Bastidor R5 (IP 55, UL tipo 12)



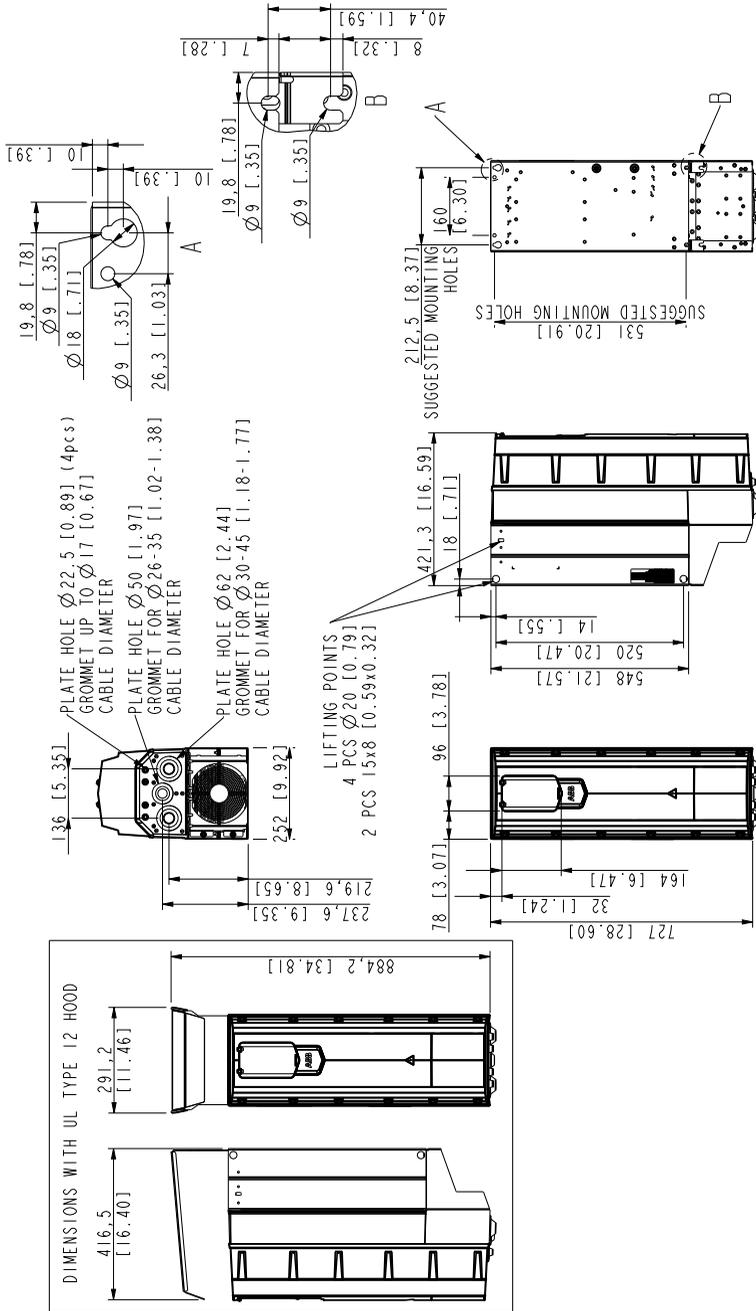
3aur0000097965

Bastidor R6 (IP 21, UL tipo 1)



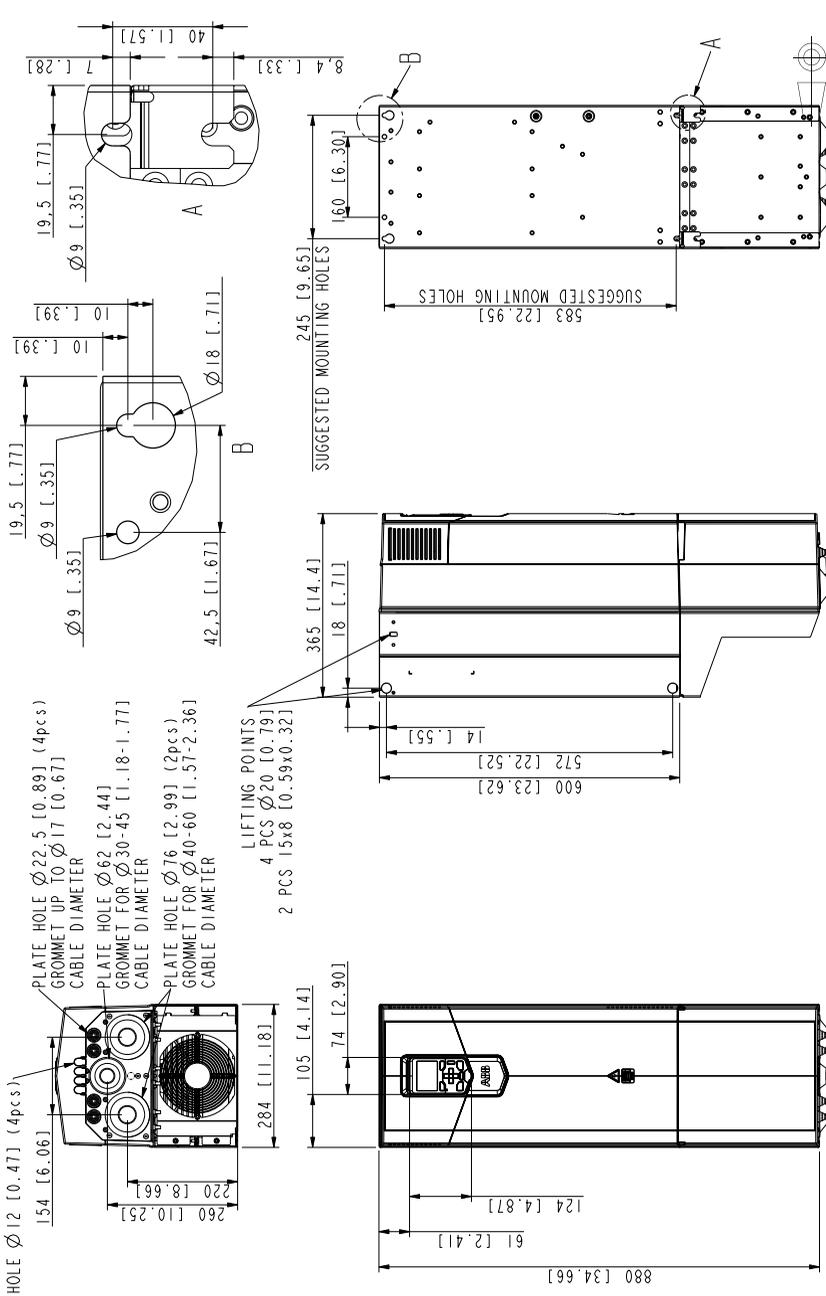
3AJUA0000098321

Bastidor R6 (IP 55, UL tipo 12)



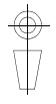
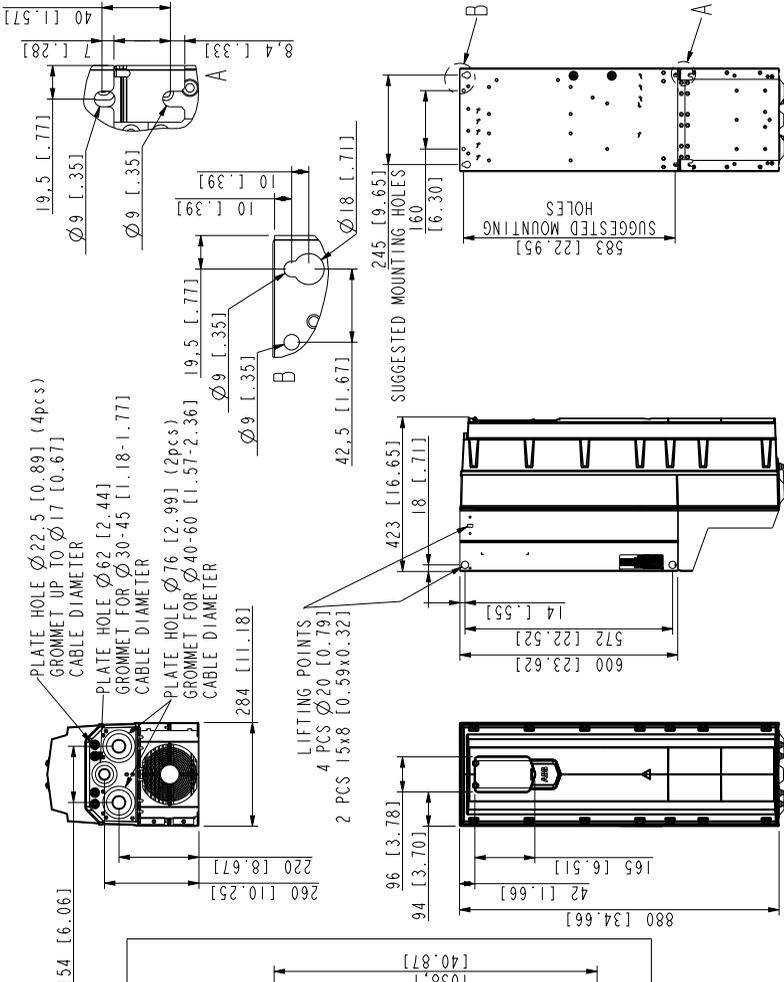
3AUA0000098321

Bastidor R7 (IP 21, UL tipo 1)

