

ACS800

Manual de Hardware
Convertidores de frecuencia ACS800-07
(+V992) (500 a 2800 kW)



Lista de manuales relacionados

Manual de hardware	Código (inglés)	Código (español)
<i>ACS800-07 (+V992) Drives (500 to 2800 kW) Hardware Manual</i>	3AUA0000068936	3AUA0000078148

Manual de firmware de la unidad de alimentación		
<i>ACS800 Diode Supply Control Program Firmware Manual</i>	3AUA0000068937	3AUA0000079615

Manuales de firmware de la unidad inversora (manuales de firmware del programa de control del convertidor)

<i>ACS800 System Control Program Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide</i>	3AFE64670646 3AFE68420075	
<i>ACS800 Standard Control Program Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide</i>	3AFE64527592 3AFE64527274	3AFE64526979
<i>ACS800 Master/Follower Application Guide</i>	3AFE64590430	
<i>ACS800 Pump Control Application Program Firmware Manual</i>	3AFE68478952	
<i>ACS800 Extruder Control Program Supplement</i>	3AFE64648543	
<i>ACS800 Centrifuge Control Program Supplement</i>	3AFE64667246	
<i>ACS800 Traverse Control Program Supplement</i>	3AFE64618334	
<i>etc.</i>		

Manuales de opciones

<i>Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968), Wiring, start-up and operation instructions</i>	3AUA0000026238
<i>RDCO-01/02/03 DDCS Communication Option Modules</i>	3AFE64492209
<i>Manuales y guías rápidas de módulos de ampliación de E/S, adaptadores de bus de campo, etc.</i>	

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.



[Manuales de ACS800-07](#)

Convertidores de frecuencia ACS800-07
(+V992) 500 a 2800 kW

Manual de Hardware

3AUA0000078148 REV C
ES
EFECTIVO: 07/02/2013

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 y muerte, o puede dañar 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 y notas

Existen dos tipos de instrucciones de seguridad en este manual: advertencias y notas. Las advertencias previenen acerca de estados que pueden ser causa de graves lesiones físicas o la muerte y/o daños en el equipo, y le aconsejan acerca de la manera de evitar estos peligros. Las notas llaman su atención acerca de un determinado estado o hecho, o facilitan información acerca de un determinado aspecto. Los símbolos de advertencia se emplean del siguiente modo:



La advertencia Tensión peligrosa previene de situaciones en que la alta tensión puede 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 Descarga electrostática previene de situaciones en que una descarga electrostática puede dañar el equipo.

Tareas de instalación y mantenimiento

Estas advertencias están destinadas a todos aquellos que trabajen con el convertidor, el cable de motor o el motor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

ADVERTENCIA:



- Sólo podrá efectuar la instalación y el mantenimiento del convertidor un electricista cualificado.
- Antes de empezar el trabajo en cualquier parte del convertidor, aíslelo de la línea de alimentación mediante el dispositivo de desconexión principal (interruptor principal o interruptor-seccionador principal). El interruptor-seccionador principal o interruptor principal no elimina la tensión de los embarrados de entrada del convertidor.
- No intente trabajar con el convertidor, el cable de motor o el motor con la alimentación principal conectada. Tras desconectar la alimentación de entrada, espere siempre 5 minutos hasta que se descarguen los condensadores del circuito intermedio antes de trabajar en el convertidor de frecuencia, el motor o el cable de motor. Antes de empezar a trabajar, mida la tensión entre los terminales UDC+ y UDC- (L+ y L-) con un multímetro (impedancia de 1 Mohmio como mínimo) para asegurarse de que el convertidor está descargado.
- Antes de trabajar en cualquier parte del convertidor, aísle de la alimentación sus circuitos auxiliares mediante el interruptor de tensión auxiliar [Q10].
- Antes de trabajar en la unidad, conéctela temporalmente a tierra.
- 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 tensión soportada con el convertidor o sus módulos.
- Al volver a conectar el cable de motor, compruebe siempre que el orden de las fases sea el correcto.
- Cuando el convertidor se envíe dividido en varias secciones de transporte, al unirlos compruebe las conexiones de cables en las uniones antes de conectar la tensión de alimentación.
- Las piezas bajo tensión de la parte interior de las puertas están protegidas frente al contacto directo. Se debe prestar especial atención al manipular las protecciones metálicas.

- Después del mantenimiento o modificación de un circuito de seguridad del convertidor o bien después de cambiar alguna tarjeta de circuito impreso dentro del módulo, vuelva a probar el funcionamiento del circuito de seguridad de acuerdo con las instrucciones de puesta en marcha.
- No modifique las instalaciones eléctricas del convertidor salvo en el caso de los controles básicos y las conexiones de alimentación. Las modificaciones pueden tener consecuencias inesperadas en el funcionamiento del convertidor y comprometer su seguridad. Todas las modificaciones realizadas por el cliente son responsabilidad del mismo.

Nota:

- El dispositivo de desconexión principal (interruptor principal o interruptor-seccionador principal) no desconecta la tensión de los circuitos auxiliares ni de los embarrados de entrada.
- Los terminales del cable de motor en el convertidor tienen una tensión elevada que puede resultar peligrosa cuando está conectada la alimentación de entrada, tanto si el motor está en marcha como si no.
- Los terminales de control de freno (terminales UDC+, UDC-, R+ y R-) conducen una tensión de CC peligrosa (superior a 500 V).
- En función del cableado externo, es posible que existan tensiones peligrosas (115 V, 220 V o 230 V) en las salidas de relé del sistema de convertidor de frecuencia.
- La función de Prevención de puesta en marcha imprevista (opción +Q950) no elimina la tensión de los circuitos de potencia y auxiliares.
- La función Safe Torque Off (opción +Q968) no elimina la tensión de los circuitos de potencia y auxiliares.

ADVERTENCIA:

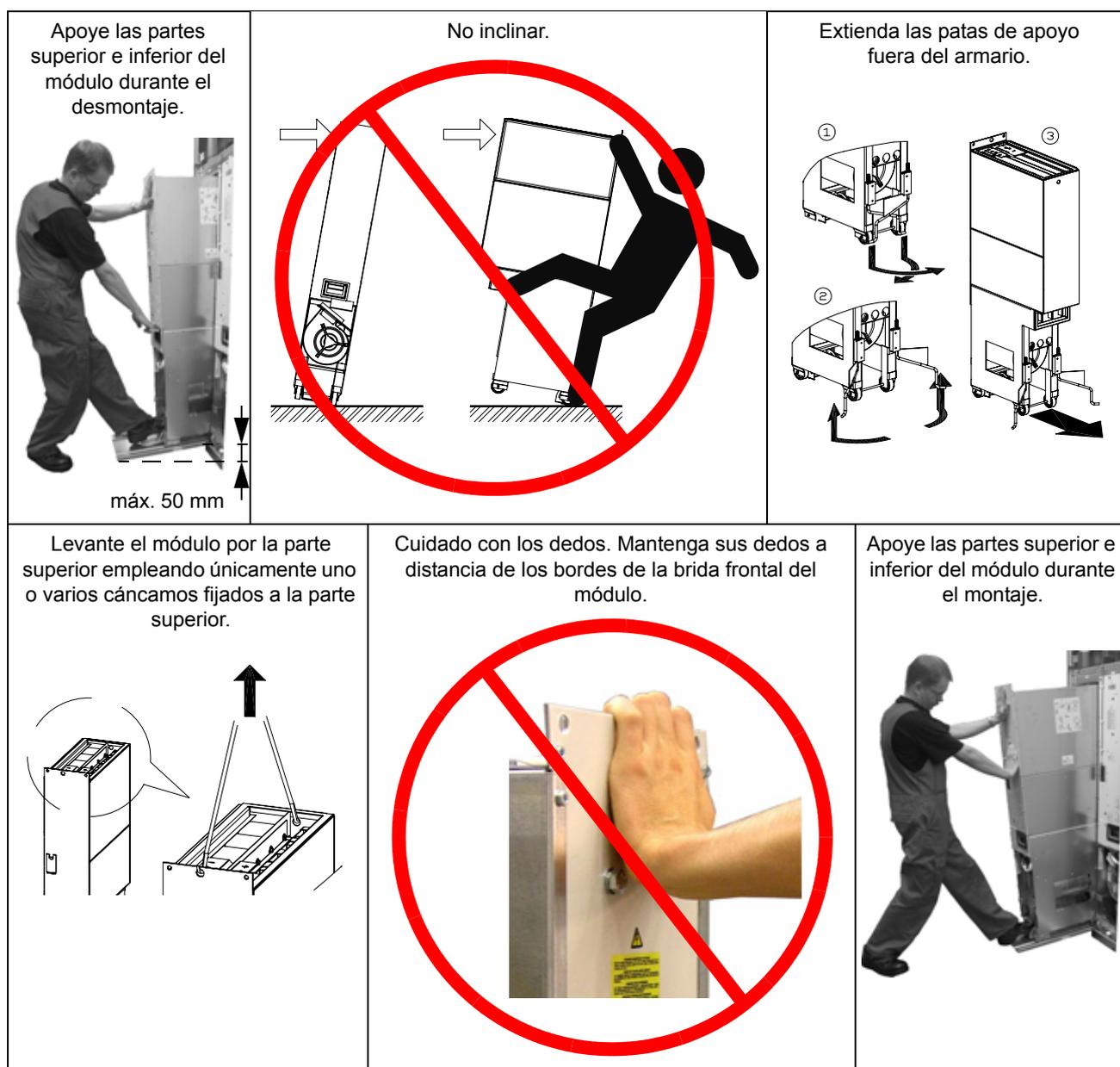


- Durante el proceso de instalación, es posible que sea necesario retirar temporalmente los módulos de inversor del armario. Los módulos tienen un centro de gravedad elevado. Para minimizar el riesgo de vuelco, mantenga extendidas las patas de apoyo de los módulos siempre que los extraiga del armario.
- Ponga un cuidado extremo al manipular un módulo que se desplaza sobre ruedas. Los módulos son pesados y tienen un centro de gravedad elevado. Pueden volcarse fácilmente si no se manipulan con cuidado.
- No utilice rampas con alturas de zócalo superiores a los 50 mm (2,0 in). La rampa suministrada con el sistema de convertidor se ha diseñado para una altura de zócalo de 50 mm (2,0 in) (la altura de zócalo estándar de los armarios de ABB).

- Al retirar un módulo equipado con ruedas, extraiga el módulo del armario cuidadosamente por la rampa. Asegúrese de que los cables no se enganchen. Al tirar del asa, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás.
- Al sustituir un módulo equipado con ruedas, presione el módulo para ascender la rampa e introdúzcalo de nuevo en el armario. Mantenga sus dedos alejados del borde de la placa frontal del módulo para evitar que queden atrapados entre el módulo y el armario. Asimismo, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás.
- La presencia de polvo conductor de la electricidad dentro de la unidad puede causar daños o un funcionamiento erróneo. Asegúrese de que el polvo resultante de taladrar orificios no se introduzca en el convertidor de frecuencia durante la instalación.
- No se recomienda sujetar el armario con remaches o mediante soldadura. No obstante, en el caso de resultar necesaria una soldadura, para no dañar el equipo electrónico del armario asegúrese de que el hilo de retorno está debidamente conectado. Además, evite inhalar los humos resultantes de la operación de soldadura.
- Asegúrese de que la unidad está suficientemente refrigerada.
- Los ventiladores de refrigeración pueden continuar girando durante algunos momentos tras desconectarlos de la alimentación eléctrica.
- Algunas piezas del interior del armario del convertidor, como los disipadores de los semiconductores de potencia, siguen estando calientes durante algún tiempo tras la desconexión de la alimentación eléctrica.

ADVERTENCIA:

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



Conexión a tierra

Estas instrucciones se destinan al personal encargado de la conexión a tierra del convertidor. Una conexión a tierra incorrecta puede ocasionar lesiones físicas, la muerte o daños en el equipo y un aumento de la interferencia electromagnética.

ADVERTENCIA:



- 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 y absorciones electromagnéticas.
- Asegúrese de 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).
- No instale un convertidor equipado con filtro EMC (red) 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).

Nota:

- Los apantallamientos de los cables de potencia son adecuados para conductores de conexión a tierra de equipos sólo si tienen el tamaño adecuado para satisfacer las normas de seguridad.
- Dado que la intensidad de fuga normal del convertidor es superior a 3,5 mA CA o 10 mA CC, se requiere una conexión de conductor a tierra fija EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2. La sección transversal del conductor de tierra de protección debe ser al menos de 10 mm² si es de cobre o 16 mm² si es de aluminio.

Cables de fibra óptica

ADVERTENCIA:



- Manipule los cables de fibra óptica con cuidado. Al desenchufar cables de fibra óptica, hágalo agarrando el conector y nunca el cable. No toque los extremos de las fibras con las manos desnudas, ya que la fibra es muy sensible a la suciedad. El radio de curvatura mínimo permitido es de 35 mm (1,4").

Funcionamiento

Estas advertencias se destinan a los encargados de planificar el uso del convertidor o de usarlo. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, así como daños en el equipo.

ADVERTENCIA:



- Si el convertidor está equipado con una unidad de frenado opcional, antes de empezar asegúrese de que hay inversores conectados al circuito intermedio. Una regla aproximada es que la suma de las capacitancias de los inversores conectados debe ser como mínimo el 30% de la suma de las capacitancias de todos los inversores.
- Antes de empezar, cierre los interruptores con fusibles de todos los inversores conectados en paralelo.
- No abra el seccionador de CC de un inversor mientras éste se encuentre en marcha.
- La función Safe Torque Off (opción +Q967 o +Q968) puede usarse para parar el convertidor de frecuencia en situaciones de paro de emergencia. En el modo de funcionamiento normal, utilice en su lugar la orden de paro.

ADVERTENCIA:



- Antes de ajustar el convertidor y ponerlo en servicio, compruebe que el motor y todo el equipo accionado 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.
- No active las funciones de restauración automática de fallos del programa de control del convertidor si existe la posibilidad de que se produzcan situaciones peligrosas. Cuando se activan, estas funciones restauran el convertidor y reanudan el funcionamiento tras un fallo.
- No controle el motor con el dispositivo de desconexión (red); en lugar de ello, utilice las teclas del panel de control  y , o las órdenes a través de la tarjeta de E/S del convertidor de frecuencia. El número máximo permitido de ciclos de carga de los condensadores de CC (es decir, puestas en marcha al suministrar alimentación) es de cinco en diez minutos.
- No utilice la función Prevención de puesta en marcha imprevista (opción +Q950) para detener el convertidor de frecuencia si la unidad o las unidades de inversor están en funcionamiento. En su lugar, utilice una orden de paro.

Nota:

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

- Cuando el tipo de control no se ha ajustado en Local (no aparece una L en la fila de estado de la pantalla), la tecla de paro del panel de control no detendrá el convertidor. Para detenerlo con el panel de control, pulse la tecla LOC/REM y, seguidamente, la tecla de paro .
-

Convertidores para motores de imanes permanentes

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



ADVERTENCIA: No trabaje con el convertidor de frecuencia si el motor de imanes permanentes está girando. Asimismo, cuando se desconecta la alimentación, un motor de imanes permanentes en giro suministra energía al circuito intermedio del convertidor y las conexiones de alimentación también quedan bajo tensión (incluso cuando se detiene el inversor).

Tareas de instalación y mantenimiento

- Desconecte el motor del convertidor de frecuencia con un interruptor de seguridad.

Y adicionalmente, si es posible:

- Bloquee el eje del motor y conecte a tierra temporalmente los terminales de conexión del motor, conectándolos entre ellos y a la vez a la PE.

Funcionamiento

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

Programa de control

Para controlar un motor de imanes permanentes, utilice únicamente el Programa de control de convertidor de frecuencia de motores síncronos de imanes permanentes ACS800.

Índice

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

Instrucciones de seguridad

Contenido de este capítulo.	5
Uso de las advertencias y notas	5
Tareas de instalación y mantenimiento	6
Conexión a tierra	10
Cables de fibra óptica	10
Funcionamiento	11
Convertidores para motores de imanes permanentes	12
Tareas de instalación y mantenimiento	12
Funcionamiento	12
Programa de control	12

Índice

Introducción a este manual

Contenido de este capítulo.	21
Destinatarios previstos	21
Categorización según el tamaño de bastidor.	21
Contenido.	22
Diagrama de flujo de la instalación y la puesta en marcha	23
Términos y abreviaturas.	24

Descripción del hardware

Contenido de este capítulo.	27
ACS800-07 (+V992).	27
Composición de los armarios	27
Diagrama unifilar del circuito del convertidor, ejemplo 1	28
Diagrama unifilar del circuito del convertidor, ejemplo 2	29
Diagrama de distribución, ejemplo 1	30
Diagrama de distribución, ejemplo 2	31
Bastidor basculante	33
Conexiones de alimentación e interfaces de control del convertidor de frecuencia.	34
Panel de control CDP 312R.	35
Para controlar la unidad de alimentación...	35
Para controlar la unidad inversora...	36
Controles de la unidad inversora (y el motor)	36
Panel de control	36
Señales de E/S digitales y analógicas	36
Bus de campo	36
Controles de la unidad de alimentación.	37

Dispositivo de desconexión principal	37
Interruptor de tensión auxiliar	37
Interruptor de conexión a tierra	37
Otros mandos	38
Panel de control	38
Señales de E/S digitales y analógicas	38
Bus de campo	40
Función de funcionamiento con cortes de la red	40
Monitorización de defecto a tierra	40
Función de marcha reducida	40
Designación de tipo	41

Instalación mecánica

Contenido de este capítulo	45
Generalidades	45
Herramientas necesarias	45
Traslado de la unidad	46
...mediante grúa	46
...mediante carretilla elevadora o carretilla de palets	47
...sobre rodillos	47
Cómo apoyar la unidad sobre su parte posterior	47
Colocación final de la unidad	48
Antes de la instalación	49
Comprobación a la entrega	49
Procedimiento de instalación	50
Fijación del armario al suelo (unidades no marítimas)	51
Abrazaderas	51
Orificios del interior del armario	52
Fijación del armario al suelo y la pared (unidades marítimas)	53
Unión de las secciones de transporte	54
Procedimiento	54
Conexión de los embarrados de CC y el embarrado PE	55
Embarrados CC	56
Embarrado PE	56
Otros aspectos	57
Conducto para cables en el suelo debajo del armario	57
Entrada de aire de refrigeración a través de la parte inferior del armario	58
Ejemplo	58
Soldadura eléctrica	59

Planificación de la instalación eléctrica

Contenido de este capítulo	61
Selección y compatibilidad del motor	61
Selección del motor	61
Protección del aislamiento y los cojinetes del motor	62
Tabla de requisitos	63
Requisitos adicionales para los motores a prueba de explosión (EX)	65
Requisitos adicionales para motores HXR y AMA	65

Requisitos adicionales para motores ABB de tipos distintos a M2_, M3_, M4_, HX_ y AM_	65
Requisitos adicionales para las aplicaciones de frenado	65
Requisitos adicionales para motores de alta potencia y motores IP23 de ABB	65
Requisitos adicionales para motores de alta potencia e IP23 de otros fabricantes	66
Datos adicionales para el cálculo del tiempo de incremento y el pico de tensión entre conductores	67
Nota adicional sobre los filtros senoidales	67
Motor de imanes permanentes.	67
Protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica.	68
Protección contra sobrecarga térmica del convertidor y de los cables de entrada y del motor	68
Protección contra sobrecarga térmica del convertidor	68
Protección contra cortocircuitos en el cable de motor	68
Protección contra cortocircuitos en el convertidor o en el cable de alimentación	68
Protección contra defectos a tierra.	69
Dispositivos de paro de emergencia	69
Rearranque tras un paro de emergencia	69
Prevención de puesta en marcha imprevista (opción +Q950)	70
Safe Torque Off (opción +Q968)	71
Selección de los cables de potencia	72
Reglas generales	72
Otros tipos de cables de potencia	73
A continuación presentamos otros tipos de cables de potencia que pueden usarse con el convertidor.	73
Tipos de cables de potencia recomendados	73
Tipos de cables de potencia para uso restringido	73
Tipos de cables de potencia no permitidos	73
Pantalla del cable de motor	74
Requisitos adicionales en EE. UU.	74
Conducto	74
Cable con armadura/cable de potencia apantallado	75
Condensadores de compensación de factor de potencia	75
Equipo conectado al cable de motor	76
Instalación de interruptores de seguridad, contactores, cajas de conexiones, etc.	76
Conexión de bypass	76
Antes de abrir un contactor de salida (en el modo de control del motor DTC)	76
Contactos de la salida de relé y cargas inductivas	77
Selección de los cables de control.	78
Cable de relé	78
Cable del panel de control	78
Cable coaxial (para uso con Controladores Advant AC 80/AC 800)	78
Conexión de un sensor de temperatura del motor a las E/S del convertidor.	79
Lugares de instalación situados por encima de 2000 m (6562 ft)	79
Recorrido de los cables	80
Conductos para cables de control	80

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo	81
Antes de la instalación	81
Comprobación del aislamiento del conjunto	81
Convertidor	81
Cable de alimentación	81
Motor y cable de motor	82
Redes IT (sin conexión a tierra)	82
Fallo a tierra externo en redes IT (sin conexión a tierra)	82
Conexión de la alimentación de entrada; unidades sin interruptor-seccionador principal o interruptor principal (sin opción +F253 o +F255):	83
Diagramas de conexiones	83
Conexión de 6 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo	83
Conexión de 12 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo	84
Procedimiento de conexión	84
Fase 1. Extracción del módulo	85
Fase 2. Instalación de los cables	88
Fase 3. Reinstalación del módulo	89
Uso del conector de tornillo dual	90
Extracción del conector de tornillo dual	90
Conexión de la alimentación de entrada; unidades con interruptor-seccionador principal o interruptor principal (opción +F253 o +F255):	91
Diagramas de conexiones	91
Conexión de 6 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo	91
Conexión de 12 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo	92
Procedimiento de conexión	93
Conexión al motor; unidades sin armario de terminales comunes del motor (sin la opción +H359)	94
Diagrama de conexiones	94
Procedimiento de conexión	95
Conexión al motor; unidades con armario de terminales comunes del motor (opción +H359). . . .	98
Diagrama de conexiones	98
Procedimiento de conexión	98
Conexiones de control.	99
Conexiones de control del convertidor de frecuencia/inversor	99
Conexiones de control de la unidad de alimentación	99
Procedimiento de conexión	100
Instalación de módulos opcionales y PC.	101
Conexión a un PC	101
Módulos opcionales	102
Cableado de módulos de bus de campo y E/S	102
Cableado del módulo de interfaz del encoder	102
Bus de fibra óptica	102
Conexiones y ajustes de derivación del transformador de tensión auxiliar del convertidor de frecuencia	103
Conexión y selección de la tensión de alimentación del transformador de tensión auxiliar del módulo DSU	104
Instalación de las resistencias de frenado	104

Tarjeta de control del motor y E/S (RMIO)

Contenido de este capítulo	105
Nota acerca de los convertidores ACS800 instalados en armario	105
Nota sobre la denominación de los terminales	105
Conexiones de control externo (no para EE. UU.)	106
Conexiones de control externo (EE. UU.)	107
Especificaciones de la tarjeta RMIO	108
Entradas analógicas	108
Salida de tensión constante	108
Salida de alimentación auxiliar	108
Salidas analógicas	108
Entradas digitales	108
Salidas de relé	109
Enlace de fibra óptica DDCS	109
Entrada de alimentación de 24 V CC	109

Lista de comprobación de la instalación y la puesta en marcha

Contenido de este capítulo	111
Lista de comprobación de la instalación	111
Procedimiento de puesta en marcha	112
Comprobaciones básicas con la tensión desconectada	113
Conexión de tensión a los terminales de entrada y al circuito auxiliar	113
Puesta en funcionamiento de la unidad de alimentación	114
Ajuste del programa de control de la unidad de alimentación	114
Ajuste del programa de control del convertidor	114
Comprobaciones con carga	115

Mantenimiento

Contenido de este capítulo	117
Intervalos de mantenimiento	117
Redundancia (función de Marcha reducida)	118
Extracción de un módulo DSU y selección de la función de Marcha reducida	118
Extracción de un módulo inversor y selección de la función de Marcha reducida	120
Sustitución de la pila de seguridad de la memoria de la unidad de distribución	
PPCS (APBU-xx)	121
Limpieza del armario, inspección y sustitución de los filtros de aire	122
Inspección de las conexiones de los cables de alimentación y los conectores rápidos	
de los módulos	122
Ventiladores de refrigeración	123
Ventiladores de refrigeración de los módulos de alimentación, inversor y de frenado.	123
Sustitución del ventilador del módulo de alimentación	123
Sustitución del ventilador del módulo inversor y de frenado	125
Sustitución de los ventiladores en el armario de control auxiliar	126
Sustitución del ventilador en el armario de entrada con interruptor principal	
(opción +F255)	127
Sustitución de los ventiladores adicionales en convertidores de frecuencia	
IP54 / UL tipo 12 (+B055 y +B059)	128

Disipadores térmicos	130
Limpieza del disipador térmico	130
Condensadores	130
Reacondicionamiento de los condensadores electrolíticos	130
Sustitución de un condensador	130
Comprobación de las funciones de seguridad durante el mantenimiento de rutina	131
Otras acciones de mantenimiento	131
Sustitución de un módulo inversor, de alimentación o de frenado	131

Análisis de fallos

Contenido de este capítulo	133
Fallos y alarmas mostrados por el panel de control CDP 312R	133
Conflicto entre números de ID	133
LED del módulo de alimentación	134
Otros LED del convertidor	134

Datos técnicos

Contenido de este capítulo	137
Especificaciones	137
Símbolos	138
Derrateo	138
Derrateo por temperatura	138
Derrateo por altitud	138
Bastidores y tipos de módulos de alimentación para ACS800-07 (+V992)	139
Fusibles de CA	140
Fusibles de CC en la entrada del módulo inversor	141
Fusibles de medición de tensión del circuito de potencia de la tarjeta BAMU	141
Fusibles de la tarjeta CVAR	141
Fusibles de CC para el módulo DSU	141
Conexión de la alimentación de entrada	142
Conexión del motor	144
Rendimiento	145
Refrigeración	146
Grados de protección	146
Condiciones ambientales	146
Materiales	147
Pares de apriete de las conexiones de alimentación	148
Normas aplicables	148
Marcado CE	149
Cumplimiento de la Directiva Europea de Baja Tensión	149
Cumplimiento de la Directiva Europea de EMC	149
Cumplimiento de la Directiva Europea sobre Máquinas	149
Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004	149
Definiciones	149
Primer entorno (PDS de categoría C2)	149
Segundo entorno (PDS de categoría C3)	150
Segundo entorno (PDS de categoría C4)	150
Marcado "C-Tick"	150
Certificado de conformidad GOST R	150

Dimensiones

Contenido de este capítulo	151
Composición de los armarios	151
1×D4 + 2×R8i	152
2×D4 + 2×R8i	153
2×D4 + 4×R8i	154
3×D4 + 3×R8i	154
3×D4 + 4×R8i	154
2×D4 + 3×R8i	154
3×D4 + 6×R8i	155
4×D4 + 6×R8i	155
3×D4 + 5×R8i	155
Tamaño de bastidor 1×D4 + 2×R8i	156
Tamaño de bastidor 1×D4 + 2×R8i (con interruptor-seccionador principal +F253)	159
Tamaño de bastidor 1×D4 + 2×R8i (con entrada/salida superior)	165
Tamaño de bastidor 2×D4 + 2×R8i	168
Tamaño de bastidor 2×D4 + 2×R8i (con interruptor-seccionador principal +F253)	171
Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i	174
Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i (con interruptor-seccionador principal +F253)	177
Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i (con interruptor-seccionador principal +F255)	181
Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con interruptor-seccionador principal +F253)	185
Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con interruptor-seccionador principal +F255)	189
Armario de terminales comunes del motor	193

Frenado por resistencia

Contenido de este capítulo	197
Opciones de frenado por resistencia	197
Combinaciones de chopper/resistencia – Datos técnicos	198
Resistencias de frenado – Datos técnicos	198
Verificación de la capacidad del equipo de frenado	199
Resistencias a medida	199
Cálculo de la potencia de frenado máxima (P_{fr})	200
Ejemplo 1	200
Ejemplo 2	200
Ejemplo 3	201
Instalación y conexión eléctrica de las resistencias a medida	202
Puesta en marcha del circuito de frenado	203

Información adicional

Consultas sobre el producto y el servicio técnico	205
Formación sobre productos	205
Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB	205
Biblioteca de documentos en Internet	205

Introducción a este manual

Contenido de este capítulo

En este capítulo se describen los destinatarios previstos y el contenido del manual. Contiene un diagrama de flujo con los pasos de comprobación de los elementos entregados, instalación y puesta en marcha del convertidor. El diagrama de flujo hace referencia a capítulos/apartados de este manual y de otros manuales.

Destinatarios previstos

Este manual se destina a los encargados de planificar la instalación, instalar, poner en marcha, utilizar y realizar el servicio del convertidor de frecuencia. Lea el manual antes de realizar tareas en el convertidor de frecuencia. Se presupone que el lector conoce los fundamentos relativos a la electricidad, las conexiones eléctricas, 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 británicas. Las instrucciones especiales para EE. UU. en cuanto a instalaciones en Estados Unidos que deban efectuarse según el Código Eléctrico Nacional y los códigos locales se han designado con (EE. UU.).

Categorización según el tamaño de bastidor

Algunas instrucciones, datos técnicos y dibujos de dimensiones que conciernen solamente a determinados tamaños de bastidor se designan con el símbolo del tamaño del bastidor (como por ejemplo "1×D4 + 2×R8i"). El tamaño no se indica en la etiqueta de designación del convertidor de frecuencia. Para identificar el tamaño de bastidor de su convertidor, consulte las tablas de especificaciones en el capítulo [Datos técnicos](#).

Contenido

A continuación se facilita una breve descripción de los capítulos de este manual.

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

Introducción a este manual presenta este manual.

Descripción del hardware describe el convertidor de frecuencia.

Instalación mecánica le instruye acerca del método de transporte, colocación y montaje del convertidor de frecuencia.

Planificación de la instalación eléctrica proporciona consejos acerca de la selección del motor y del cable, las funciones protectoras del convertidor de frecuencia y el tendido de los cables.

Instalación eléctrica describe las conexiones eléctricas y el cableado del convertidor.

Tarjeta de control del motor y E/S (RMIO) muestra las conexiones de control externo con la tarjeta de E/S y el control del motor y sus especificaciones.

Lista de comprobación de la instalación y la puesta en marcha le ayuda a verificar la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia.

Mantenimiento contiene instrucciones de mantenimiento preventivo.