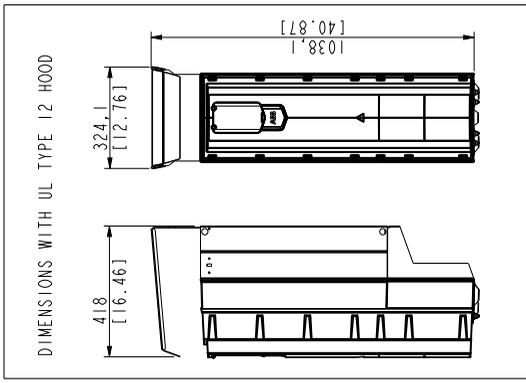


3AUA0000073149

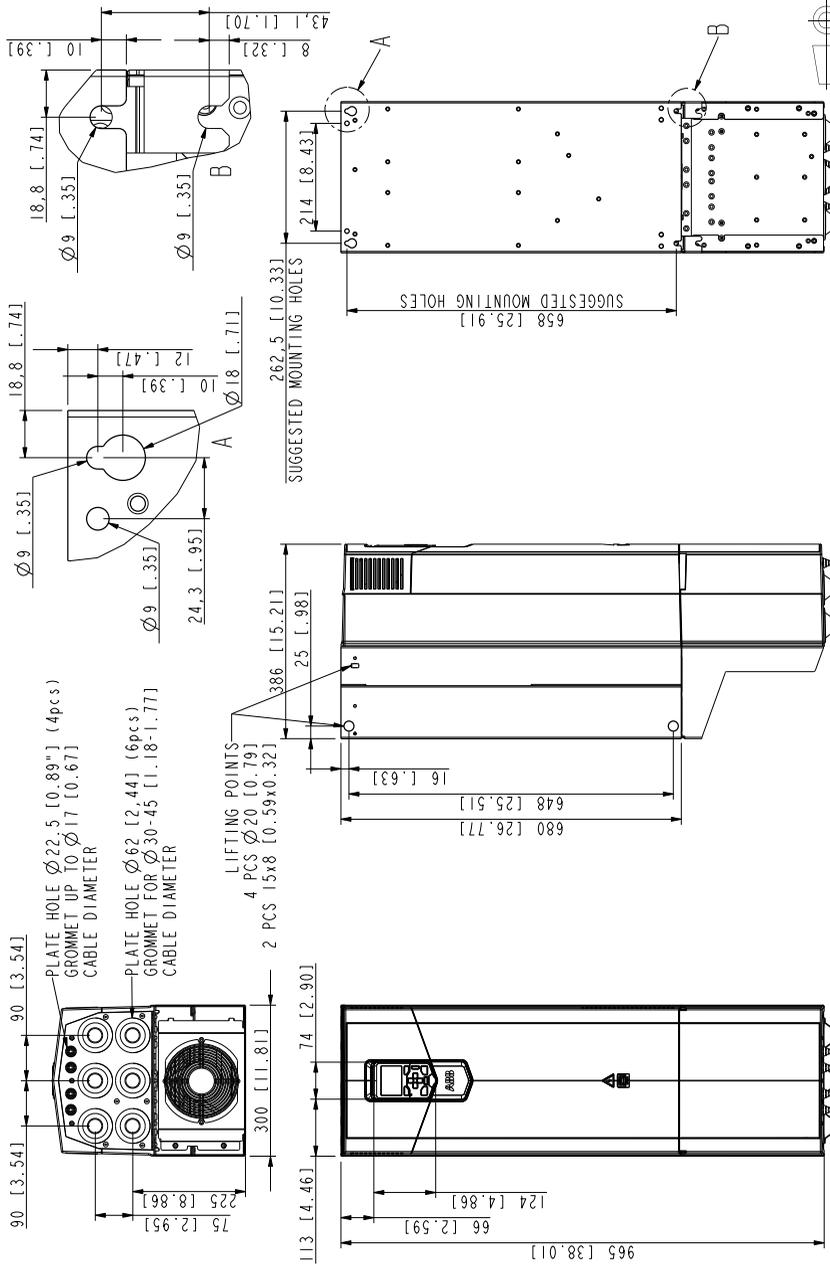
Bastidor R7 (IP 55, UL tipo 12)



3AUA0000073149

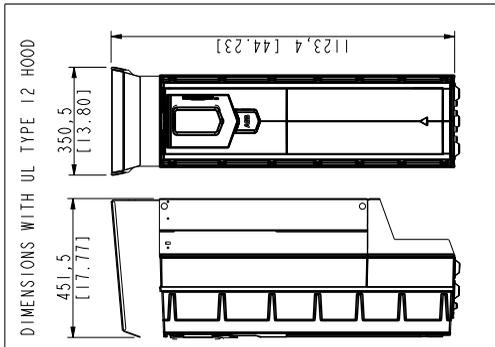
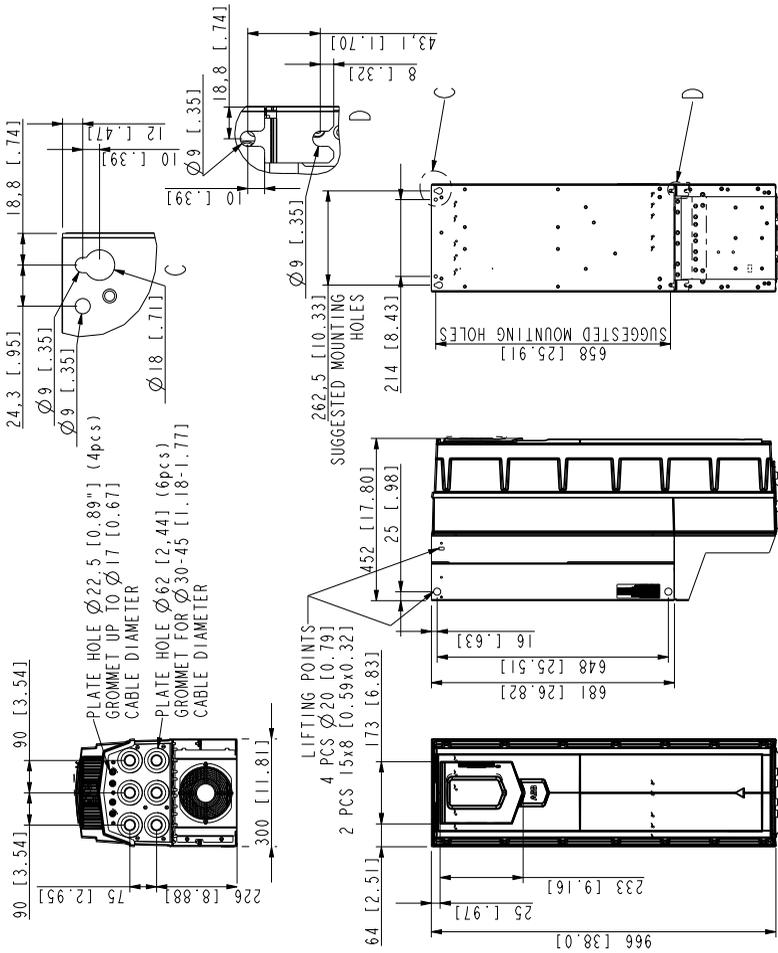


Bastidor R8 (IP 21, UL tipo 1)



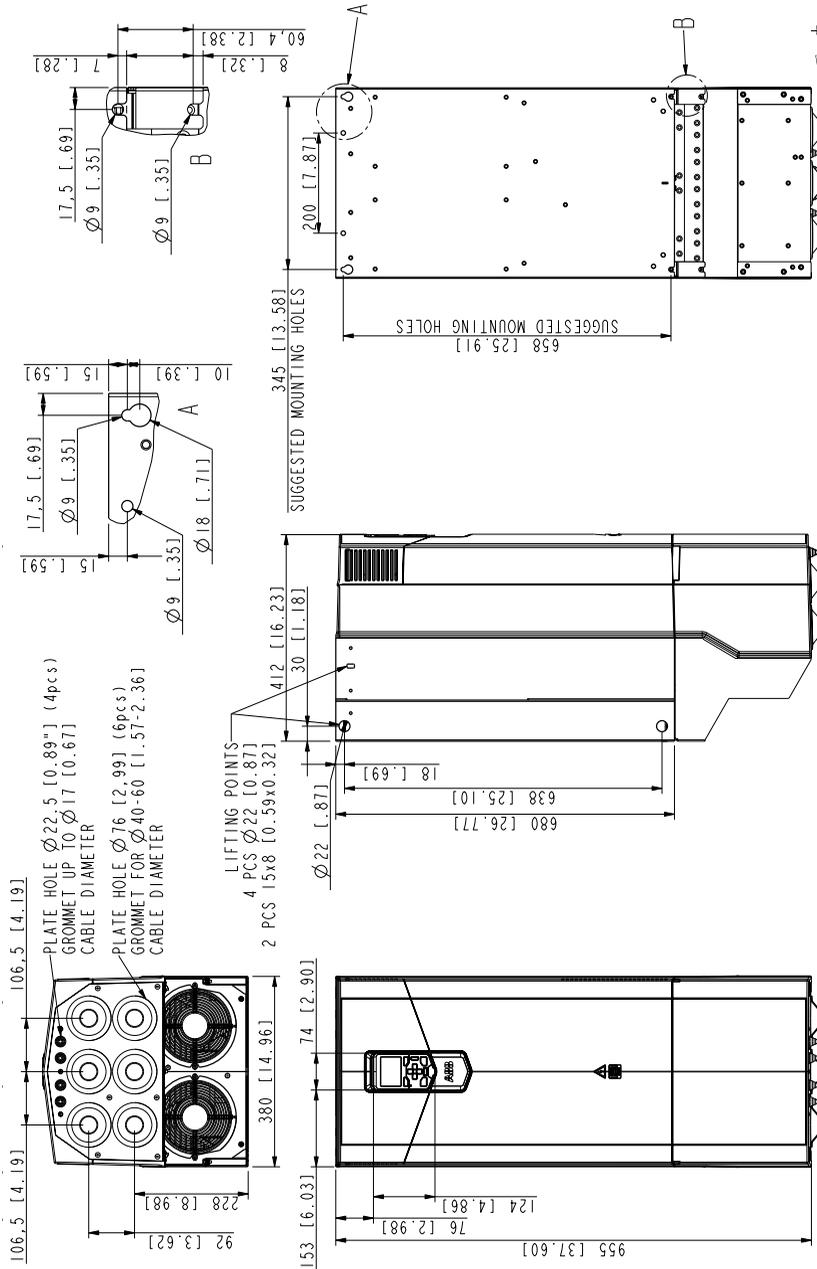
3AUAA0000073150

Bastidor R8 (IP 55, UL tipo 12)

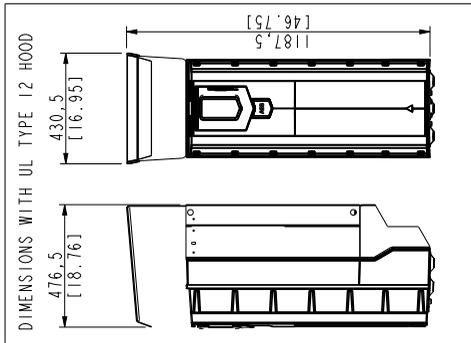
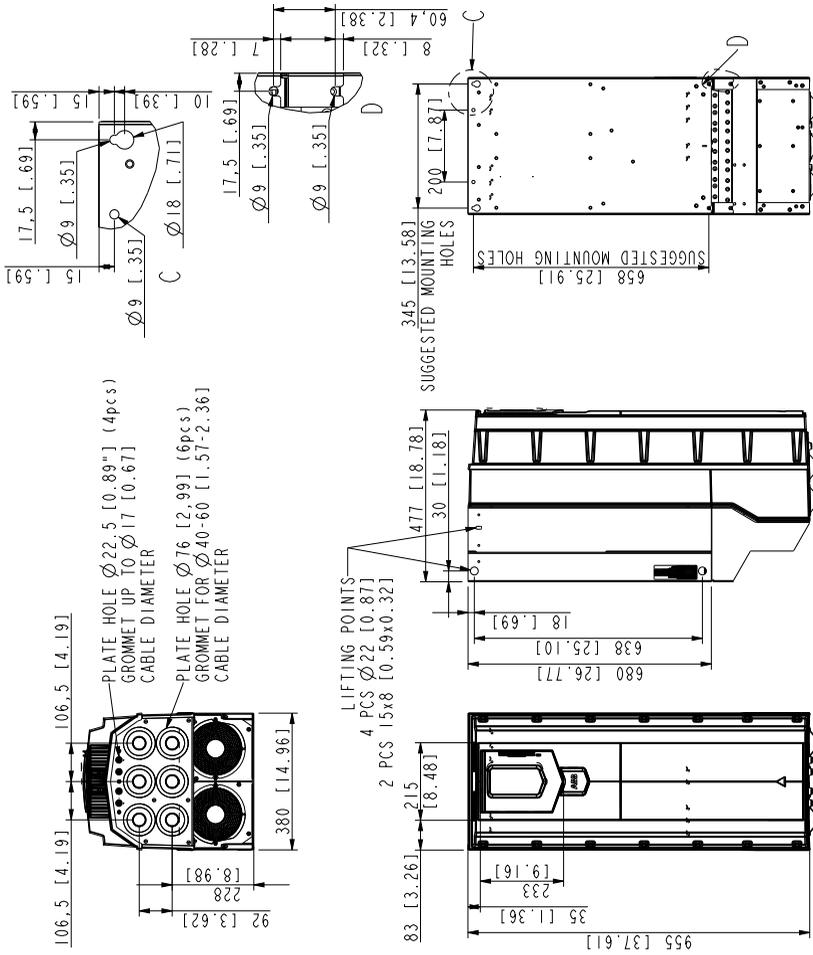


Bastidor R9 (IP 21, UL tipo 1)

3AUJA0000073151



Bastidor R9 (IP 55, UL tipo 12)





Función Safe Torque Off

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe la función Safe Torque Off del convertidor y proporciona las instrucciones para su uso.