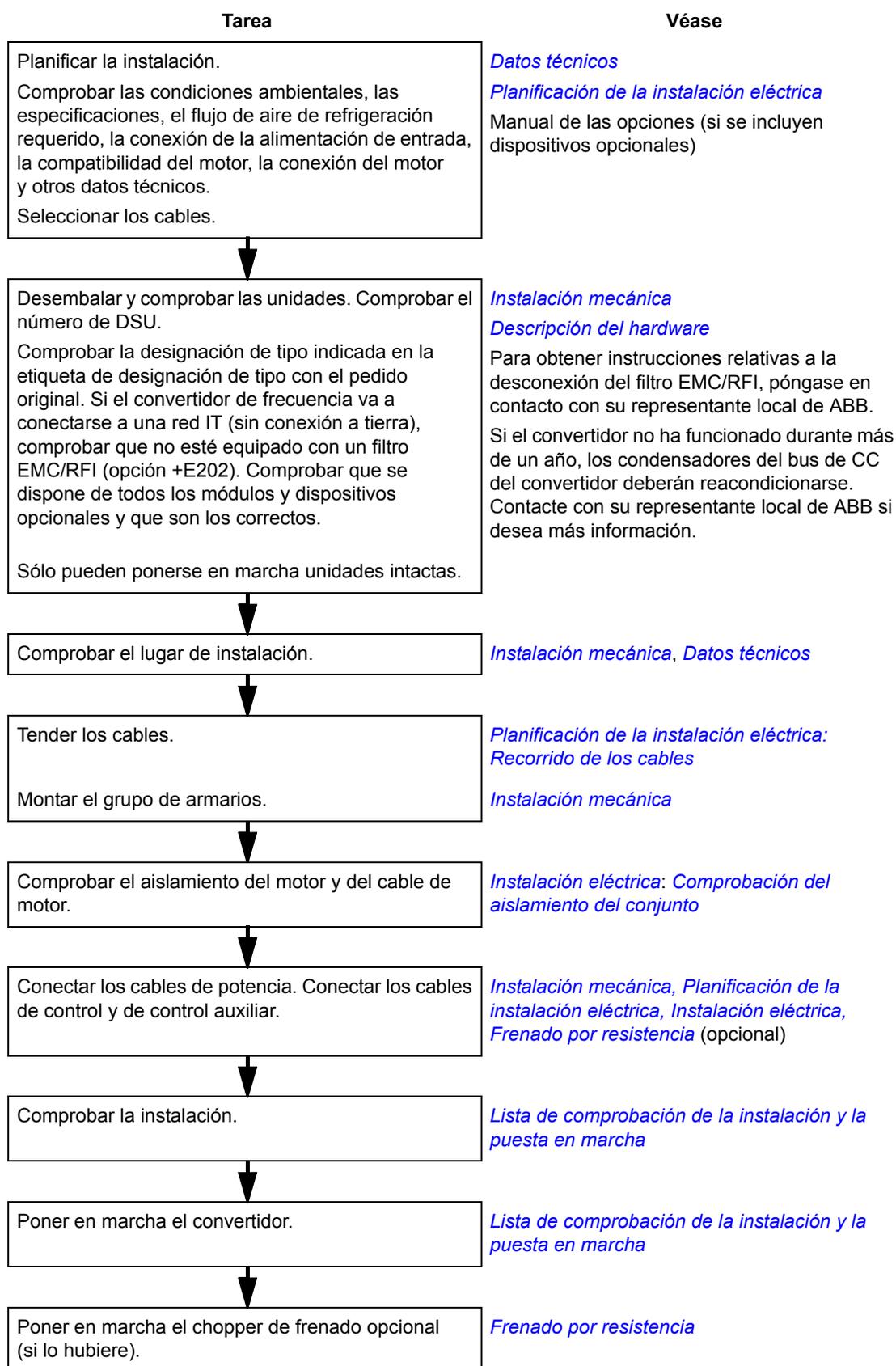
Análisis de fallos contiene instrucciones para la solución de problemas.

Datos técnicos contiene las especificaciones técnicas del convertidor, por ejemplo, las especificaciones, los tamaños de bastidor y los requisitos técnicos, las disposiciones para el cumplimiento de los requisitos de la CE y otros marcados, y las condiciones de garantía.

Dimensiones proporciona información sobre las dimensiones del convertidor.

Frenado por resistencia describe cómo seleccionar y proteger resistencias y choppers de frenado opcionales, así como su método de conexión eléctrica.

Diagrama de flujo de la instalación y la puesta en marcha



Términos y abreviaturas

Término/abreviatura	Explicación
ADPI	Tarjeta de la interfaz del panel de control
AINT	Tarjeta de interfaz del circuito de potencia
APBU	Unidad de distribución utilizada para marcar las conexiones paralelas tanto de las unidades de alimentación como de los módulos inversores
BAMU	Tarjeta principal de medición de la tensión
Bastidor (tamaño)	<p>Hace referencia a las características de construcción del componente en cuestión.</p> <p>Por ejemplo, varios tipos de convertidores de frecuencia con distintos rangos de potencia pueden tener la misma construcción básica, y este término se usa en referencia a todos estos tipos de convertidores.</p> <p>En el ACS800-07 (+V992) (> 500 kW), el tamaño del bastidor del convertidor indica la cantidad y el tamaño de los bastidores de los módulos de alimentación, así como la cantidad y el tamaño de los bastidores de los módulos inversores, como por ejemplo "2xD4 + 4xR8".</p> <p>Para determinar el tamaño de bastidor de su convertidor concreto, véanse las tablas de especificaciones en el capítulo Datos técnicos.</p>
CDP 312R	Tipo del panel de control
CINT	Tarjeta de la interfaz del módulo
CMF	Filtro de modo común
CMIB	Tarjeta de la interfaz para los tiristores del circuito de potencia y la medición de las intensidades
Convertidor de frecuencia único	Convertidor de frecuencia para el control de un solo motor
Convertidor múltiple	<p>Convertidor para el control de varios motores pertenecientes, por lo general, a la misma maquinaria.</p> <p>En un convertidor múltiple hay una unidad de alimentación y varias unidades inversoras.</p>
CVAR	Tarjeta de varistores
DDCS	Sistema de comunicación distribuido para convertidores; un protocolo utilizado en la comunicación por fibra óptica
DTC	<p>Control directo de par; un método de control de motores que proporciona un control exacto de la velocidad y el par incluso sin ningún dispositivo de realimentación de velocidad. Encontrará más información en <i>ABB Technical guide No. 1: Direct torque control - the world's most advanced AC drive technology</i> (3AFE58056685 [inglés]).</p> <p>El DTC también se aplica a productos que alimentan energía a la red eléctrica.</p>
EMC	Compatibilidad electromagnética
IGBT	Transistor bipolar de puerta aislada
Inversor	Convertidor que convierte corriente continua (CC) y tensión continua en corriente alterna (CA) y tensión alterna.

Término/abreviatura	Explicación
Módulo de alimentación	Rectificador y dispositivos auxiliares asociados, protegidos por un armario o bastidor de metal. El módulo de alimentación es una de las partes más grandes de un convertidor instalado en armario.
Módulo de alimentación de diodos	Véase Módulo de alimentación. El rectificador está hecho de diodos (o de diodos y tiristores).
Módulo DSU	Módulo de alimentación de diodos
Módulo inversor	Inversor y dispositivos auxiliares asociados, protegidos por un armario o bastidor de metal. El módulo inversor es una de las partes más grandes de un convertidor instalado en armario.
PDS	Sistema de convertidor de alimentación
PPCS	Sistema de comunicación de la placa de potencia, un protocolo utilizado en el bus de fibra óptica que controla los semiconductores de salida de un módulo inversor.
RDCO	Tarjeta satélite que puede insertarse en la tarjeta RMIO para añadir el número de canales de fibra óptica disponibles
RDCU	Unidad de control del convertidor. La RDCU consiste en una tarjeta de control (RMIO) protegida por una carcasa de plástico que facilita la instalación. Hay dos RDCU en un convertidor único de grandes dimensiones: uno para la unidad de alimentación (tarjeta de control de la unidad de alimentación) y otro para la unidad inversora (tarjeta de control de la unidad inversora).
Rectificador	Convierte corriente continua (CC) y tensión continua en corriente alterna (CA) y tensión alterna.
Red IT	Tipo de red de alimentación que no tiene ninguna conexión (de baja impedancia) a masa/tierra.
Red TN	Un tipo de red de alimentación que proporciona una conexión directa a masa (tierra).
RFI	Interferencias de radiofrecuencia
RMIO	Tarjeta de control del motor y de E/S. La tarjeta RMIO es una tarjeta de control versátil, así como una interfaz de E/S. Su uso viene determinado por el programa de control cargado en ella. La tarjeta RMIO se usa comúnmente con la serie de producto ACS800. Se utilizan para el control de módulos de convertidor, unidades inversoras, unidades de alimentación, unidades de refrigeración, unidades de frenado, etc. Véase también la RDCU.
SAI	Sistema de alimentación ininterrumpida
Unidad de alimentación	Módulo o módulos de alimentación bajo el control de una misma tarjeta de control, así como los dispositivos auxiliares asociados. Hay una unidad de alimentación en cada convertidor de frecuencia.
Unidad de alimentación de diodos	Véase unidad de alimentación y módulo de alimentación de diodos

Término/abreviatura	Explicación
Unidad inversora	<p>Módulo o módulos inversores bajo el control de una misma tarjeta de control, así como los dispositivos auxiliares asociados.</p> <p>Normalmente una unidad inversora controla un motor. Hay una unidad inversora en un convertidor de frecuencia único (como el ACS800-07) y varias en una instalación de convertidor múltiple.</p>

Descripción del hardware

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe brevemente la estructura del convertidor de frecuencia.

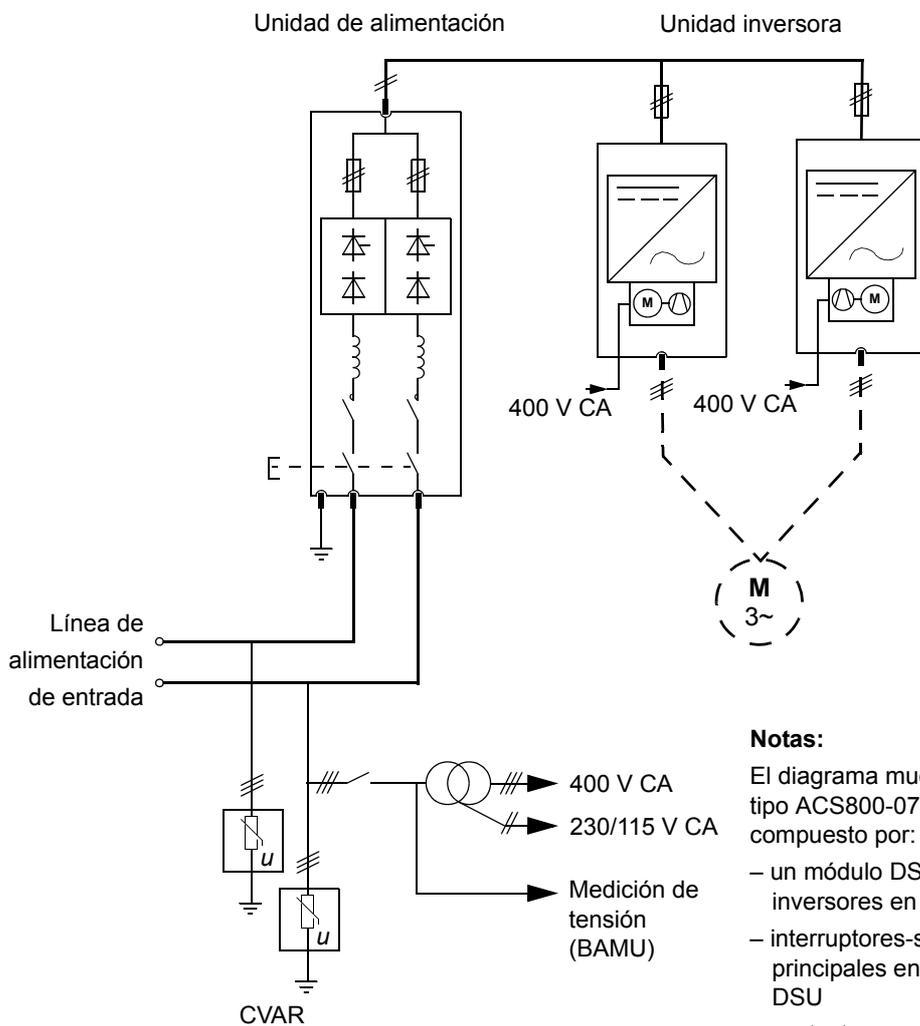
ACS800-07 (+V992)

El ACS800-07 (+V992) es un convertidor instalado en armario para controlar motores de CA.

Composición de los armarios

El convertidor está compuesto por varios armarios que contienen los terminales de alimentación y del motor, entre 1 y 4 módulos de alimentación de diodos, de 2 a 6 módulos inversores y equipo opcional. La disposición actual de los armarios varía de un tipo a otro y en función de las opciones seleccionadas. Véanse las distintas variaciones de composición en el capítulo [Dimensiones](#).

Diagrama unifilar del circuito del convertidor, ejemplo 1



Notas:

El diagrama muestra un convertidor del tipo ACS800-07+0610-3+F250+V992, compuesto por:

- un módulo DSU y dos módulos inversores en paralelo (D4 + 2×R8i)
- interruptores-seccionadores principales en el interior del módulo DSU
- contactores principales en el interior del módulo DSU (opción +F250)

Diagrama unifilar del circuito del convertidor, ejemplo 2

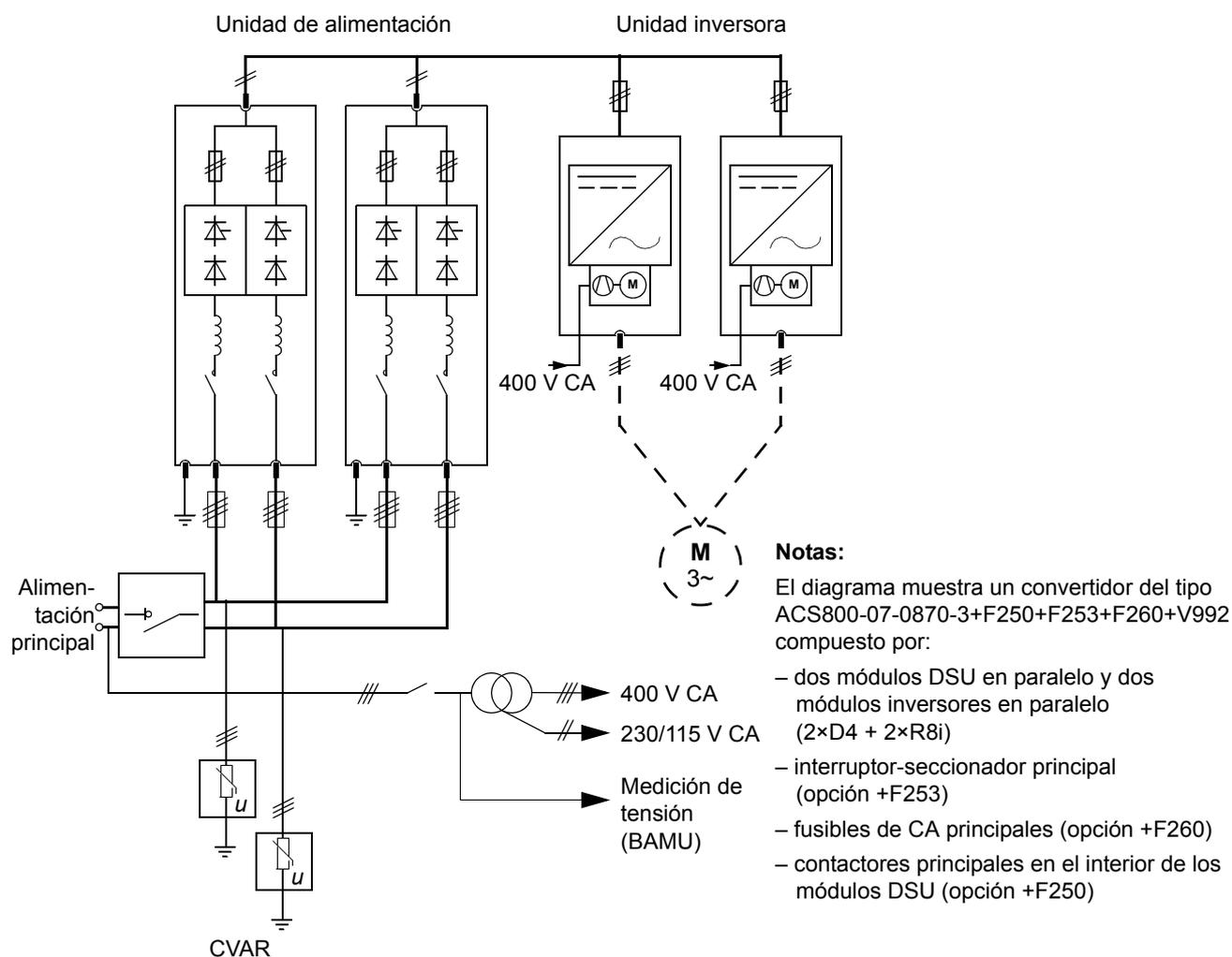


Diagrama de distribución, ejemplo 1

El diagrama siguiente muestra un convertidor del tipo ACS800-07-0610-3+F250+V992, compuesto por:

- un módulo DSU y dos módulos inversores en paralelo (1×D4 + 2×R8i)
- interruptor-seccionador principal en el interior del módulo DSU (interruptores-seccionadores principales internos)
- contactores principales (opción +F250) en el interior del módulo DSU.

Armario de control auxiliar Armario del módulo de alimentación Armario del módulo inversor

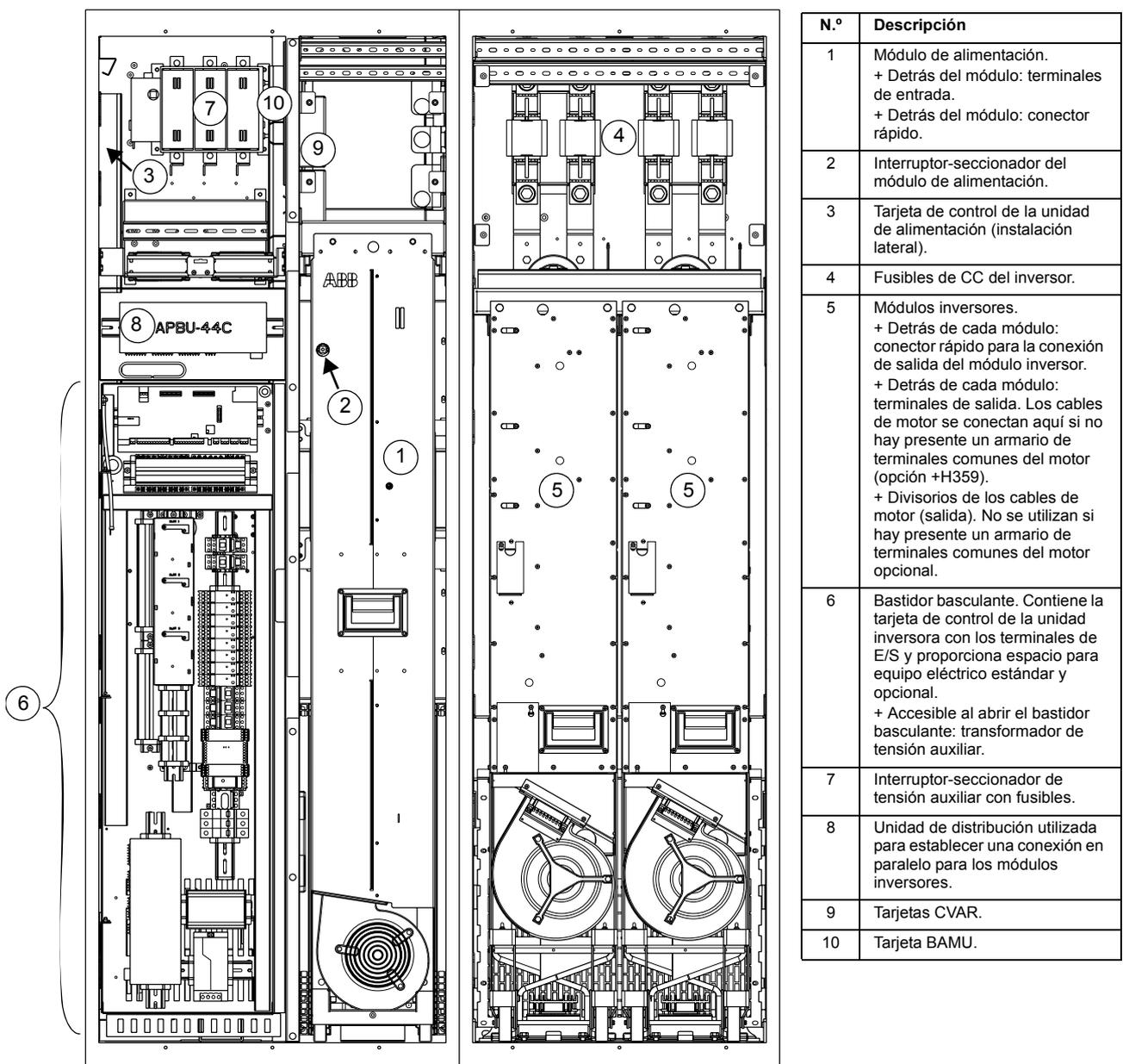
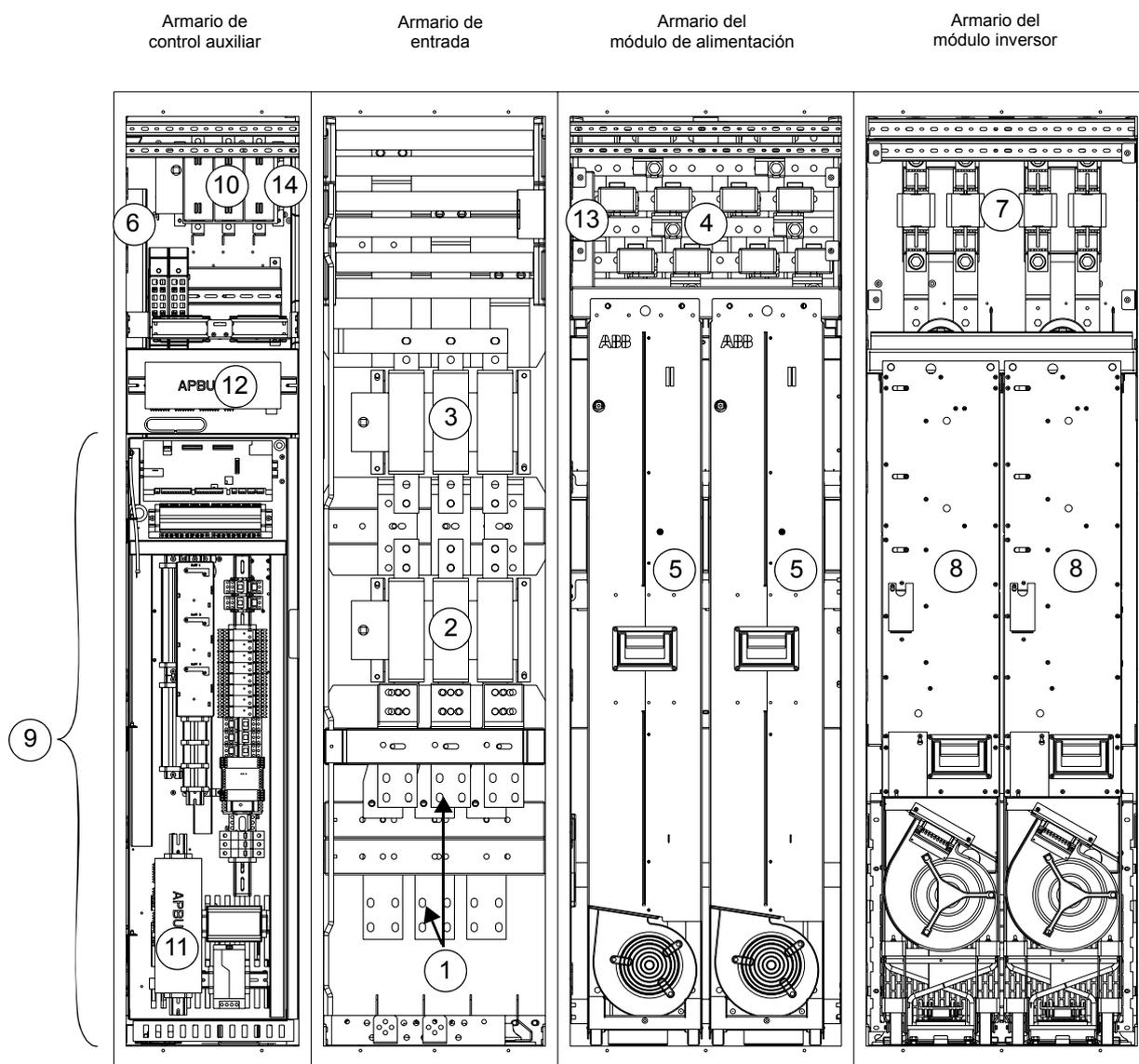


Diagrama de distribución, ejemplo 2

El diagrama siguiente muestra un convertidor del tipo ACS800-07-0870-3+F253+F259+F260+V992, compuesto por:

- dos módulos DSU en paralelo y dos módulos inversores en paralelo (2×D4 + 2×R8i)
- interruptor-seccionador principal opcional (opción +F253) e interruptor de conexión a tierra (opción +F259)
- fusibles de CA principales (opción +F260)
- contactores principales (opción +F250) en el interior de los módulos DSU.

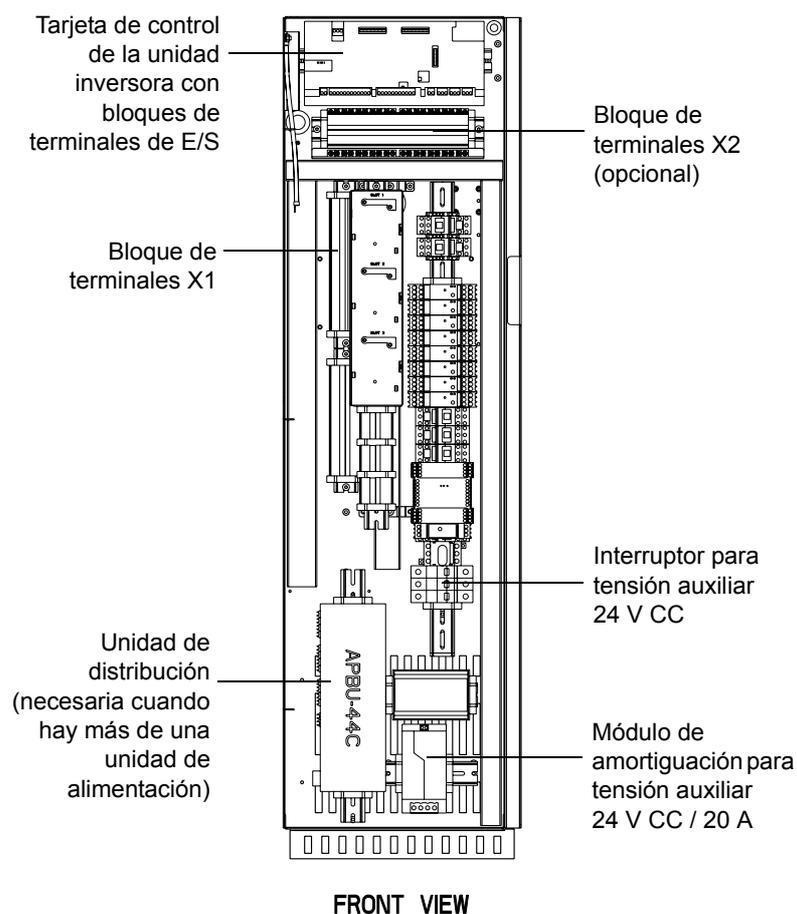


Véase la leyenda en la página siguiente.

N.º	Descripción
1	Embarrados de entrada.
2	Interruptor-seccionador principal (opción +F253) en un armario específico.
3	Interruptor de conexión a tierra (opción +F259).
4	Fusibles de CA. Únicamente presentes si el convertidor dispone de un interruptor-seccionador o interruptor principal.
5	Módulos de alimentación. + Detrás de cada módulo: conector rápido.
6	Tarjeta de control de la unidad de alimentación (instalación lateral).
7	Fusibles de CC del inversor.
8	Módulos inversores. + Detrás de cada módulo: conector rápido para la conexión de salida del módulo inversor. + Detrás de cada módulo: terminales de salida. Los cables de motor se conectan aquí si no hay presente un armario de terminales comunes del motor (opción +H359). + Divisores de los cables de motor (salida).
9	Bastidor basculante. Contiene la tarjeta de control de la unidad inversora con los terminales de E/S y proporciona espacio para equipo eléctrico estándar y opcional. + Accesible al abrir el bastidor basculante: transformador de tensión auxiliar.
10	Interruptor-seccionador de tensión auxiliar.
11	Tarjeta APBU para la comunicación entre la tarjeta de control DSU y los módulos DSU conectados en paralelo.
12	Tarjeta APBU para la comunicación entre la tarjeta de control de la unidad inversora y los módulos inversores conectados en paralelo.
13	Tarjetas CVAR.
14	Tarjeta BAMU.

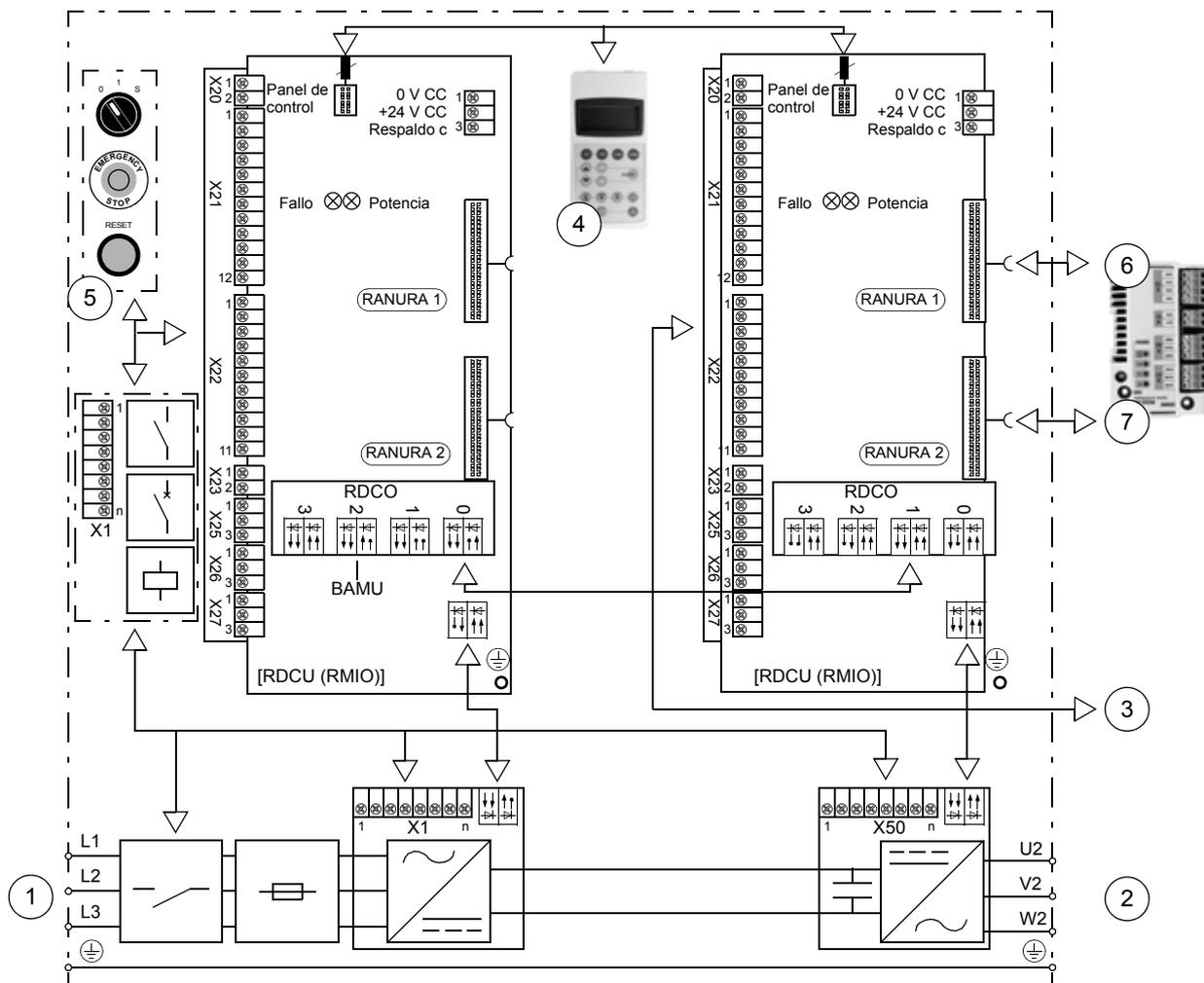
Bastidor basculante

El bastidor basculante del interior del armario de control auxiliar proporciona espacio para la tarjeta de control de la unidad inversora, los componentes electrónicos de control del convertidor de frecuencia, los bloques de terminales de E/S y el equipo eléctrico opcional. Tras el bastidor se encuentran los divisorios de los cables de E/S, el transformador de tensión auxiliar y más espacio para equipo adicional. El bastidor puede abrirse extrayendo los dos tornillos de bloqueo y desplazando hacia un lado el bastidor basculante. (El equipo del convertidor puede ser diferente del que se muestra en la figura siguiente dependiendo de las opciones seleccionadas.)