Descripción

La función Safe Torque Off puede utilizarse, por ejemplo, para construir circuitos de seguridad o supervisión que paren el convertidor en una situación de peligro (como un circuito de paro de emergencia). Otra posible aplicación es un interruptor de prevención de arranque inesperado que permita las operaciones de mantenimiento de corta duración, como la limpieza o los trabajos en las partes sin tensión de la maquinaria, sin desconectar la alimentación del convertidor.

Cuando se activa, la función Safe Torque Off inhabilita la tensión de control de los semiconductores de potencia de la etapa de salida del convertidor (A, véase el diagrama a continuación), impidiendo así que el convertidor genere el par necesario para hacer girar el motor. Si el motor está en funcionamiento cuando se activa la función Safe Torque Off, el motor se para por sí solo.

La función Safe Torque Off tiene una arquitectura redundante, es decir, ambos canales deben utilizarse en la implementación de la función de seguridad. La información de seguridad proporcionada en este manual está calculada para un uso redundante, y no se aplica si ambos canales no se utilizan.

La función Safe Torque Off del convertidor cumple con las siguientes normas:

Norma	Nombre
EN 60204-1:2006 + AC:2010	<i>Seguridad de las máquinas – Equipamiento eléctrico de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales</i>

Norma	Nombre
IEC 61326-3-1:2008	<i>Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio – Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 3-1: Requisitos de inmunidad para los sistemas relativos a la seguridad y para los equipos previstos para realizar funciones relativas a la seguridad (seguridad funcional) – Aplicaciones industriales generales.</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad – Parte 1: Requisitos generales</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad – Parte 2: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.</i>
IEC 61511:2003	<i>Seguridad funcional – Sistemas instrumentados de seguridad para el sector de las industrias de procesos</i>
IEC/EN 61800-5-2:2007	<i>Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable – Parte 5-2: Requisitos de seguridad funcional.</i>
EN 62061:2005 + A1:2013 IEC 62061:2005 + A1:2012	<i>Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.</i>
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	<i>Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad – Parte 1: Principios generales para el diseño.</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad – Parte 2: Validación</i>

La función también se corresponde con la prevención de arranque inesperado según se especifica en la norma EN 1037:1995 + A1:2008 y con el paro sin control (paro de categoría 0) según se especifica en la norma EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas

Véase el apartado [Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas](#) en la página [203](#).

Cableado

Los siguientes diagramas muestran ejemplos del cableado de la función Safe Torque Off para:

- un único convertidor (página [234](#))
- varios convertidores (página [235](#))
- varios convertidores cuando se utiliza una fuente de alimentación externa de 24 V CC (página [236](#)).

Para más información acerca de las especificaciones de la entrada STO, véase el apartado *Datos de conexión de la unidad de control (ZCU-12)* en la página 195.

■ Interruptor de activación

En los diagramas de cableado que aparecen a continuación, el interruptor de activación tiene la designación (K). Esto representa un componente, como un interruptor operado manualmente, un pulsador de paro de emergencia, los contactos de un relé de seguridad o un PLC de seguridad.

- Si se utiliza el interruptor de activación operado manualmente, el interruptor debe poder bloquearse en posición abierta.
- Los contactos del interruptor o del relé deben abrirse/cerrarse dentro de un intervalo de 200 ms entre sí.
- También puede utilizarse un módulo de funciones de seguridad FSO-xx. Para más información, véase la documentación del módulo FSO-xx.

■ Tipos y longitudes de los cables

Se recomienda utilizar cable de par trenzado con doble apantallamiento.

Longitud máxima de los cables:

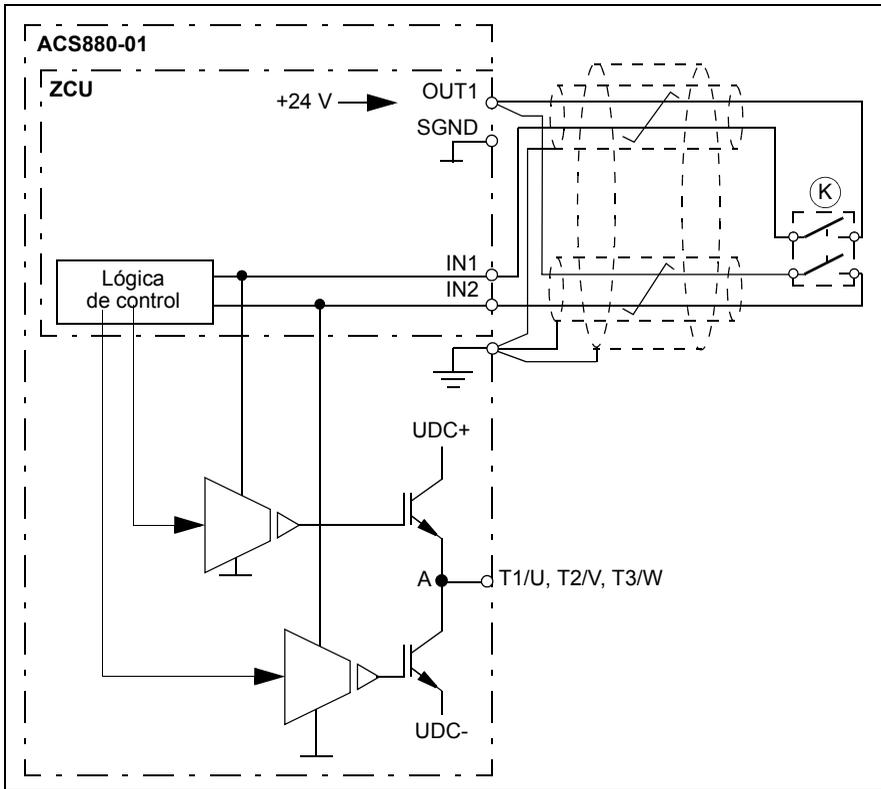
- 300 m (984 ft) entre el interruptor de activación (K) y la unidad de control del convertidor.
- 60 m (200 ft) entre los diferentes convertidores.
- 60 m (200 ft) entre la fuente de alimentación externa y el primer convertidor.

Tenga en cuenta que la tensión de los terminales INx de cada convertidor debe ser de al menos 17 V CC para que sea interpretada como "1".

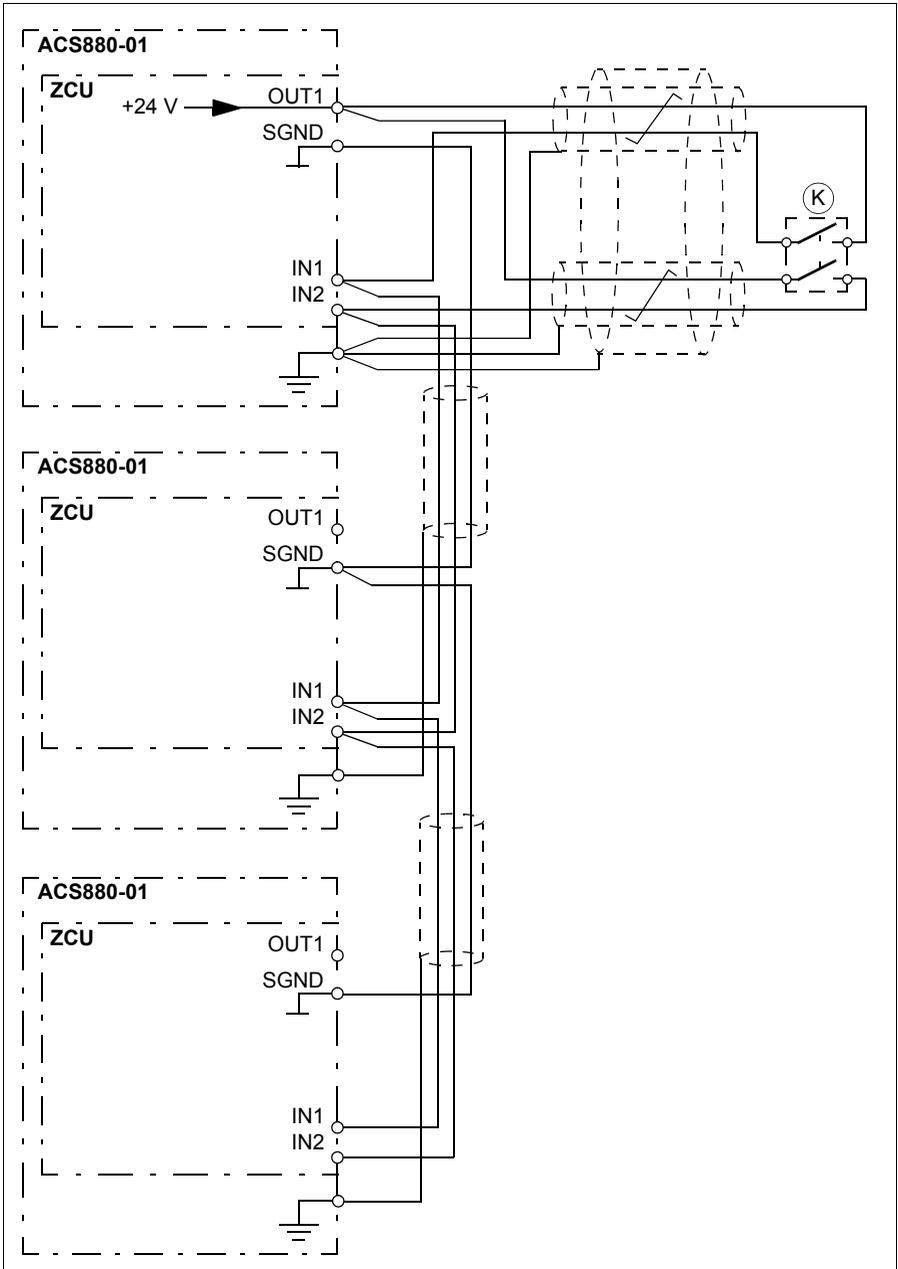
■ Conexión a tierra de las pantallas protectoras