Conexiones de alimentación e interfaces de control del convertidor de frecuencia

El diagrama muestra las conexiones de alimentación y las interfaces de control del convertidor de frecuencia. La tabla siguiente proporciona información adicional sobre los elementos numerados.



N.º	Descripción	Véase también la página
1	Terminales de alimentación de entrada y conexión a tierra	55, 56, 81
2	Terminales de conexión del motor	94, 98, 144
3	Bloque de terminales de la unidad de control del inversor para señales de control digitales y analógicas definidas por el usuario	36
4	Panel de control	35
5	Interruptores de accionamiento: control del contactor/interruptor principal y arranque de la unidad de alimentación, paro de emergencia, rearme, etc. La composición puede variar dependiendo de las opciones utilizadas.	38
6	La ranura 1 de la unidad de control del inversor para un módulo de ampliación de E/S opcional (RAIO, RDIO), módulo de interfaz de encoder (RTAC) o módulo adaptador de bus de campo (por ejemplo, RMBA, RDNA, RPBA)	101
7	Ranura 2 de la unidad de control del inversor para un módulo de ampliación de E/S opcional (RAIO, RDIO) o módulo interfaz de encoder (RTAC)	101

Panel de control CDP 312R

Hay un panel de control (tipo CDP 312R) instalado en la puerta del convertidor. El CDP 312R es la interfaz de usuario de la unidad de alimentación y de la unidad inversora del convertidor y proporciona controles esenciales, como marcha/paro/dirección/rearme/referencia, además de permitir definir los parámetros de los programas de control de la unidad. Encontrará más información acerca del uso del panel en el *Manual de firmware* que se entrega con el convertidor.

El panel de control está cableado tanto a la unidad de alimentación como a la unidad inversora. Por defecto, el panel está configurado para controlar la unidad inversora. La unidad que se está controlando en cada momento se indica por su número de ID. El número de ID puede verse en el modo de selección de convertidor del panel. Por defecto, el número uno (1) corresponde a la unidad inversora y el número dos (2) corresponde a la unidad de alimentación.

El panel de control puede comunicarse con y controlar sólo una de las unidades cada vez y muestra los mensajes de alarma y fallo de la unidad que controla. Asimismo, el panel indica las alarmas y los fallos activos de la unidad que no se está controlando en ese momento (para más información, véase el capítulo [Análisis de fallos](#)).



ADVERTENCIA: Haga el cambio de la unidad inversora a la unidad de alimentación sólo cuando el motor esté parado y si no necesita el panel para detener el motor. No es posible parar el motor con el panel de control mientras el panel está controlando la unidad de alimentación.

El control se conmuta entre las unidades de la siguiente forma:

Para controlar la unidad de alimentación...

Paso	Acción	Pulse...	Pantalla (ejemplo)
1.	Para entrar en el modo de selección de convertidor Nota: En el modo de control local, la unidad inversora se dispara si el parámetro 30.02 FALLO PANEL tiene el valor FALLO. Véase el Manual de firmware del programa de control correspondiente.		ACS 800 610_3Sx ASXR7xxx NÚMERO DE ID 1
2.	Para desplazarse hasta el número de ID 2		ACS 800 0910_7NR IXXR7xxx NÚMERO DE ID 2
3.	Para verificar el cambio a la unidad de alimentación y mostrar el texto de advertencia o fallo		2 -> 380.0 V ACS 800 0910_7NR *** FALLO *** SOBRETEN CC (3220)

Para controlar la unidad inversora...

Paso	Acción	Pulse...	Pantalla (ejemplo)
1.	Para entrar en el modo de sección de convertidor		ACS 800 0910_3LR IXXR7xxx NÚMERO DE ID 2
2.	Para desplazarse hasta el número de ID 1		ACS 800 0910_3Sx ASXR7xxx NÚMERO DE ID 1
3.	Para verificar el cambio a la unidad inversora		1 L -> 0.0 rpm I FREC 0.00 Hz INTENS 0.00 A POTENCIA 0.00 %

Controles de la unidad inversora (y el motor)

El programa de control del inversor se ejecuta en la unidad de control RDCU, situada en el bastidor basculante. La RDCU se conecta a los módulos inversores mediante un bus de fibra óptica distribuido a través de una unidad de distribución óptica. En los módulos inversores, el bus óptico se conecta a la tarjeta AINT, a cuyos terminales puede accederse a través de un orificio en el panel frontal del módulo.

El usuario controla la unidad inversora (y el motor) con el panel de control, la interfaz de E/S de la tarjeta de control o a través de la interfaz de bus de campo.

Panel de control

Hay un panel de control instalado en la puerta del convertidor. Dicho panel es la interfaz de usuario de los inversores del convertidor y proporciona controles esenciales, como marcha/paro/dirección/rearme/referencia, además de permitir definir los parámetros del programa de control del convertidor de frecuencia. El panel también puede utilizarse para configurar y monitorizar la unidad de alimentación (véase el apartado [Panel de control CDP 312R](#) en la página 35). Véanse el *Firmware manual of the drive control program* y el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]) para más información.

Señales de E/S digitales y analógicas

Para ver el diagrama de E/S por defecto, véanse [Conexiones de control externo \(no para EE. UU.\)](#) y [Conexiones de control externo \(EE. UU.\)](#).

Bus de campo

Véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor correspondiente.

Controles de la unidad de alimentación

El programa de control de la unidad de alimentación se ejecuta en la unidad de control RDCU, situada en el bastidor basculante. La RDCU se conecta a los módulos de alimentación con un bus de fibra óptica y un conjunto de cables específico. Si hay módulos de alimentación en paralelo, los controles de la RDCU se distribuyen entre los módulos con una unidad de distribución óptica opcional (tarjeta APBU). La RDCU también se conecta a la unidad inversora con un bus de fibra óptica y al panel a través del bus de éste.

Generalmente, el usuario controla la unidad de alimentación con los dispositivos de control instalados en la puerta del armario. El uso de estos dispositivos de control se describe en los apartados siguientes. No se necesitan dispositivos ni conexiones de control adicionales. Es posible, sin embargo, controlar la unidad con el panel de control y a través del bus de campo.

Dispositivo de desconexión principal

El convertidor siempre incorpora un dispositivo de desconexión principal. Dicho dispositivo puede ser bien el interruptor-seccionador principal del interior del módulo (sin opción +F253 o +F255), un interruptor-seccionador principal externo al módulo (opción +F253) o bien un interruptor principal externo al módulo (opción +F255).

El usuario maneja el/los interruptor(es)-seccionador(es) principal(es) mediante un mando situado en la puerta del armario. El interruptor es extraíble; debe extraerse cuando sea necesario efectuar la desconexión.



ADVERTENCIA: El dispositivo de desconexión principal no desconecta las tensiones auxiliares del interior del armario.

Interruptor de tensión auxiliar

El interruptor de tensión auxiliar controla la tensión de alimentación de los circuitos auxiliares.

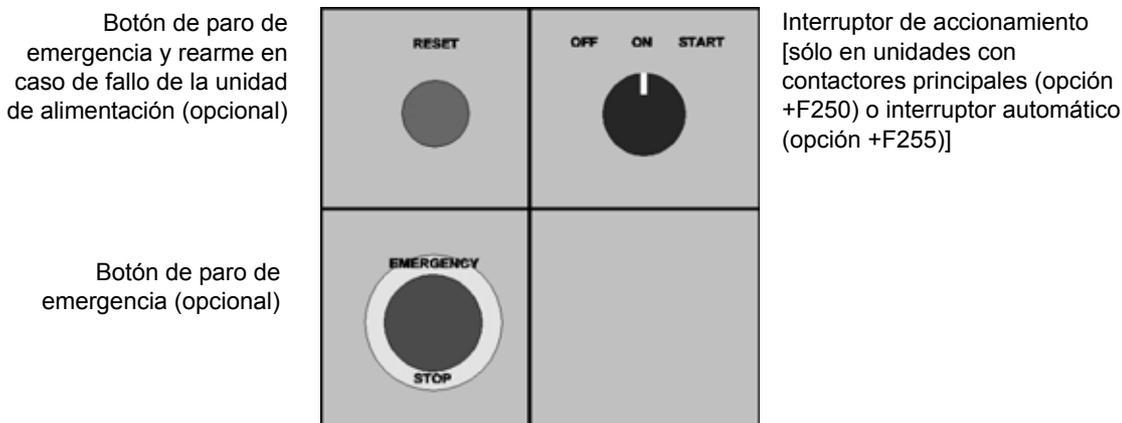
Nota: Si el convertidor dispone de un sistema de alimentación ininterrumpida (opción +G307), existe otro interruptor-seccionador adicional en el interior del armario para el circuito SAI.

Interruptor de conexión a tierra

Existe un interruptor para la conexión temporal a tierra opcional (+F259). El usuario maneja el interruptor mediante un mando situado en la puerta del armario.

Otros mandos

Dependiendo de las opciones del convertidor de frecuencia, los mandos mostrados en el diagrama siguiente pueden estar instalados en la puerta del armario.



Nota: En unidades sin las opciones de contactor de red (+F250), interruptor automático principal (+F255) o interruptor-seccionador principal (+F253), la unidad de alimentación comenzará a rectificar en cuanto el usuario cierre el/los interruptor(es)-seccionador(es) del/de los módulo(s) de alimentación. No hay ningún interruptor de accionamiento específico para el arranque en la puerta del armario.

Panel de control

En la puerta del armario hay un panel que se comunica por defecto con la unidad inversora. Sin embargo, el bus del panel también está conectado a la tarjeta de control de la unidad de alimentación. Es posible cambiar la comunicación de la unidad inversora a la unidad de alimentación (véase el apartado [Panel de control CDP 312R](#) en la página 35), tras lo cual es posible:

- visualizar y restaurar mensajes de fallo y advertencia, además de visualizar el historial de fallos
- ver las señales actuales
- cambiar los ajustes de parámetros
- cambiar entre control local y externo y, en control local, arrancar y detener la unidad de alimentación.

Véanse las instrucciones para el uso del panel en el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor correspondiente. Para más información sobre el programa de control de la unidad de alimentación, véase el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Señales de E/S digitales y analógicas

El diagrama siguiente muestra las conexiones de señales de E/S de una unidad de alimentación de diodos estándar.

Nota: El ajuste de E/S está reservado para uso interno. No cambie el cableado.

Nota: Las conexiones de E/S suministradas pueden ser ligeramente distintas a las representadas dependiendo de las opciones utilizadas. Consulte siempre el diagrama del circuito entregado con el convertidor si duda de su aplicación.

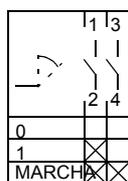
A continuación se muestran las conexiones de cable por defecto de la tarjeta RMIO de la DSU.

Tamaño del bloque de terminales:

cables de 0,3 a 3,3 mm² (22 a 12 AWG)

Par de apriete:

0,2 a 0,4 N·m (2 a 4 lbf·in)



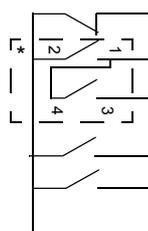
* Interruptor de accionamiento de tres posiciones

1) E/S no programable

2) Indicación externa de alarma/fallo mediante la entrada digital DI4: Véase el parámetro 30.04 DI4 EXT EVENT.

3) Indicación externa de alarma/fallo mediante la entrada digital DI5: Véase el parámetro 30.05 DI5 EXT EVENT.

4) Reconocimiento del interruptor automático principal (si se utiliza). Si no hay ningún interruptor principal pero se utilizan los contactores integrados en los módulos, la tarjeta CMIB se encarga de monitorizarlos.



X20

1	VREF-	Tensión de referencia -10 V CC,
2	GND	1 kohmio ≤ R _L ≤ 10 kohmios

X21

1	VREF+	Tensión de referencia 10 V CC,
2	GND	1 kohmio ≤ R _L ≤ 10 kohmios
3	AI1+	Por defecto no se usan. 0(2) ... 10 V,
4	AI1-	R _{in} > 200 kohmios
5	AI2+	Por defecto no se usan. 0(4) ... 20 mA,
6	AI2-	R _{in} = 100 ohmios
7	AI3+	Por defecto no se usan. 0(4) ... 20 mA,
8	AI3-	R _{in} = 100 ohmios
9	AO1+	Por defecto no se usan. 0(4) ... 20 mA,
10	AO1-	R _L ≤ 700 ohmios
11	AO2+	Por defecto no se usan. 0(4) ... 20 mA,
12	AO2-	R _L ≤ 700 ohmios

X22

1	DI1	Supervisión de sobrecalentamiento ¹⁾
2	DI2	Conexión / Desconexión ¹⁾
3	DI3	Marcha (⏏ activación por flanco ascendente) ¹⁾
4	DI4	Por defecto no se usa. ²⁾
5	DI5	Fallo (0) ³⁾
6	DI6	Restaurar ¹⁾
7	+24 V	+24 V CC máx. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND	Tierra digital
10	DGND	Tierra digital
11	DI7(DIIL)	Por defecto no se usa. ⁴⁾

X23

1	+24 V	Salida de tensión auxiliar, no aislada,
2	GND	24 V CC, 250 mA

X25

1	RO11	Salida de relé 1: En marcha
2	RO12	
3	RO13	

X26

1	RO21	Salida de relé 2: Fallo (-1)
2	RO22	
3	RO23	

X27

1	RO31	Salida de relé 3: Control del contactor/interruptor automático ¹⁾
2	RO32	
3	RO33	

24 V CC / 115 V CA / 230 V CA →
 Contactor o interruptor activado/desactivado ←

Bus de campo

Para obtener más información sobre la comunicación por bus de campo, véase el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Función de funcionamiento con cortes de la red

La función con cortes de la red mantiene la unidad de alimentación en funcionamiento durante una interrupción imprevista del suministro. Es posible activar la función y definir el tiempo de retardo en el programa de control de la DSU. Para obtener más información, véase el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Nota: Las unidades de alimentación equipadas con un interruptor automático principal (opción +F255) únicamente disponen de la función de funcionamiento con cortes de la red cuando se utiliza un terminal de tensión de control externa (opción +G307) y se dispone de SAI. Con un interruptor-seccionador principal (opción +F253), esta función está disponible de serie, también sin SAI.