- Conecte a tierra la pantalla del cableado entre la unidad de control y el interruptor de activación en la unidad de control.
 - Conecte a tierra la pantalla del cableado entre dos unidades de control pero sólo en una de ellas.
-

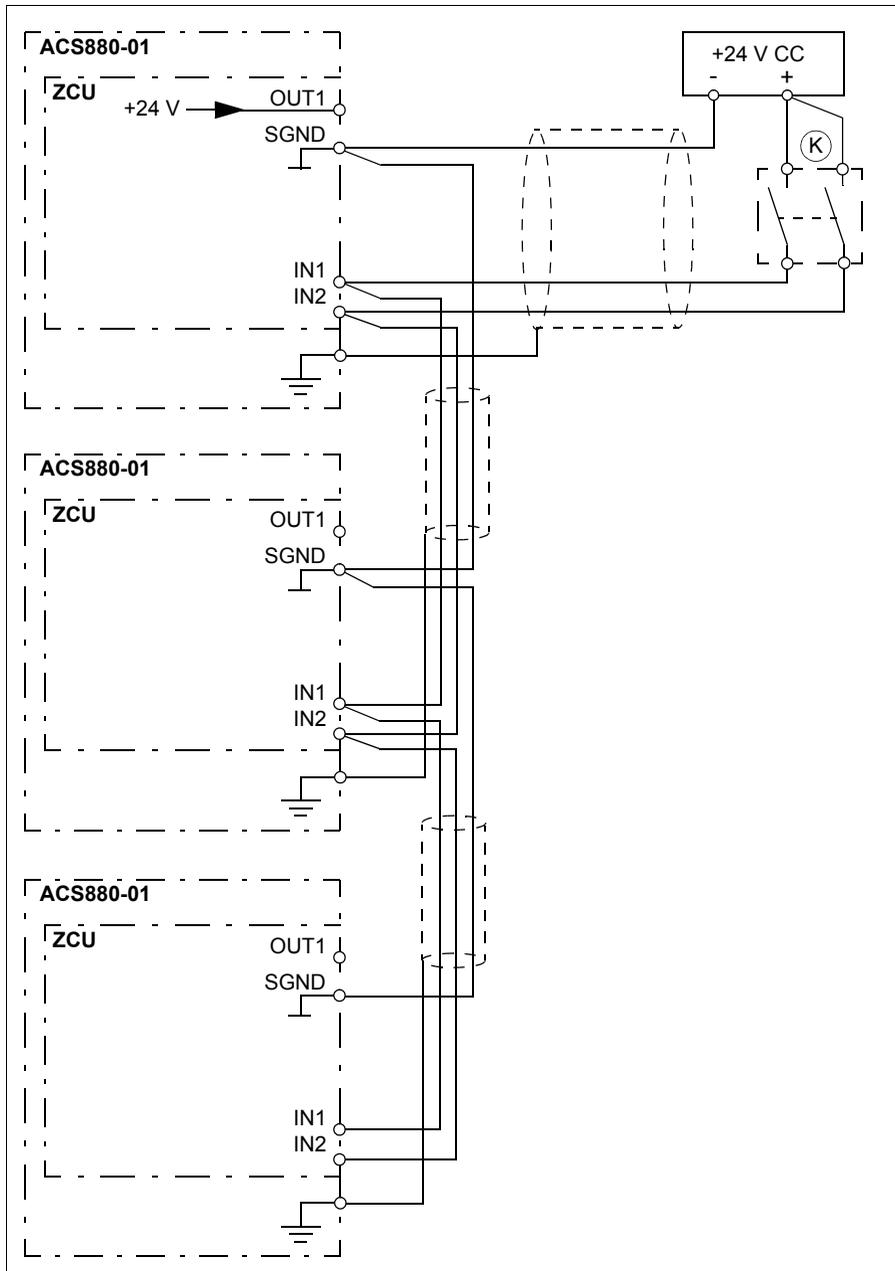
■ Un único convertidor (alimentación interna)



■ Varios convertidores (alimentación interna)



■ Varios convertidores (alimentación externa)



Principio de funcionamiento

1. La función Safe Torque Off se activa (el interruptor de activación se abre, o los contactos del relé de seguridad se abren).
2. Se corta la alimentación de las entradas STO de la unidad de control del convertidor.
3. La unidad de control corta la tensión de control de los IGBT del convertidor.
4. El programa de control genera una indicación definida por el parámetro 31.22 (véase el Manual de firmware del convertidor).
5. El motor se para por sí solo (si está en marcha). El convertidor no puede arrancar de nuevo mientras el interruptor de activación o los contactos del relé de seguridad estén abiertos. Tras el cierre de los contactos, se necesita una nueva orden para arrancar el convertidor.

Puesta en marcha con prueba de aceptación

Para garantizar el funcionamiento seguro de la función Safe Torque Off, se requiere validación. El montador final de la máquina debe validar la función realizando una prueba de aceptación.

La prueba de aceptación debe realizarse:

- en la puesta en marcha inicial de la función de seguridad
- después de cualquier cambio relacionado con la función de seguridad (tarjetas de circuito, cableado, componentes, ajustes, etc.)
- después de cualquier trabajo de mantenimiento relacionado con la función de seguridad.

■ Competencia

La prueba de aceptación de la función de seguridad debe realizarla una persona competente y experimentada con conocimientos sobre la función de seguridad, así como en materia de seguridad funcional, según los requisitos de la norma IEC 61508-1, cláusula 6. Esta persona documentará y firmará los protocolos e informes de la prueba.

■ Informes de pruebas de aceptación

Los informes firmados de las pruebas de aceptación deben almacenarse en el libro de registro de la máquina. El informe debe incluir documentación sobre las actividades de puesta en marcha y los resultados de las pruebas, referencias a informes de fallos y resolución de los fallos. Cualquier nueva prueba de aceptación realizada debido a cambios o mantenimiento debe quedar registrada en el libro de registro.

■ Procedimiento de la prueba de aceptación

Tras el cableado de la función Safe Torque Off, valide su funcionamiento de la forma que se indica a continuación. No se requiere el ajuste de los parámetros del programa de control. Si se instala un módulo de funciones de seguridad FSO-xx (opción +Q973), siga el procedimiento mostrado en la documentación del módulo FSO.

Acción	<input checked="" type="checkbox"/>
 ADVERTENCIA: Siga las <i>Instrucciones de seguridad</i> , página 13. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas, muertes o daños en el equipo.	<input type="checkbox"/>
Asegúrese de que el convertidor puede ponerse en marcha y pararse libremente durante la puesta en marcha.	<input type="checkbox"/>
Pare el convertidor (si está en funcionamiento), desconecte la potencia de entrada y aisle el convertidor de la línea de potencia mediante un seccionador.	<input type="checkbox"/>
Compruebe las conexiones del circuito Safe Torque Off (STO) con el diagrama de circuitos.	<input type="checkbox"/>
Cierre el seccionador y conecte la alimentación.	<input type="checkbox"/>
Compruebe el funcionamiento de la función STO cuando se haya parado el motor. <ul style="list-style-type: none"> • Genere una orden de paro en el convertidor (si estaba en funcionamiento) y espere hasta que el eje del motor se haya parado. Asegúrese de que el convertidor funcione de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Abra el circuito STO. El convertidor generará una indicación si así se ha definido para el estado 'parado' en el parámetro 31.22 (véase el Manual de firmware). • Genere una orden de arranque para comprobar que la función STO bloquea el funcionamiento del convertidor. El motor no debería arrancar. • Cierre el circuito STO. • Restaure todos los fallos activos. Ponga de nuevo en marcha el convertidor y compruebe que el motor funcione normalmente. 	<input type="checkbox"/>
Compruebe el funcionamiento de la función STO cuando se haya puesto en marcha el motor: <ul style="list-style-type: none"> • Ponga en marcha el convertidor y compruebe que el motor funciona. • Abra el circuito STO. El motor debería parar. El convertidor generará una indicación si así se ha definido para el estado 'marcha' en el parámetro 31.22 (véase el Manual de firmware). • Restaure todos los fallos activos e intente poner en marcha el convertidor. • Asegúrese de que el motor siga en reposo y que el convertidor funcione de la forma descrita arriba a la hora de comprobar el funcionamiento con el motor parado. • Cierre el circuito STO. • Restaure todos los fallos activos. Ponga de nuevo en marcha el convertidor y compruebe que el motor funcione normalmente. 	<input type="checkbox"/>
Documente y firme el informe de prueba de aceptación que da fe de que la función de seguridad es segura y se acepta para su funcionamiento.	<input type="checkbox"/>

Uso

1. Abra el interruptor de activación, o active la función de seguridad que está cableada a la conexión STO.
2. Se corta la alimentación de las entradas STO de la unidad de control del convertidor y esta a su vez corta la tensión de control de los IGBT del inversor.
3. El programa de control genera una indicación definida por el parámetro 31.22 (véase el Manual de firmware del convertidor).
4. El motor se para por sí solo (si está en marcha) El convertidor no arrancará de nuevo mientras el interruptor de activación o los contactos del relé de seguridad estén abiertos.
5. Desactive la función STO cerrando el interruptor de activación, o restaurando la función de seguridad que está cableada a la conexión STO.
6. Restaure todos los fallos antes de arrancar de nuevo.



ADVERTENCIA: La función Safe Torque Off no desconecta la tensión de los circuitos de potencia y auxiliar del convertidor de frecuencia. Por lo tanto, las tareas de mantenimiento con piezas eléctricas del convertidor de frecuencia o el motor sólo pueden efectuarse tras aislar el sistema de convertidor de la alimentación principal.



ADVERTENCIA: (Sólo para motores de imanes permanentes o síncronos de reluctancia [SynRM]) Si se produce un fallo múltiple en los semiconductores de potencia IGBT, el sistema de convertidor puede producir un par de alineamiento que gira el eje del motor al máximo, $180/p$ grados (en los motores de imanes permanentes) o $180/2p$ grados (en los motores síncronos de reluctancia [SynRM]), independientemente de la activación de la función Safe Torque Off. p indica el número de pares de polos.

Notas:

- Si se detiene un convertidor mediante la función Safe Torque Off, éste cortará la tensión de alimentación del motor y el motor se detendrá por sí solo. Si esto resulta peligroso o no es aceptable, el convertidor y la maquinaria deberán detenerse con el modo de paro apropiado antes de activar la función Safe Torque Off.
 - La función Safe Torque Off tiene prioridad sobre el resto de funciones del convertidor.
 - La función Safe Torque Off no es eficaz frente al sabotaje o mal uso deliberados.
 - La función Safe Torque Off se ha diseñado para reducir las condiciones peligrosas reconocidas. A pesar de ello, no siempre es posible eliminar todos los peligros potenciales. El montador final de la máquina debe informar al usuario final sobre los riesgos residuales.
-

Mantenimiento

Una vez comprobado el funcionamiento del circuito en la puesta en marcha, la función STO debe someterse a pruebas de protección periódicas. Si el modo de funcionamiento es muy exigente, el intervalo máximo de las pruebas de protección es 20 años. Si el modo de funcionamiento es poco exigente, el intervalo máximo de las pruebas de protección es 2 años. El procedimiento de prueba se indica en el apartado [Procedimiento de la prueba de aceptación](#) en la página 238.

Nota: Véase también la Recomendación de uso CNB/M/11.050, publicada por el Grupo de Coordinación Europea de Organismos Notificados, con respecto a los sistemas relacionados con la seguridad de canal doble con salidas electromecánicas:

- Cuando el requisito de integridad de la seguridad para la función de seguridad es SIL 3 o PL e (cat. 3 o 4), la prueba de protección para la función se debe realizar al menos cada mes.
- Cuando el requisito de integridad de la seguridad para la función de seguridad es SIL 2 (HFT = 1) o PL d (cat. 3), la prueba de protección para la función se debe realizar al menos cada 12 meses.

La función STO del convertidor no contiene ningún componente electromecánico.

Además de la prueba de protección, es recomendable comprobar el funcionamiento de la función al realizar otros procedimientos de mantenimiento en la maquinaria.

Incluya la prueba de funcionamiento de la función Safe Torque Off descrita arriba en el programa de mantenimiento de rutina de la maquinaria accionada por el inversor.

Si se requiere cualquier cambio de cableado o de componentes tras la puesta en marcha o si se restauran los parámetros, realice la prueba indicada en el apartado [Procedimiento de la prueba de aceptación](#), página 238.

Utilice únicamente recambios suministrados o aprobados por ABB.

Documente todas las actividades de mantenimiento y de prueba en el libro de registro de la máquina.

■ Competencia

Las actividades de mantenimiento y de prueba de la función de seguridad debe realizarlas una persona competente y experimentada con conocimientos sobre la función de seguridad, así como en materia de seguridad funcional, según los requisitos de la norma IEC 61508-1, cláusula 6.

Análisis de fallos

Las indicaciones proporcionadas durante el funcionamiento normal de la función Safe Torque Off se seleccionan mediante el parámetro 31.22.

Los diagnósticos de la función Safe Torque Off comparan el estado de los dos canales STO. Cuando los canales no están en el mismo estado, se genera una función de fallo y el convertidor dispara por "fallo de hardware STO". Un intento de usar la función STO de un modo no redundante, por ejemplo activando un solo canal, provocará la misma reacción.

Véase el Manual de firmware para más información sobre las indicaciones generadas por el convertidor, y para los detalles sobre la asignación del fallo y las indicaciones de advertencia a una salida de la unidad de control para el diagnóstico externo.

Cualquier fallo de la función Safe Torque Off debe notificarse a ABB.

Datos de seguridad (SIL, PL)

Los datos de seguridad de la función Safe Torque Off aparecen a continuación.

Nota: La información de seguridad está calculada para un uso redundante, y no se aplica si no se utilizan ambos canales.

Bastidor	IEC 61508 y EN/IEC 61800-5-2											
	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH (T1 = 20 a) (1/h)	PFD (T1 = 2 a)	MTTF _d (a)	CC* (%)	Cat.	HFT	CCF (%)	Vida útil (a)
$U_N = 230\text{ V}$												
R1	3	3	e	99,67	2,33E-09 (2,33 FIT)	4,58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R2	3	3	e	99,67	2,33E-09 (2,33 FIT)	4,58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R3	3	3	e	99,68	2,33E-09 (2,33 FIT)	3,69E-7	9093	≥ 90	3	1	80	20
R4	3	3	e	99,66	2,43E-09 (2,43 FIT)	5,85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R5	3	3	e	99,66	2,43E-09 (2,43 FIT)	5,85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R6	3	3	e	99,65	2,44E-09 (2,44 FIT)	8,70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99,65	2,44E-09 (2,44 FIT)	8,70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	99,65	2,44E-09 (2,44 FIT)	8,70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
$U_N = 400\text{ V}, U_N = 500\text{ V}$												
R1	3	3	e	99,67	2,33E-09 (2,33 FIT)	4,58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20
R2	3	3	e	99,67	2,33E-09 (2,33 FIT)	4,58E-7	7321	≥ 90	3	1	80	20

Bastidor	IEC 61508 y EN/IEC 61800-5-2											
	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH (T1 = 20 a) (1/h)	PFD (T1 = 2 a)	MTTF _d (a)	CC* (%)	Cat.	HFT	CCF (%)	Vida útil (a)
R3	3	3	e	99,68	2,33E-09 (2,33 FIT)	3,69E-7	9093	≥ 90	3	1	80	20
R4	3	3	e	99,66	2,43E-09 (2,43 FIT)	5,85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R5	3	3	e	99,66	2,43E-09 (2,43 FIT)	5,85E-7	5731	≥ 90	3	1	80	20
R6	3	3	e	99,65	2,44E-09 (2,44 FIT)	8,70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99,65	2,44E-09 (2,44 FIT)	8,70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	95,04	3,84E-09 (3,84 FIT)	1,56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R9	3	3	e	95,04	3,84E-09 (3,84 FIT)	1,56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
$U_N = 690 \text{ V}$												
R5	3	3	e	91,78	2,89E-09 (2,89 FIT)	7,70E-5	1374	≥ 90	3	1	80	20
R6...R9	3	3	e	95,04	3,84E-09 (3,84 FIT)	1,56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20

* Según la Tabla E.1 en EN/ISO 13849-1.

- El siguiente perfil de temperatura se utiliza en los cálculos del valor de seguridad:
 - 670 ciclos de encendido/apagado al año con $\Delta T = 71,66 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 1340 ciclos de encendido/apagado al año con $\Delta T = 61,66 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 30 ciclos de encendido/apagado al año con $\Delta T = 10,0 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 32 $^\circ\text{C}$ de temperatura de la tarjeta el 2,0% del tiempo
 - 60 $^\circ\text{C}$ de temperatura de la tarjeta el 1,5% del tiempo
 - 85 $^\circ\text{C}$ de temperatura de la tarjeta el 2,3% del tiempo
- La función STO es un componente de seguridad de tipo A según se define en la norma IEC 61508-2.
- Modos de fallo relevantes:
 - La función STO dispara debido a un falso fallo (fallo seguro)
 - La función STO no se activa cuando se solicita

Se ha producido una exclusión de fallo en el modo de fallos "cortocircuito en la tarjeta de circuito impreso" (EN 13849-2, tabla D.5). El análisis asume que cada fallo ocurre por separado. No se han analizado los fallos acumulados.

- Tiempo de reacción de la función STO (corte mínimo detectable): 1 ms
- Tiempo de respuesta de la función STO: 2 ms (normalmente), 5 ms (máximo)

- Tiempo de detección del fallo: Los canales están en estados diferentes durante más de 200 ms
- Tiempo de reacción del fallo: Tiempo de detección del fallo + 10 ms
- Retardo de la indicación de fallo de la función STO (parámetro 31.22): < 500 ms
- Retardo de la indicación de advertencia de la función STO (parámetro 31.22): < 1000 ms

■ Abreviaturas

Abrev.	Referencia	Descripción
Cat.	EN ISO 13849-1	Clasificación de las partes de mando relativas a la seguridad en relación con su resistencia a averías y el comportamiento subsiguiente a una avería, que se consigue mediante la estructura de la posición de las partes, la detección de la avería y/o su fiabilidad. Las categorías son: B, 1, 2, 3 y 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common Cause Failure o fallo por causa común (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic Coverage o cobertura de diagnóstico
FIT	IEC 61508	Failure In Time o fallo a lo largo del tiempo: 1E-9 horas
HFT	IEC 61508	Hardware Fault Tolerance o tolerancia a fallos del hardware
MTTF _d	EN ISO 13849-1	Mean Time To dangerous Failure o tiempo medio entre fallos peligrosos: (número total de unidades de vida) / (número de fallos peligrosos no detectados) durante un rango de medición concreto en las condiciones descritas
PFD	IEC 61508	Probability of Failure on Demand o probabilidad de fallo a demanda
PFH	IEC 61508	Probability of Dangerous Failures per Hour o probabilidad de fallos peligrosos por hora
PL	EN ISO 13849-1	Performance Level o nivel de rendimiento. Los niveles a...e corresponden a SIL
SC	IEC 61508	Systematic capability o capacidad sistemática
SFF	IEC 61508	Safe Failure Fraction o fracción de fallo seguro (%)
SIL	IEC 61508	Safety Integrity Level o nivel de integridad de seguridad (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	SIL máximo (nivel 1...3) que se puede solicitar para un subsistema o función de seguridad
SS1	IEC/EN 61800-5-2	Safe stop 1 o paro seguro 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	Función Safe Torque Off o desconexión segura de par
T1	IEC 61508-6	Rango de prueba de protección. T1 es un parámetro usado para definir la tasa de fallo probabilística (PFH o PFD) para la función de seguridad o subsistema. Es necesario llevar a cabo una prueba de protección con un intervalo máximo de T1 para mantener válida la capacidad SIL. Debe seguirse el mismo intervalo para mantener válida la capacidad PL (EN ISO 13849). Tenga en cuenta que ninguno de los valores T1 proporcionados puede considerarse como una garantía. Véase también el apartado Mantenimiento en la página 240.

14

Frenado por resistencia

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe cómo seleccionar, proteger y cablear los choppers y resistencias de frenado. Este capítulo también contiene datos técnicos.

Principio de funcionamiento y descripción del hardware

Los bastidores R1 a R4 disponen de un chopper de frenado integrado de serie. Los bastidores R5 y superiores pueden equiparse con un chopper de frenado integrado opcional (+D150). Existen resistencias de frenado como kits accesorios.

El chopper de frenado gestiona la energía generada por un motor en deceleración. El chopper conecta la resistencia de frenado al circuito de CC intermedio siempre que la tensión presente en el circuito rebase el límite definido por el programa de control. El consumo de energía por las pérdidas de la resistencia reduce la tensión hasta que la resistencia pueda ser desconectada.

Planificación del sistema de frenado

■ Selección de los componentes del circuito de frenado

1. Calcule la potencia máxima generada por el motor durante el frenado (P_{max}).
 2. Seleccione una combinación adecuada de convertidor, chopper de frenado y resistencia de frenado para la aplicación a partir de la tabla de características de la página 251. La potencia de frenado del chopper debe ser mayor o igual que la potencia máxima generada por el motor durante el frenado.
 3. Compruebe la selección de la resistencia. La energía generada por el motor durante un periodo de 400 segundos no debe rebasar la capacidad de disipación de calor de la resistencia E_R .
-

Nota: Si el valor E_R no es suficiente, es posible utilizar un conjunto de cuatro resistencias en el que dos resistencias estándar se conectan en paralelo y dos en serie. El valor E_R del conjunto de cuatro resistencias es cuatro veces el valor especificado para la resistencia estándar.

■ Selección de una resistencia personalizada

Si utiliza una resistencia diferente a la resistencia por defecto, compruebe que:

1. El valor de la resistencia personalizada es mayor o igual que el valor de la resistencia por defecto en la tabla de especificaciones en la página [251](#):

$$R \geq R_{\min}$$

donde

R Valor de la resistencia personalizada.