Monitorización de defecto a tierra

La monitorización de defecto a tierra está disponible en el lado del inversor para redes TN.

La DSU no monitoriza la corriente de tierra en una red IT (sin conexión a tierra). Sin embargo, la unidad puede equiparse con un dispositivo opcional de monitorización del aislamiento (opción +Q954). El dispositivo detecta defectos a tierra monitorizando la resistencia del aislamiento entre la red de alimentación y la tierra. Cuando el valor de resistencia desciende por debajo del límite definido por el usuario, el dispositivo invoca la monitorización de defecto a tierra de la DSU a través de una entrada digital. Es posible definir el funcionamiento de la DSU en caso de defecto a tierra con los parámetros de ésta. Para más información, consulte la documentación del dispositivo de monitorización entregado con el convertidor de frecuencia y el grupo de parámetros 30 en el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Función de marcha reducida

En caso de ser necesario extraer por razones de mantenimiento uno de los módulos de alimentación o inversores conectados en paralelo, es posible continuar utilizando los demás módulos a menor potencia. Véase [Redundancia \(función de Marcha reducida\)](#).

Designación de tipo

El código de tipo del convertidor se indica en la etiqueta de designación de tipo, adherida a la puerta de la unidad de alimentación. El código de modelo contiene información acerca de las especificaciones y la configuración del convertidor. Los primeros dígitos desde la izquierda indican la configuración básica (por ejemplo, ACS800-07-0610-3+V992). Las selecciones opcionales se facilitan a continuación, separadas por un signo "+" (por ejemplo, +E202). A continuación se describen las selecciones principales.

Nota: La siguiente información es sólo para referencia rápida y no incluye todas las condiciones y detalles. Para más información, consulte *ACS800 Ordering Information* (3AFY64556568 [Inglés]), disponible a través de representantes de ABB.

Selección	Alternativas
Serie de producto	Serie de productos ACS800
Tipo	07 = instalado en armario Cuando no se seleccionan opciones: IP21 (UL Tipo 1), interruptor(es)-seccionador(es) principal(es), tensión auxiliar de 230 V, filtro du/dt (+E205), filtro de modo común (CMF) (+E208), filtro EMC/RFI para segundo entorno (+E210), programa de control del convertidor de frecuencia, entrada/salida de cables por la parte inferior, tarjetas de circuito barnizadas, manuales en inglés.
Tamaño	Véase Datos técnicos: Especificaciones .
Rango de tensiones (valor nominal en negrita)	3 = 380/ 400 /415 V CA 5 = 380/400/415/440/460/480/ 500 V CA 7 = 525/575/600/ 690 V CA
Opciones +	
Opciones de E/S	Véase <i>ACS800 Ordering Information</i> (3AFY64556568 [Inglés]).
Adaptador de bus de campo	
Programa de control	
Grado de protección	B053 = IP22 (UL tipo 1) B054 = IP42 (UL tipo 1) B055 = IP54 (UL Tipo 12) (no disponible con +C134) B059 = IP54R (con conexión a conducto de salida de aire)
Estructura	C121 = Versión marítima (refuerzo de las piezas mecánicas y de los elementos de fijación, marcado de los conductores [A1], tiradores de puerta, materiales autoextinguibles) C129 = Homologación UL (tensión auxiliar de 115 V CA, entradas para conductos de cables, todos los componentes tienen homologación UL, tensión de alimentación máx. de 600 V; +F253, +F260 y entrada de cables por la parte superior de serie) C134 = Homologación CSA (como +C129, con componentes con homologación CSA)
Filtros	E202 = Filtro EMC/RFI para red TN (conectada a tierra), primer entorno, restringido (límites A). Sólo para ACS800-07-0610-3 y -0760-5 de 6 pulsos. Requiere +F253 y +F260. E206 = Filtros de salida senoidal (no disponible con +C121, +C129 o +C134) Nota: filtro du/dt E205, filtro de modo común (CMF) (+E208) y filtro EMC/RFI para segundo entorno (+E210) incluidos de serie.
Frenado por resistencia	D150 = choppers de frenado D151 = resistencias de frenado (no disponibles en IP54 o IP54R)

Selección	Alternativas
Opciones de red	<p>F250 = contactores principales en el interior de los módulos DSU</p> <p>F253+F260 = fusibles de CA aR + interruptor-seccionador principal (6 pulsos) (se han eliminado los interruptores-seccionadores principales de los módulos DSU)</p> <p>A004+F253+F260 = fusibles de CA aR + interruptor-seccionador principal (12 pulsos) (se han eliminado los interruptores-seccionadores principales de los módulos de alimentación) (con +C129 y +C134 se añade un segundo armario para el interruptor-seccionador principal)</p> <p>F255+F260 = interruptor automático principal (6 pulsos solamente) (no disponible con bastidor 1xD4 + nXR8i) (se han eliminado los interruptores-seccionadores y los contactores principales de los módulos de alimentación)</p> <p>F259 = interruptor de conexión a tierra (sólo con +F253 o +F255) (no disponible con +C129 o +C134)</p>
Versión	V992 = Versión 2 de la DSU, no retrocompatible con las unidades de alimentación de diodos que no estén marcadas con el código +V992
Cableado	<p>H351 = entrada superior (IP54 e IP54R requieren +F253 o +F255)</p> <p>H353 = salida superior</p> <p>H350 = Entrada inferior (sólo con +C129)</p> <p>H352 = Salida inferior (sólo con +C129)</p> <p>H358 = placa pasacables/conductos EE. UU./R.U. (de serie con +C129 y +C134)</p> <p>H359 = armario de terminales comunes del motor</p>
Tensión auxiliar	G304 = tensión auxiliar de 115 V CA (de serie con +C129 y +C134)

Selección	Alternativas
Opciones de armario	<p>G300 = calefactores del armario (alimentación externa) (no disponibles con las opciones +C129 o +C134)</p> <p>G313 = salida para el calefactor del motor (alimentación externa)</p> <p>G307 = terminales para tensión de control externa (SAI)</p> <p>G317 = conductores de alimentación del embarrado (sólo 6 pulsos) (requiere la opción +F253 o +F255)</p> <p>G330 = cableado y materiales sin halógenos (no disponibles con las opciones +C129 o +C134)</p> <p>G338 = marcas adicionales en cables (los números de las patillas del equipo se imprimen en los cables que conectan los módulos y en los que están conectados al equipo)</p> <p>G339 = marcas adicionales en cables (los números de las patillas del equipo y los bloques de terminales se imprimen en los cables que conectan los módulos y en los que están conectados al equipo; se marcan los conductores del circuito de potencia)</p> <p>G340 = marcas adicionales en cables (los números de las patillas del equipo están marcados con anillas en los cables que conectan los módulos y en los que están conectados al equipo, bloques de terminales y terminales de tornillo extraíbles; se marcan los conductores del circuito de potencia)</p> <p>G341 = marcas adicionales en cables (la identificación del equipo y los números de las patillas de los bloques de terminales están marcados con anillas en los cables de fibra óptica, en los cables que conectan los módulos y en los que están conectados al equipo, bloques de terminales y terminales de tornillo extraíbles; los conductores del circuito de potencia, además de las conexiones cortas y obvias, también se marcan)</p> <p>G342 = marcas adicionales en cables (la identificación del equipo y los números de las patillas de los bloques de terminales y direcciones remotas están marcados con anillas en los cables de fibra óptica, en los cables que conectan los módulos y en los que están conectados al equipo, bloques de terminales y terminales de tornillo extraíbles; los conductores del circuito de potencia, además de las conexiones cortas y obvias, también se marcan)</p>
Idioma de los manuales	<p>Rxxx Véase <i>ACS800 Ordering Information</i> (3AFY64556568 [Inglés]).</p>
Arrancador para el ventilador del motor auxiliar	<p>M602 = 2,5 ... 4 A (1, 2 o 4 unidades)</p> <p>M603 = 4 ... 6,3 A (1, 2 o 4 unidades)</p> <p>M604 = 6,3 ... 10 A (1, 2 o 4 unidades)</p> <p>M605 = 10 ... 16 A (1 o 2 unidades)</p> <p>M606 = 16 ... 25 A (1 unidad)</p>

Selección	Alternativas
Características de seguridad	<p>Q950 = Prevención de arranque imprevisto (Categoría 3) (no con +Q968, +Q963, +Q964, +Q971)</p> <p>Q951 = Paro de emergencia, categoría de paro 0 con apertura del contactor/interruptor automático principal</p> <p>Q952 = Paro de emergencia, categoría de paro 1 con apertura del contactor/interruptor automático principal</p> <p>Q954 = Monitorización de defecto a tierra (red IT [sin conexión a tierra])</p> <p>Q959 = Pulsador de disparo de color rojo para interruptor automático externo</p> <p>Q963 = Paro de emergencia, categoría de paro 0 sin apertura del contactor/interruptor automático principal</p> <p>Q964 = Paro de emergencia, categoría de paro 1 sin apertura del contactor/interruptor automático principal SS1</p> <p>Q968 = Función Safe Torque Off con relé de seguridad</p> <p>Q971 = Función de seguridad con homologación ATEX (sólo con +L513 y +L514, no con +Q950)</p>
Especial	<p>P902 = personalizado (descrito en el Apéndice técnico al efectuar el pedido)</p> <p>P904 = garantía ampliada</p> <p>P913 = color especial</p>

Instalación mecánica

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de instalación mecánica del convertidor de frecuencia.

Generalidades

Véanse las condiciones de funcionamiento permitidas y los requisitos de espacio libre en torno a la unidad en el capítulo [Datos técnicos](#).

La unidad debe instalarse en posición vertical.

El suelo sobre el que vaya a instalarse la unidad debe ser de material no inflamable, lo más uniforme posible y suficientemente resistente como para soportar el peso de la unidad. La horizontalidad del suelo debe verificarse con un nivel antes de instalar los armarios en su lugar definitivo. La desviación máxima permitida respecto al nivel de la superficie es de 5 mm cada 3 metros. El lugar de instalación deberá ser nivelado, si fuera necesario, ya que el armario no dispone de pies ajustables.

La pared situada detrás de la unidad debe ser de material no inflamable.

Facilite al convertidor de frecuencia la cantidad de **aire de refrigeración** puro especificada en [Procedimiento de instalación](#).

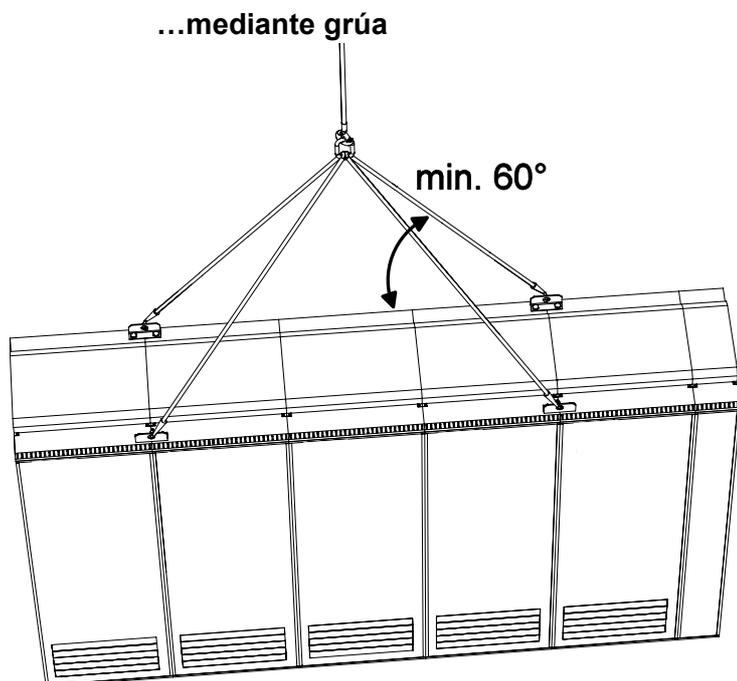
Nota: Los conjuntos de armarios especialmente amplios se entregan separados para el transporte.

Herramientas necesarias

A continuación se indican las herramientas necesarias para trasladar la unidad a su lugar definitivo, fijarla al suelo y apretar las conexiones:

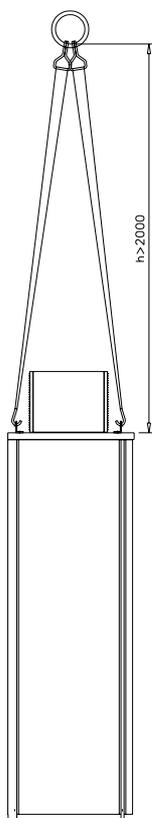
- grúa, carretilla elevadora o carretilla de palets (compruebe su capacidad de carga), barra de hierro, gato y rodillos
- destornilladores Pozidrive y Torx (2,5–6 mm) para apretar los tornillos del bastidor
- llave dinamométrica
- juego de llaves o llaves de cubo para unir las secciones separadas para el transporte.

Traslado de la unidad



Utilice los cáncamos de acero de la parte superior del armario. Pase las cuerdas o eslingas por los orificios de los cáncamos.

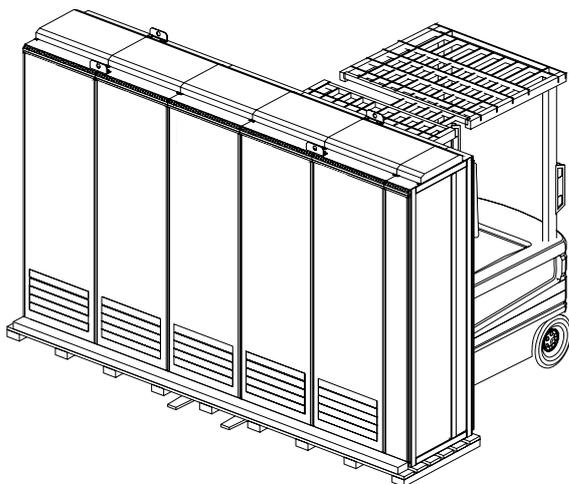
Los cáncamos de elevación pueden desmontarse (si se desea) una vez que el armario esté en su emplazamiento definitivo. **Si se desmontan, es necesario volver a instalar los pernos para mantener la categoría de protección del armario.**



Unidades IP54

La altura mínima permitida de las cuerdas o eslingas para las unidades IP54 es de 2 metros (6,6 pies).

...mediante carretilla elevadora o carretilla de palets



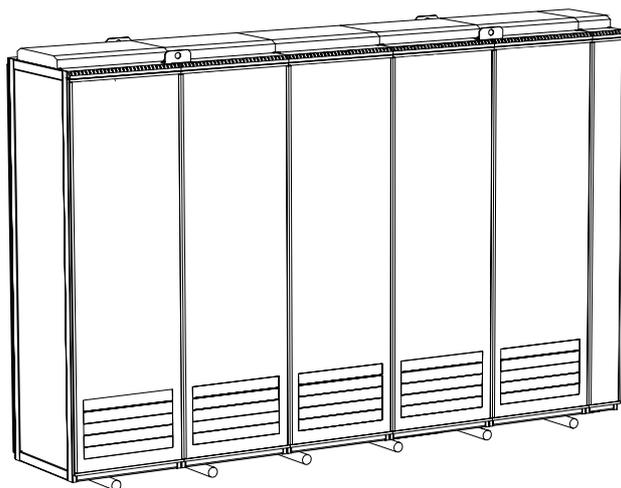
El centro de gravedad puede ser bastante elevado. Por esta razón debe tenerse cuidado al transportar la unidad. Debe evitarse volcar los armarios.