ADVERTENCIA: Nunca utilice una resistencia de frenado con una resistencia menor que R_{\min} . El convertidor y el chopper no pueden hacerse cargo de la sobreintensidad provocada por el reducido valor de resistencia.

R_{\min} Valor de la resistencia por defecto.

2. La capacidad de carga de la resistencia personalizada es mayor que el consumo de potencia máximo instantáneo de la resistencia cuando está conectada a la tensión del bus de CC del convertidor mediante el chopper:

$$P_r < \frac{U_{CC}^2}{R}$$

donde

P_r Capacidad de carga de la resistencia personalizada

U_{CC} Tensión del bus de CC del convertidor

1,35 · 1,25 · 415 V CC (si la tensión de alimentación es de 380 a 415 V CA)

1,35 · 1,25 · 500 V CC (si la tensión de alimentación es de 440 a 500 V CA)

1,35 · 1,25 · 690 V CC (si la tensión de alimentación es de 525 a 690 V CA)

R Valor de la resistencia personalizada

■ Selección y recorrido de los cables de las resistencias de frenado

Utilice para el cableado de las resistencias el mismo tipo de cable que para los cables de entrada del convertidor, para garantizar que los fusibles de entrada protejan también el cable de las resistencias. Como alternativa, puede usarse cable apantallado de dos conductores con la misma sección transversal.

Cómo minimizar las interferencias electromagnéticas

Siga estas indicaciones para reducir las interferencias electromagnéticas producidas por los cambios rápidos en los cables de las resistencias:

- Apantalle totalmente la línea de alimentación, ya sea mediante un armario metálico o con cables apantallados. Sólo puede utilizarse un cable unifilar sin pantalla si recorre un armario que suprime de forma eficiente las emisiones irradiadas.
- Los cables deben instalarse apartados de otros recorridos de cables.
- Evite los tendidos largos en paralelo con otros cables. La distancia mínima entre cables tendidos en paralelo debe ser de 0,3 metros.
- Al cruzar el cable con otros cables, hágalo en ángulos rectos.
- Mantenga el cable lo más corto posible para minimizar las emisiones irradiadas y la carga de los IGBT del chopper. Cuanto más largo sea el cable, mayores serán las emisiones irradiadas, las cargas inductivas y los picos de tensión que soportan los semiconductores IGBT del chopper de frenado.

Longitud mínima de los cables

La longitud máxima del cable o cables de las resistencias es de 10 m (33 ft).

Conformidad EMC de toda la instalación

Nota: ABB no ha verificado si el cableado y las resistencias de frenado externas definidas por el usuario cumplen los requisitos EMC. La conformidad EMC de toda la instalación es competencia del cliente.

■ Colocación de las resistencias de frenado

Instale las resistencias fuera del convertidor, en un lugar en el que puedan enfriarse.

Disponga la refrigeración de la resistencia de forma que:

- no exista peligro de sobrecalentamiento para la resistencia ni para los materiales circundantes
- la temperatura de la sala en la que se ubica la resistencia no exceda el máximo permitido.

La resistencia debe recibir el agua/aire de refrigeración de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la resistencia.



ADVERTENCIA: Los materiales cercanos a la resistencia de frenado deben ser ignífugos. La temperatura superficial de la resistencia es elevada. La temperatura del aire que sube procedente de las resistencias es de cientos de grados Celsius. Si los orificios de ventilación están conectados a un sistema de ventilación, asegúrese de que el material soporte altas temperaturas. Proteja la resistencia contra posibles contactos.

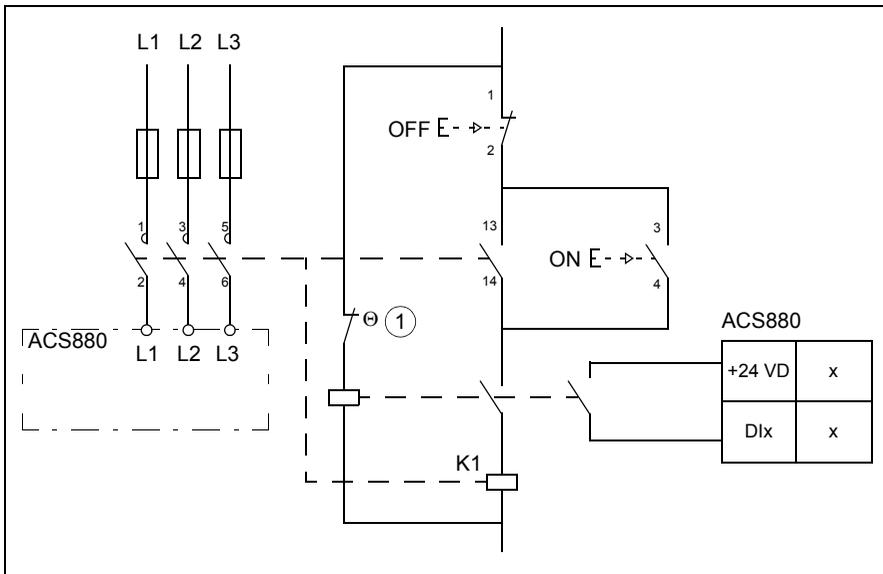
■ Protección del sistema contra sobrecarga térmica

El chopper de frenado se protege a sí mismo, así como a los cables de la resistencia contra sobrecargas térmicas cuando los cables se dimensionan de conformidad con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia. El programa de control del convertidor incluye una función de protección térmica del cable de la resistencia que puede ser ajustada por el usuario. Véase el Manual de firmware.

Bastidores R1 a R4

Se recomienda encarecidamente equipar el convertidor de frecuencia con un contactor principal por razones de seguridad. Conecte el contactor de modo que se abra si la resistencia se sobrecalienta. Esto es crucial para la seguridad; en caso contrario, el convertidor no podría cortar la alimentación principal si el chopper sigue conduciendo energía en caso de fallo. A continuación se muestra un ejemplo de diagrama de conexiones. Las resistencias ABB están equipadas con un interruptor térmico (1) de serie dentro del conjunto de la resistencia. El interruptor indica la sobretemperatura y la sobrecarga.

También le recomendamos cablear el interruptor térmico a una entrada digital del convertidor.

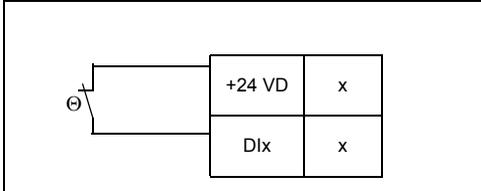


Bastidores R5 a R9

No se requiere ningún contactor principal para la protección contra el sobrecalentamiento de la resistencia si ésta se dimensiona según las instrucciones y se utiliza el chopper de frenado interno. El convertidor interrumpirá el flujo de potencia por el puente de entrada si el chopper sigue conduciendo energía en caso de fallo, pero la resistencia de carga puede fallar.

Nota: Si se utiliza un chopper de frenado externo (fuera del módulo de convertidor), se requerirá un contactor principal en todos los casos.

Se requiere un interruptor térmico (de serie en las resistencias ABB) por motivos de seguridad. El cable del interruptor térmico debe estar apantallado y no debe ser más largo que el cable de la resistencia. Cablee el interruptor a una entrada digital de la unidad de control del convertidor tal y como se muestra en la figura siguiente.



■ Protección del cable de las resistencias contra cortocircuitos

Los fusibles de alimentación también protegerán el cable de las resistencias si es idéntico al cable de entrada.

Instalación mecánica

Todas las resistencias de frenado deben instalarse fuera del convertidor. Siga las instrucciones del fabricante de la resistencia.

Instalación eléctrica

■ Comprobación del aislamiento del conjunto

Siga las instrucciones que aparecen en [Conjunto de resistencia de frenado](#) en la página [90](#).

■ Diagrama de conexiones

Véase el apartado [Diagrama de conexiones](#) en la página [92](#).

■ Procedimiento de conexión

- Conecte los cables de las resistencias a los terminales R+ y R- de la misma forma que los demás cables de potencia. Si se utiliza un cable apantallado de tres conductores, corte el tercer conductor, aisléalo y conecte a tierra la pantalla trenzada del cable (el conductor de tierra de protección del conjunto de resistencia) en ambos extremos.
- Conecte el interruptor térmico de la resistencia de frenado de la forma descrita arriba, en el apartado [Bastidores R1 a R4](#) o [Bastidores R5 a R9](#).

Puesta en marcha

Nota: El aceite protector de las resistencias de frenado se quemará cuando se utilice la resistencia de frenado la primera vez. Asegúrese de que hay suficiente caudal de aire.

Ajuste los siguientes parámetros (programa de control primario ACS880):

- Desactive el control de sobretensión del convertidor con el parámetro **30.30 Control Sobretension**.
- Configure el parámetro **31.01 Evento Externo 1 Fuente** para que haga referencia a la entrada digital a la que está cableado el interruptor térmico de la resistencia de frenado.
- Cambie el valor del parámetro **31.02 Evento Externo 1 Tipo a Fallo**.
- Active el chopper de frenado con el parámetro **43.06 Habilitar Chopper**. Si está seleccionado **Habilitado con modelo termico**, ajuste también los parámetros de protección contra sobrecargas de la resistencia de frenado 43.08 y 43.09 de acuerdo con la aplicación.
- Para los bastidores R5 a R9: Configure el parámetro **43.07 Habilitar Tiemp Ejecucion Ch a Otro [bit]** y seleccione la entrada digital del parámetro **10.01 Estado DI** donde está cableado el interruptor térmico de la resistencia de frenado.
- Compruebe el valor de resistencia del parámetro **43.10 Resistencia Valor Ohmico**.

Con estos ajustes de parámetros, el convertidor se detiene sin frenado debido a la sobretemperatura de la resistencia de frenado.



ADVERTENCIA: Si el convertidor de frecuencia está equipado con un chopper de frenado pero éste no se ha activado mediante el ajuste de parámetros, la protección térmica interna del convertidor contra el sobrecalentamiento de la resistencia no está en uso. Si es así, la resistencia de frenado debe desconectarse.

En cuanto a los ajustes para otros programas de control, véase el correspondiente Manual de firmware.

Datos técnicos

■ Especificaciones

Tipo de convertidor	Chopper de frenado interno		Ejemplo de resistencias de frenado			
	P_{frcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohmios		ohmios	kJ	kW
$U_N = 230 V$						
ACS880-01-04A6-2	0,75	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-06A6-2	1,1	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-07A5-2	1,5	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-10A6-2	2,2	65	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-16A8-2	4,0	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-24A3-2	5,5	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-031A-2	7,5	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-046A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-2	11	12	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-075A-2	18,5	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-087A-2	22	6	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-115A-2	30	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-145A-2	37	3,5	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-170A-2	45	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-206A-2	55	2,4	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-274A-2	75	1,8	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_N = 400 V$						
ACS880-01-02A4-3	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-03A3-3	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-04A0-3	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-05A6-3	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6

Tipo de convertidor	Chopper de frenado interno		Ejemplo de resistencias de frenado			
	P_{frcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohmios		ohmios	kJ	kW
ACS880-01-169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_N = 500 V$						
ACS880-01-02A1-5	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-03A0-5	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-03A4-5	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-04A8-5	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
ACS880-01-014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-01-414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_N = 690 V$						
ACS880-01-07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
ACS880-01-018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2

Tipo de convertidor	Chopper de frenado interno		Ejemplo de resistencias de frenado			
	P_{frcont}	R_{min}	Tipo	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohmios		ohmios	kJ	kW
ACS880-01-035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
ACS880-01-061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-01-098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-01-142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-01-210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-01-271A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9

3AXD0000588487

P_{frcont} Potencia de frenado continua máxima. El frenado se considera continuo si el tiempo de frenado rebasa los 30 segundos.

R_{min} El mínimo valor de resistencia permitido para la resistencia de frenado

R Valor de resistencia para el conjunto de resistencias indicado

E_R Pulso breve de energía que el conjunto de resistencia resiste cada 400 segundos

P_{Rcont} Disipación continua de potencia (calor) de la resistencia cuando está correctamente instalada

Las especificaciones son aplicables a una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

■ Grado de protección y constante térmica de las resistencias

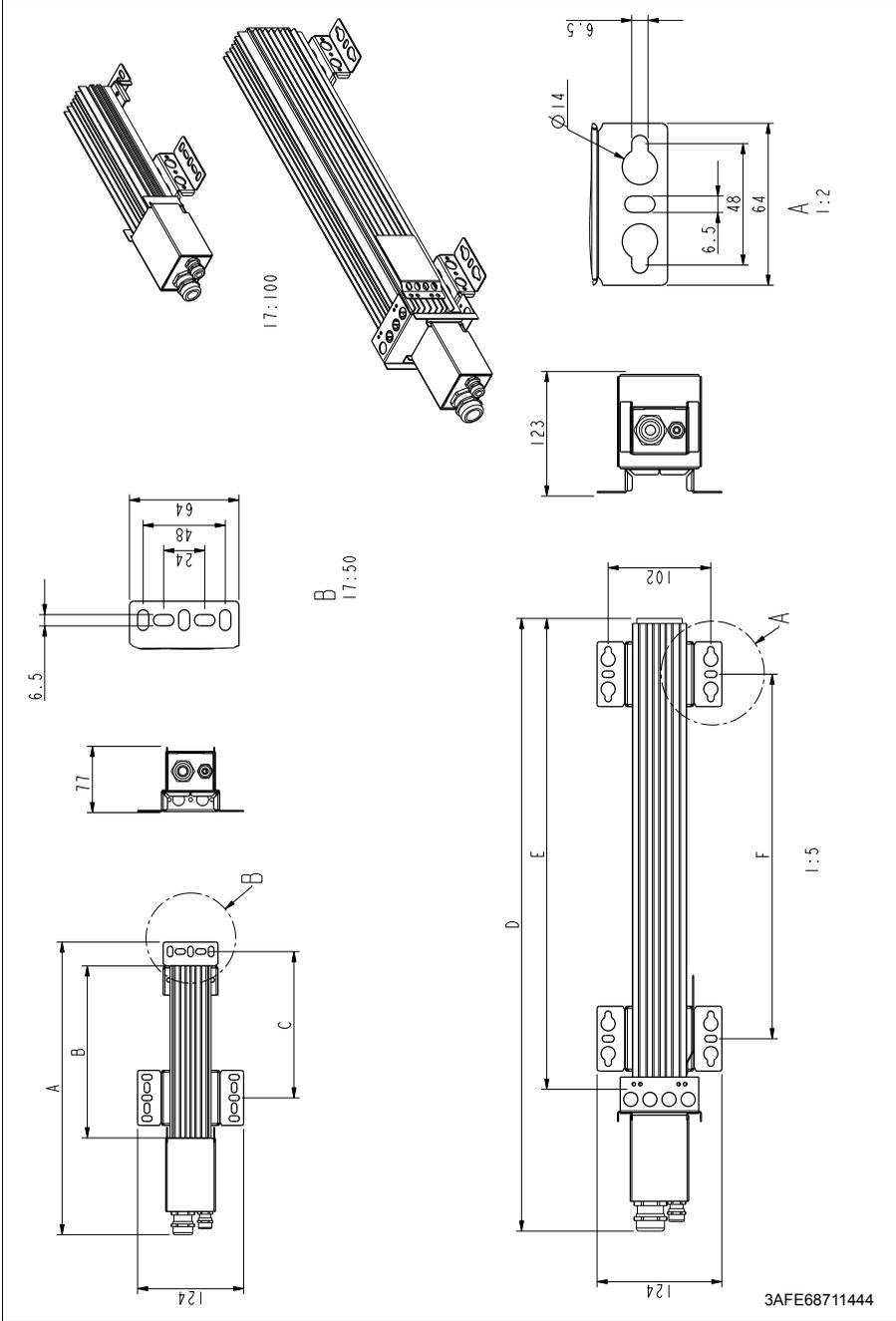
Tipo de resistencia	Grado de protección	Constante térmica (s)
SACE	IP 21	200
SAFUR	IP 00	555

■ Datos de terminales y pasacables

Véase el apartado [Datos de los pasacables y de los terminales para los cables de potencia](#) en la página 191.

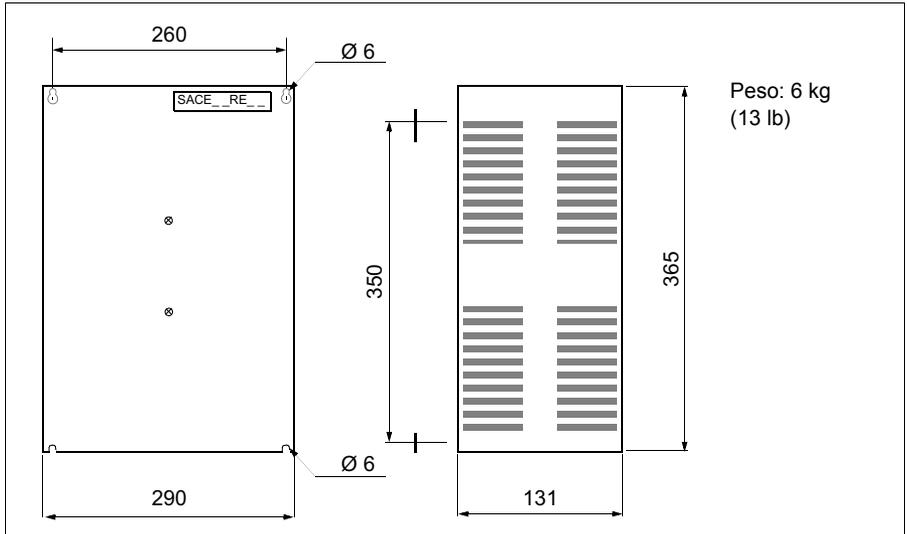
Dimensiones y pesos de las resistencias externas

JBR-03

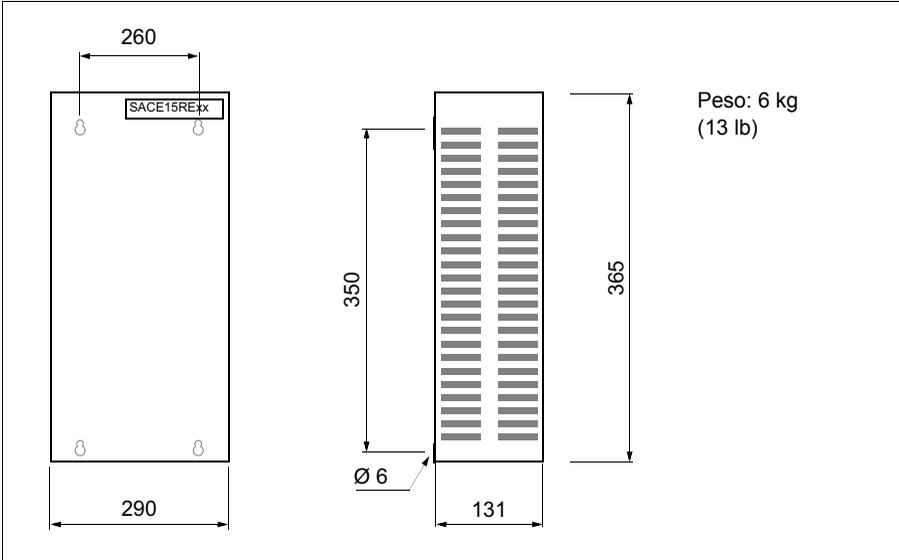


Resistencia de frenado JBR-03	
Dimensión A	340 mm (13,39 in)
Dimensión B	200 mm (7,87 in)
Dimensión C	170 mm (6,69 in)
Peso	0,8 kg (1,8 lb)
Tamaño máximo de los hilos de los terminales principales	10 mm ² (AWG6)
Par de apriete de los terminales principales	1,5...1,8 N·m (13...16 lbf·in)
Tamaño de los hilos de los terminales del interruptor térmico	4 mm ² (AWG12)
Par de apriete de los terminales del interruptor térmico	0,6...0,8 N·m (5,3...7,1 lbf·in)