Las unidades únicamente pueden trasladarse en posición vertical.

Si se utiliza una carretilla de palets, compruebe su capacidad de carga antes de intentar trasladar la unidad.

...sobre rodillos

(No permitido en versiones marítimas)

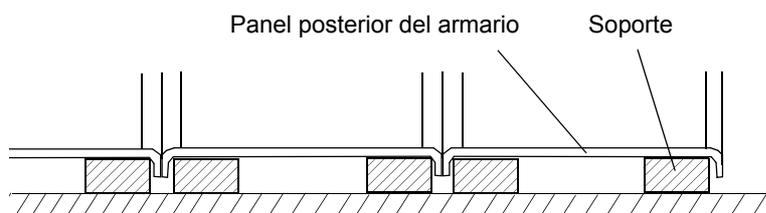


Retire el bastidor inferior de madera que forma parte del envío.

Coloque la unidad sobre los rodillos y desplácela con cuidado hasta aproximarla a su lugar definitivo.

Retire los rodillos levantando la unidad con una grúa, carretilla elevadora, carretilla de palets o gato, del modo descrito anteriormente.

Cómo apoyar la unidad sobre su parte posterior

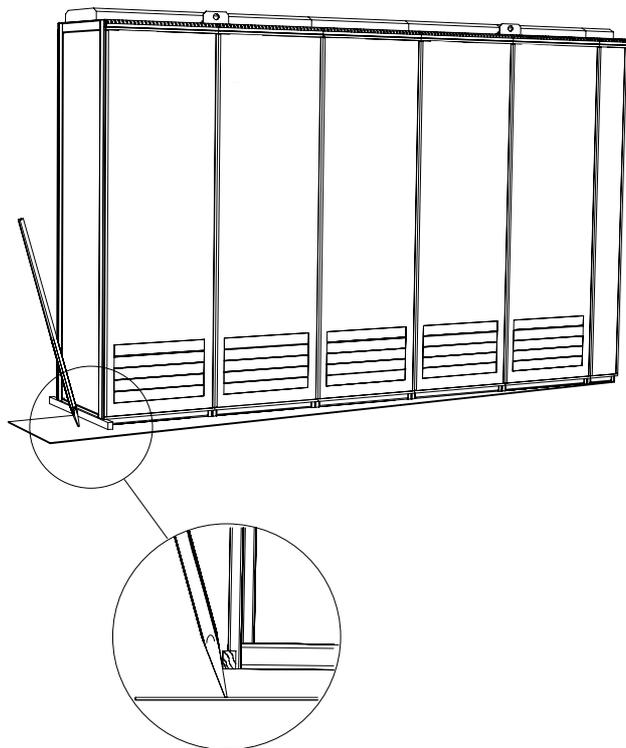


Si es necesario apoyar el armario sobre su parte posterior, deberá estar sostenido por debajo, junto a las uniones de los armarios, tal como muestra la figura.

Notas:

- Solamente puede transportarse una unidad sobre su parte posterior si ha sido preparada de fábrica para esta forma de transporte.
- Nunca apoye o transporte una unidad con filtros senoidales (es decir, con el código de opción +E206) sobre su parte posterior.

Colocación final de la unidad



El armario puede ser trasladado hasta su emplazamiento definitivo con una barra de hierro y un listón de madera colocado en el borde inferior del armario. Debe procurarse colocar correctamente el listón de madera para no dañar el bastidor del armario.

Antes de la instalación

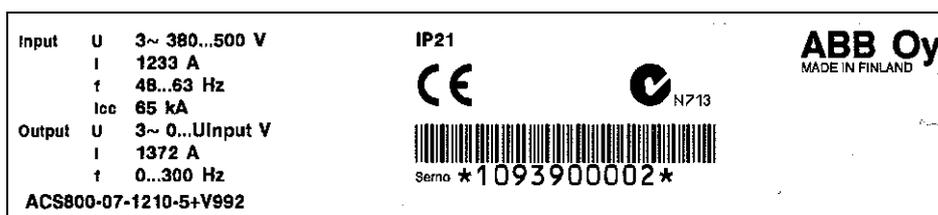
Comprobación a la entrega

La entrega del convertidor contiene:

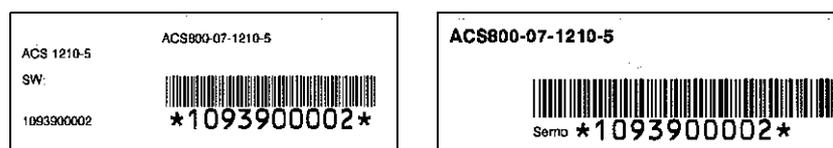
- composición de los armarios del convertidor de frecuencia
- módulos opcionales (en su caso) instalados en el bastidor de control en la fábrica
- rampa para la extracción de los módulos de alimentación e inversores del armario
- manual de hardware
- manuales y guías de firmware apropiados
- manuales de módulos opcionales
- documentación relativa al envío.

Compruebe que no existan indicios de daños. Antes de intentar efectuar la instalación y de iniciar el manejo, compruebe la información de la etiqueta de designación de tipo del convertidor para verificar que la unidad sea del tipo adecuado. La etiqueta incluye una especificación IEC y NEMA, marcados C-UL EE. UU. y CSA, una designación de tipo y un número de serie, que permiten la identificación individual de cada unidad. 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.

La siguiente etiqueta de designación de tipo está situada en la puerta de la unidad de alimentación.

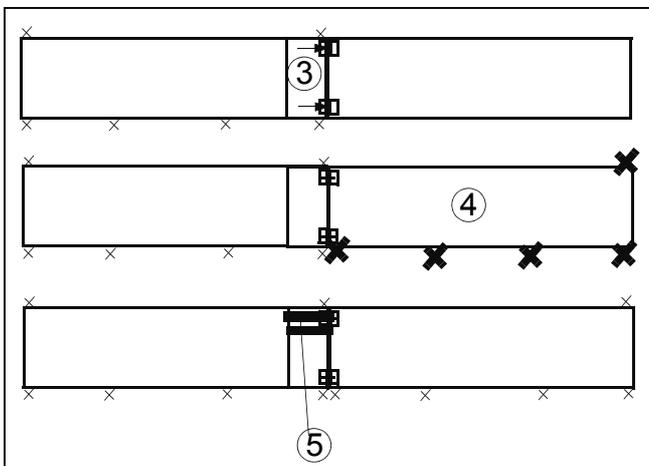
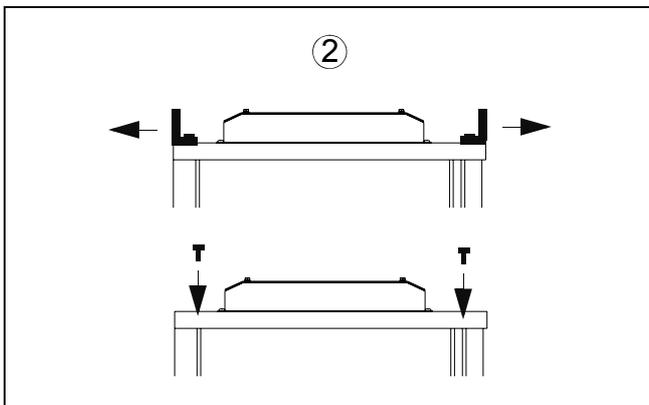
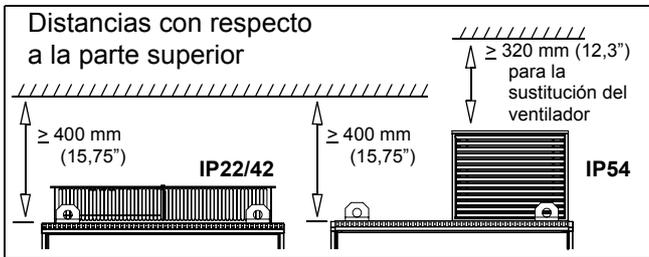
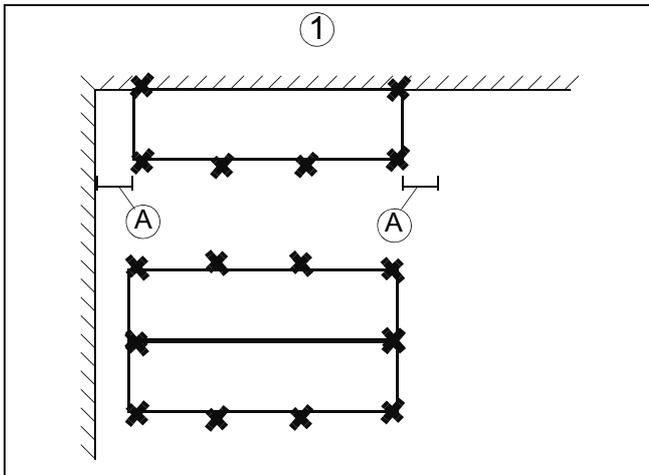


Además de la etiqueta de designación de tipo, las siguientes dos etiquetas están adheridas en otros puntos del convertidor de frecuencia.



Cada módulo de alimentación (módulo de alimentación e inversor) también tiene una etiqueta individual.

Procedimiento de instalación



Véanse las instrucciones detalladas en las siguientes páginas.

(1) El armario puede instalarse con la parte posterior en contacto con la pared o con la parte posterior de otra unidad. Fije la unidad (o primera sección de transporte) al suelo con abrazaderas de fijación o a través de los orificios del interior del armario. Véase el apartado *Fijación del armario al suelo (unidades no marítimas)*.

En las versiones marítimas, fije la unidad (o primera sección de transporte) al suelo y a la pared/suelo del modo descrito en el apartado *Fijación del armario al suelo y la pared (unidades marítimas)*.

Nota: Debe dejarse una separación mínima de 400 mm (15,75") sobre el nivel del techo básico del armario (véase la figura de la izquierda) para la refrigeración.

Nota: Deje un poco de espacio en los lados izquierdo y derecho del conjunto de armarios (A) para que las puertas puedan abrirse suficientemente.

Nota: Cualquier ajuste de altura debe realizarse antes de fijar las unidades o unir las secciones de transporte. Este ajuste puede realizarse empleando cuñas metálicas entre el bastidor inferior y el suelo.

(2) Retire las barras de elevación (en su caso). En unidades marítimas, sustituya, además, los cáncamos de elevación por soportes en L (véase a continuación). Utilice los pernos originales para cerrar todos los orificios que no se utilicen.

(3) Si el conjunto está compuesto por secciones de transporte, fije la primera sección a la segunda. Cada sección incluye un armario de unión en el que los embarrados se conectan a la siguiente sección.

(4) Fije la segunda sección de transporte al suelo.

(5) Una los embarrados de CC y los embarrados de tierra.

(6) Repita los pasos (2) a (5) con las demás secciones de transporte.

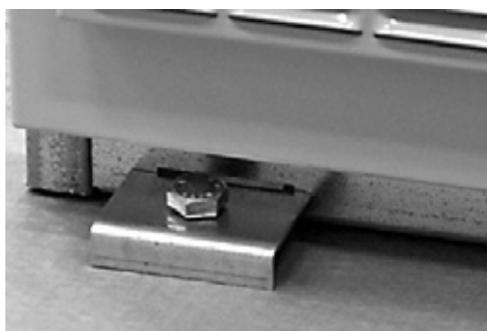
Fijación del armario al suelo (unidades no marítimas)

El armario debe fijarse al suelo utilizando abrazaderas a lo largo del borde inferior del armario o bien atornillando el armario al suelo a través de los orificios de su interior.

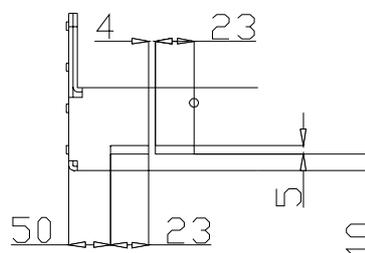
Abrazaderas

Inserte las abrazaderas en las ranuras dobles de los bordes anterior y posterior del cuerpo del armario y fíjelas al suelo con un perno. La distancia máxima recomendada entre abrazaderas es de 800 mm (31,5").

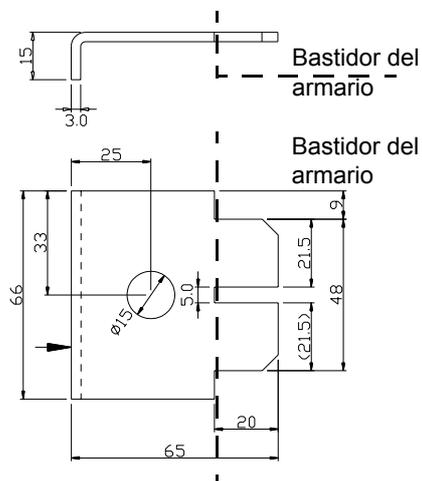
Si no hay espacio suficiente para trabajar detrás del armario, sustituya los cáncamos de la parte superior por soportes en L (no incluidos) y fije la parte superior del armario a la pared.



Detalle de las ranuras, vista frontal (dimensiones en milímetros)

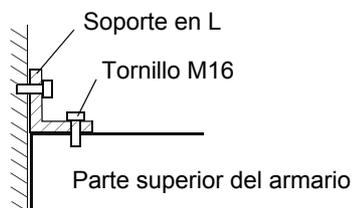


Dimensiones de las abrazaderas (en milímetros)



Distancias entre ranuras

Anchura del armario (mm)	Distancia en milímetros y (pulgadas)
300	150 (5,9")
400	250 (9,85")
600	450 (17,7")
700	550 (21,65")
800	650 (25,6")

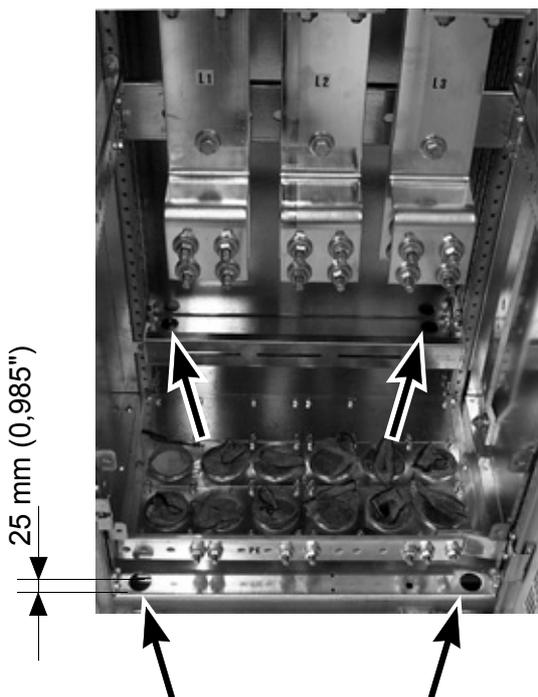


Fijación del armario por la parte superior con soportes en L (vista lateral)

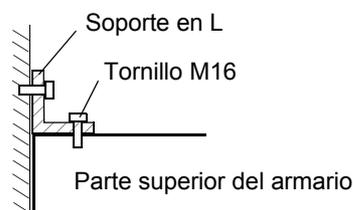
Orificios del interior del armario

El armario puede fijarse al suelo mediante los orificios de fijación de su interior, si es posible acceder a ellos. La distancia máxima recomendada entre los puntos de fijación es de 800 mm (31,5").

Si no hay espacio suficiente para trabajar detrás del armario, sustituya los cáncamos de la parte superior por soportes en L (no incluidos) y fije la parte superior del armario a la pared.