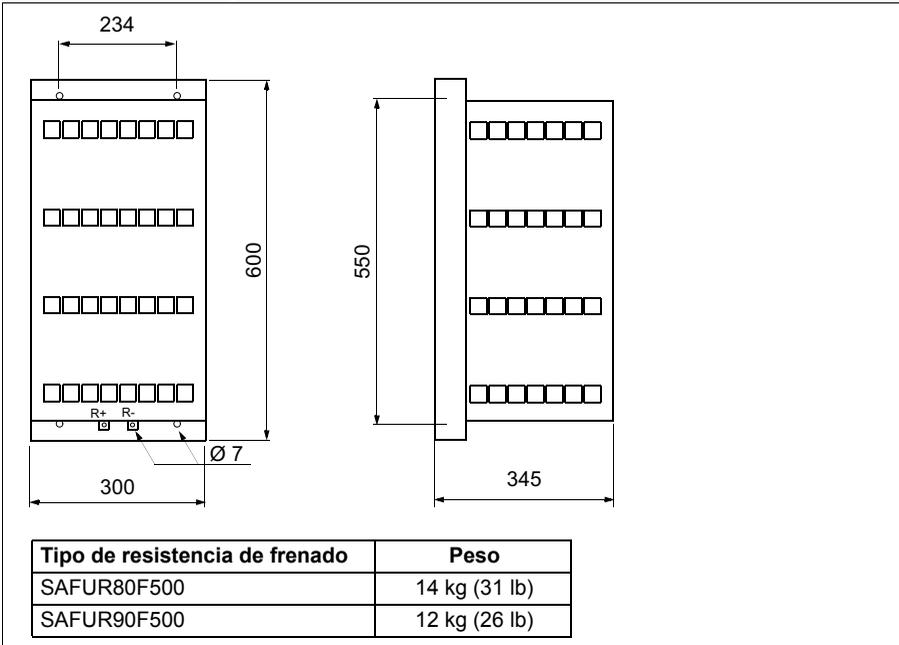
■ SACE08RE44



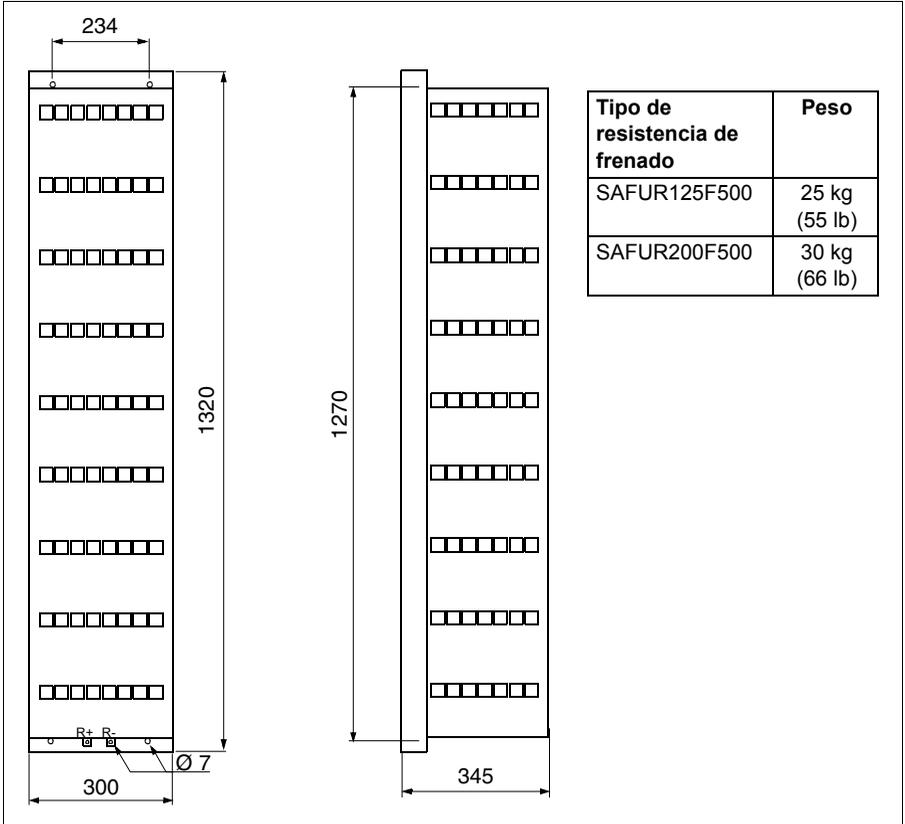
■ SACE15RE13 y SACE15RE22



■ SAFUR80F500 y SAFUR90F575



■ SAFUR125F500 y SAFUR200F500



15

Filtros de modo común, du/dt y senoidales

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe cómo elegir filtros externos para el convertidor.

Filtros de modo común

■ ¿Cuándo es necesario un filtro de modo común?

Véase el apartado [Comprobación de la compatibilidad del motor y del convertidor](#), página 58. ABB ofrece un kit de filtro de modo común con la referencia 64315811 para el convertidor. El kit contiene tres núcleos devanados. Para obtener instrucciones de instalación para los núcleos, véase la instrucción incluida en el paquete de núcleos.

Filtros du/dt

■ ¿Cuándo es necesario un filtro du/dt?

Véase el apartado [Comprobación de la compatibilidad del motor y del convertidor](#), página 58.

■ Tipos de filtros du/dt

Tipo de convertidor ACS880-01-	Tipo de filtro du/dt	Tipo de convertidor ACS880-01-	Tipo de filtro du/dt	Tipo de convertidor ACS880-01-	Tipo de filtro du/dt
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	018A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	022A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	026A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	035A-7	NOCH0070-6X
017A-3	NOCH0030-6X	014A-5	NOCH0030-6X	042A-7	NOCH0070-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	049A-7	NOCH0070-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	061A-7	NOCH0120-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	084A-7	NOCH0120-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	098A-7	NOCH0120-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	119A-7	FOCH0260-70
072A-3	NOCH0120-6X	065A-5	NOCH0120-6X	142A-7	FOCH0260-70
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	174A-7	FOCH0260-70
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	210A-7	FOCH0260-70
145A-3	FOCH0260-70	124A-5	FOCH0260-70	271A-7	FOCH0260-70
169A-3	FOCH0260-70	156A-5	FOCH0260-70	-	-
206A-3	FOCH0260-70	180A-5	FOCH0260-70	-	-
246A-3	FOCH0260-70	240A-5	FOCH0260-70	-	-
293A-3	FOCH0260-70	260A-5	FOCH0260-70	-	-
363A-3	FOCH0320-50	302A-5	FOCH0320-50	-	-
430A-3	FOCH0320-50	361A-5	FOCH0320-50	-	-
-	-	414A-5	FOCH0320-50	-	-

3AXD00000588487

■ Descripción, instalación y datos técnicos de los filtros FOCH

Véase el *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [Inglés]).

■ Descripción, instalación y datos técnicos de los filtros NOCH

Véase el *AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE58933368 [Inglés]).

Filtros senoidales

■ Selección de un filtro senoidal para un convertidor

Tipo de convertidor ACS880-01-...	Tipo de filtro senoidal	$I_{cont. max}$	$P_{cont. max}$	Disipación de calor			Ruido
				Convertidor	Filtro	Total	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
$U_N = 400 V$							
02A4-3	B84143V0004R229	2,3	1,7	30	60	90	72
03A3-3	B84143V0004R229	3,1	2,3	40	60	100	72
04A0-3	B84143V0004R229	3,8	2,9	52	60	112	72
05A6-3	B84143V0006R229	5,3	4,0	73	100	173	72
07A2-3	B84143V00011R229	7,2	5,4	94	90	184	72
09A4-3	B84143V00011R229	9,2	6,9	122	90	212	72
12A6-3	B84143V0016R229	12,1	9,1	172	80	252	72
017A-3	B84143V0025R229	16	12,1	232	140	372	75
025A-3	B84143V0025R229	24	17,7	337	140	477	75
032A-3	B84143V0033R229	31	23,4	457	160	617	75
038A-3	B84143V0050R229	37	27,5	562	220	782	78
045A-3	B84143V0050R229	43	32,4	667	220	887	78
061A-3	B84143V0066R229	60	45,2	907	250	1157	78
072A-3	B84143V0075R229	64	48,2	1117	310	1427	79
087A-3	B84143V0095R229	77	58,0	1120	400	1520	79
105A-3	B84143V0130R230	91	68,6	1295	*	1295	80
145A-3	B84143V0162R229	126	94,6	1440	*	1440	80
169A-3	B84143V0162R229	153	115,0	1940	*	1940	80
206A-3	B84143V0230R229	187	140,6	2310	900	3210	80
246A-3	B84143V0230R229	209	157,6	3300	900	4200	80
293A-3	B84143V0390R229	249	187,8	3900	1570	5470	80
363A-3	B84143V0390R229	297	223,6	4800	1570	6370	80
430A-3	B84143V0390R229	352	265,2	6000	1570	7570	80
$U_N = 500 V$							
02A1-5	B84143V0004R229	1,9	1,4	30	60	90	72
03A0-5	B84143V0004R230	2,8	2,1	40	60	100	72
03A4-5	B84143V0004R231	3,1	2,3	52	60	112	72
04A8-5	B84143V0006R229	4,4	3,3	73	100	173	72

Tipo de convertidor ACS880-01-...	Tipo de filtro senoidal	$I_{\text{cont. max}}$	$P_{\text{cont. max}}$	Disipación de calor			Ruido
				Convertidor	Filtro	Total	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
05A2-5	B84143V0006R229	4,8	3,6	94	100	194	72
07A6-5	B84143V00011R229	7,0	5,3	122	90	212	72
11A0-5	B84143V00011R229	10,2	7,7	172	90	262	72
014A-5	B84143V0016R229	13	9,8	232	80	312	70
021A-5	B84143V0025R229	20	14,7	337	140	477	75
027A-5	B84143V0033R229	25	18,8	457	160	617	75
034A-5	B84143V0050R229	32	23,7	562	220	782	78
040A-5	B84143V0050R229	35	26,0	667	220	887	78
052A-5	B84143V0066R229	49	36,9	907	250	1157	78
065A-5	B84143V0066R229	60	45,1	1117	250	1367	78
077A-5	B84143V0075R229	62	46,3	1120	310	1430	78
096A-5	B84143V0130R230	80	60,6	1295	*	1295	80
124A-5	B84143V0130R230	104	78,7	1440	*	1440	80
156A-5	B84143V0162R229	140	105,8	1940	*	1940	80
180A-5	B84143V0162R229	162	121,8	2310	*	2310	80
240A-5	B84143V0230R229	205	154,3	3300	900	4200	80
260A-5	B84143V0230R229	221	166,7	3900	900	4800	80
361A-5	B84143V0390R229	289	217,9	4800	1570	6370	80
414A-5	B84143V0390R229	332	250,1	6000	1570	7570	80
$U_N = 690 \text{ V}$							
07A3-7	B84143V0010R230	6,9	5,2	217	90	307	72
09A8-7	B84143V0010R230	9,3	7,0	284	90	374	72
14A2-7	B84143V0018R230	13,5	10,2	399	130	529	72
018A-7	B84143V0018R230	17,1	12,9	490	130	620	72
022A-7	B84143V0026R230	21	15,7	578	160	738	72
026A-7	B84143V0026R230	25	18,6	660	160	820	72
035A-7	B84143V0040R230	33	25,1	864	250	1114	75
042A-7	B84143V0040R230	40	30,1	998	250	1248	75
049A-7	B84143V0056R230	48	36,2	1120	290	1410	78
061A-7	B84143V0056R230	56	42,5	1295	290	1585	78
084A-7	B84143V0092R230	78	58,6	1440	610	2050	79
098A-7	B84143V0092R230	92	69,3	1940	610	2550	79

Tipo de convertidor ACS880-01-...	Tipo de filtro senoidal	$I_{\text{cont. max}}$	$P_{\text{cont. max}}$	Disipación de calor			Ruido
				Convertidor	Filtro	Total	
		A	kW	W	W	W	dB(A)
119A-7	B84143V0130R230	112	84,2	2310	*	2310	80
142A-7	B84143V0130R230	112	84,7	3300	*	3300	80
174A-7	B84143V0207R230	138	103,7	3900	930	4830	80
210A-7	B84143V0207R230	161	121,3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207R230	208	156,4	4800	930	5730	80

3AXD00000588487

* Contacte con ABB.

■ Derrateo

Véase el apartado [Derrateos para ajustes especiales en el programa de control del convertidor](#) en la página 160.

■ Descripción, instalación y datos técnicos

Véase *Sine filters hardware manual* (3AXD50000016814 [Inglés])

Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico

Puede dirigir cualquier consulta acerca del producto a su representante local 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 convertidores ABB

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

Biblioteca de documentos en Internet

Para encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF en Internet, entre en www.abb.com/drives/documents.

Contacte con nosotros

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000103703 Rev J (ES) EFECTIVO 23/06/2015