Orificios de fijación del interior del armario (señalados con flechas)



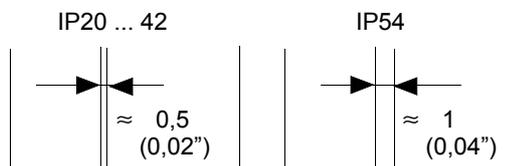
Fijación del armario por la parte superior con soportes en L (vista lateral)

Distancias entre orificios de fijación
 Tamaño de perno: M10 a M12 (3/8" a 1/2").

Anchura del armario	Distancia entre orificios	
		Exterior Ø31 mm (1,22")
300		150 mm (5,9")
400		250 (9,85")
600		450 (17,7")
700		550 (21,65")
800		650 (25,6")

Anchura añadida:

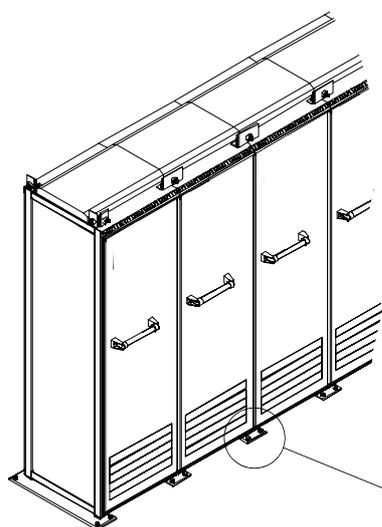
Paneles laterales del armario: 15 mm (0,6")
 Panel posterior del armario: 10 mm (0,4")
 Separación entre compartimentos (mm):



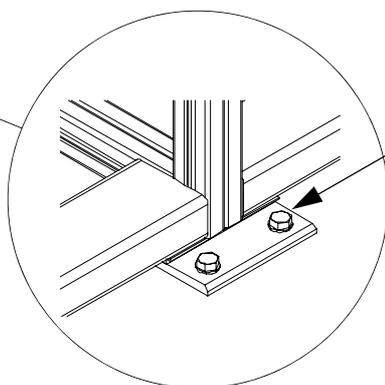
Fijación del armario al suelo y la pared (unidades marítimas)

La unidad debe fijarse al suelo y al techo (pared) de este modo:

- ① Atornille la unidad al suelo con tornillos M10 o M12 a través de los orificios de cada pletina en la base del armario.
- ② Si no se dispone de espacio suficiente detrás del armario para la instalación, fije los extremos posteriores de las pletinas con abrazaderas como se muestra en la figura (2).
- ③ Fije la parte superior del armario a la pared posterior y/o al techo empleando soportes.

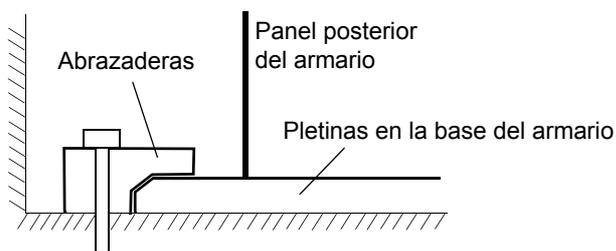


1



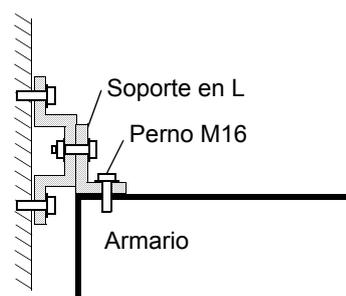
Utilice tornillos M10 o M12; no se recomienda la soldadura (véase el apartado [Soldadura eléctrica](#) a continuación).

2



Fijación del armario al suelo por la parte posterior

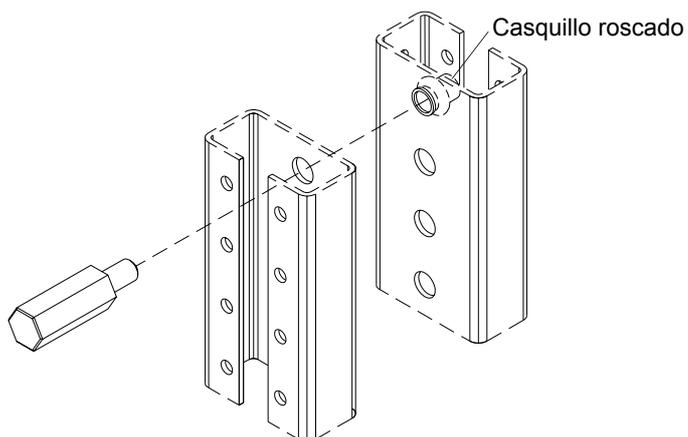
3



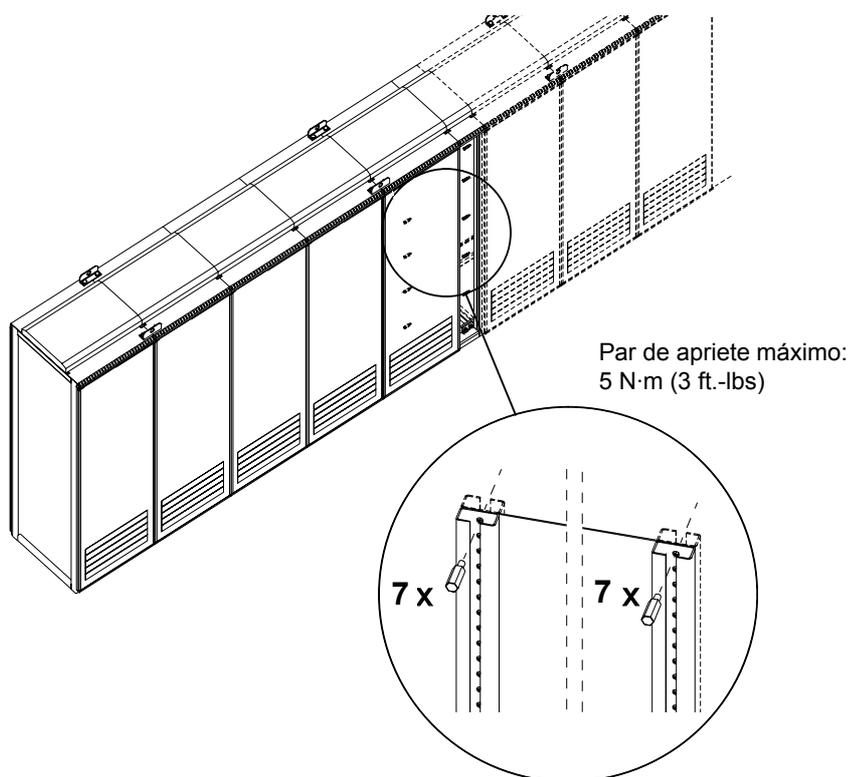
Fijación del armario por la parte superior con soportes (vista lateral)

Unión de las secciones de transporte

Los sistemas de embarrados y mazos de cables de dos secciones de transporte se unen en el armario de terminales comunes del motor (en su caso) o en un armario de unión de embarrados. Los tornillos M6 especiales para fijar entre sí las secciones de transporte se encuentran en una bolsa de plástico, dentro del armario situado más a la derecha de la primera sección de transporte. Los casquillos roscados ya están instalados en el montante.

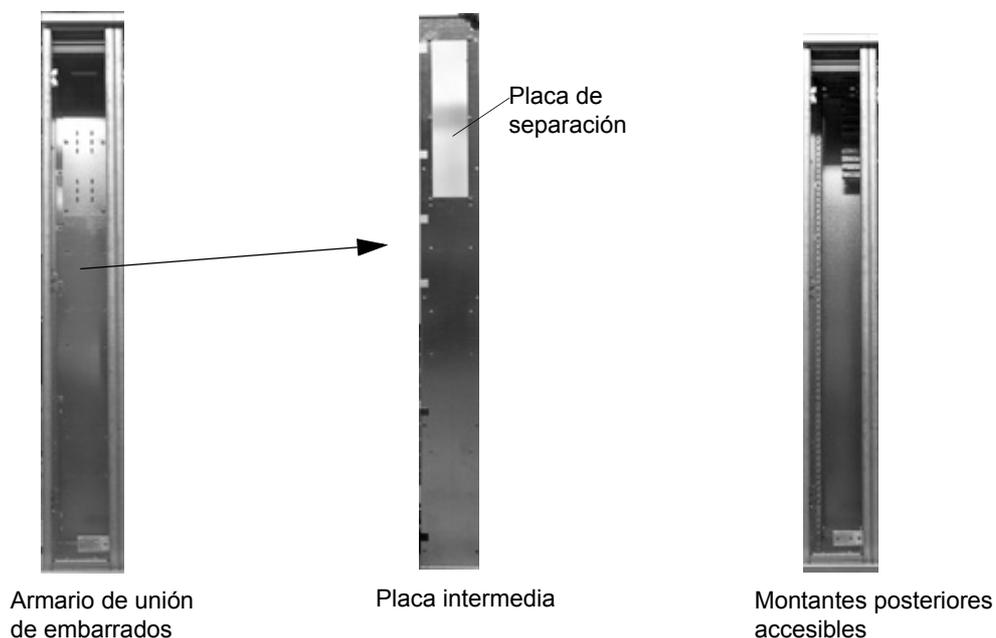


Procedimiento



- Fije el montante delantero de la sección de unión al montante delantero del bastidor del armario siguiente con 7 tornillos.

- Retire todas las placas intermedias o de separación que cubren los montantes posteriores del armario de unión.



- Fije el montante posterior de la sección a unir (debajo de la pieza de unión del embarrado) al montante posterior del siguiente armario con 7 tornillos.
- Vuelva a colocar todas las placas de separación en la parte superior después de conectar los embarrados de CC (véase el apartado [Conexión de los embarrados de CC y el embarrado PE](#)).

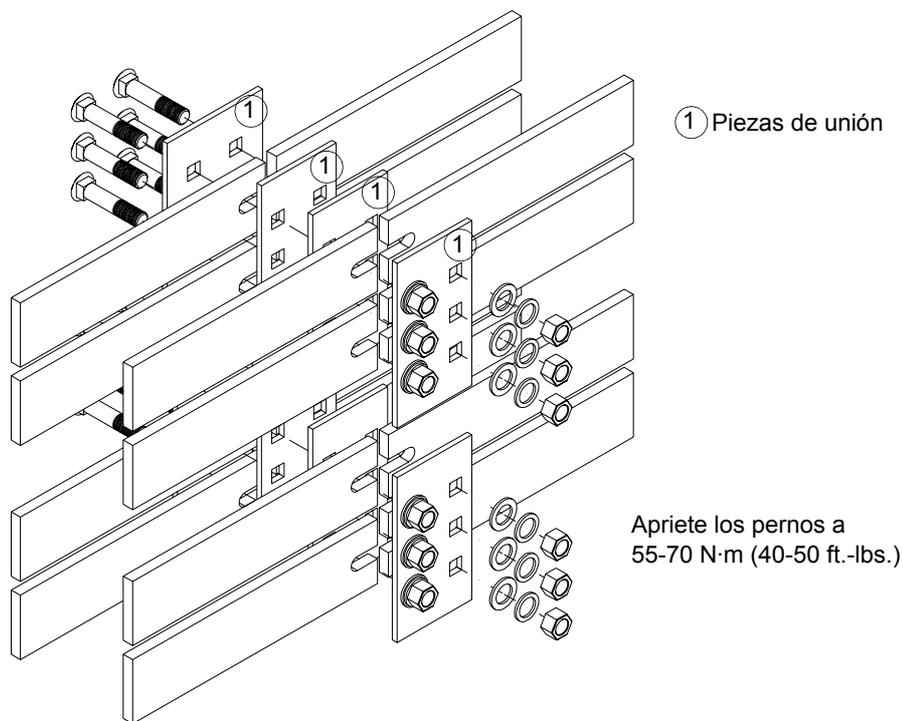
Conexión de los embarrados de CC y el embarrado PE

Los embarrados de CC horizontales y el embarrado de tierra se conectan desde la parte anterior del armario de unión. Todos los materiales necesarios están situados en el armario de unión.

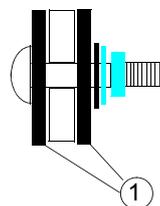
- Retire la placa de separación metálica anterior situada en el armario de unión de los embarrados.
- Desatornille los pernos de las piezas de unión.
- Conecte los embarrados con las piezas de unión (véase la figura siguiente). En el caso de embarrados de aluminio, debe utilizarse un compuesto antioxidante para uniones adecuado para evitar la corrosión y garantizar una buena conexión eléctrica. Debe eliminarse la capa de óxido de las uniones antes de aplicar el compuesto.
- Vuelva a colocar todas las protecciones para mayor seguridad del personal.

Embarrados CC

A continuación se muestra la conexión del embarrado CC.



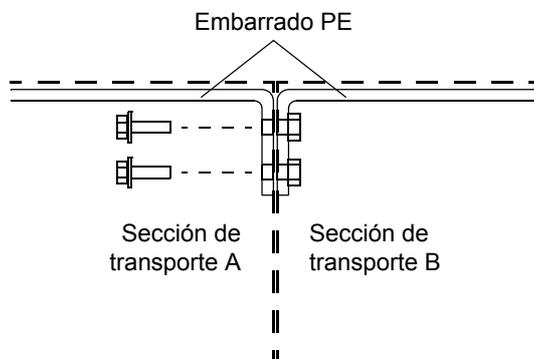
Vista lateral de la conexión de un embarrado individual



Embarrado PE

El embarrado PE recorre todo el conjunto por su parte posterior, cerca del suelo. La conexión se muestra a continuación. No se necesitan tuercas aparte.

Vista superior

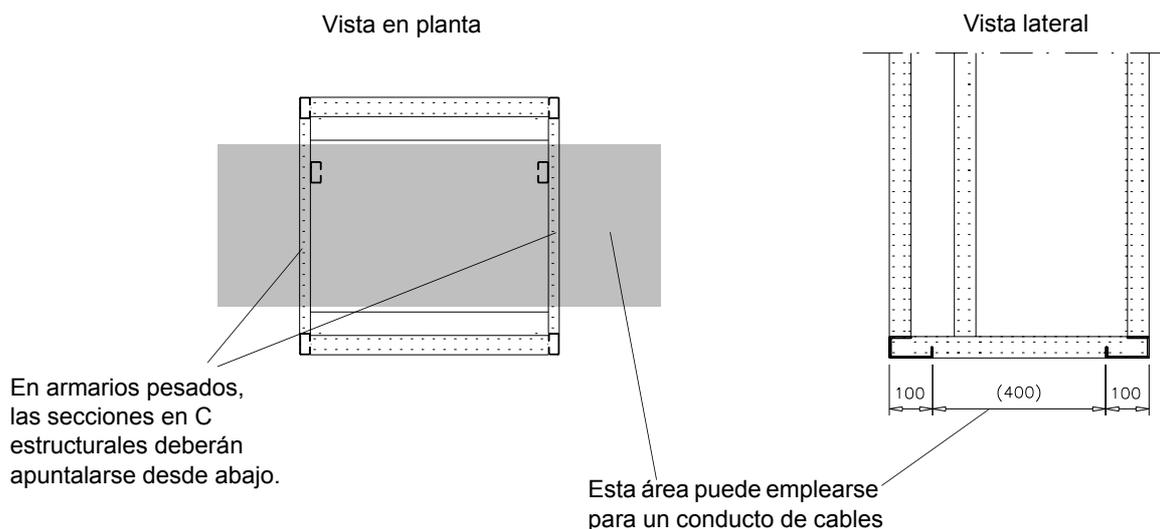


Apriete los tornillos a 55-70 N·m (40-50 ft.-lbs.)

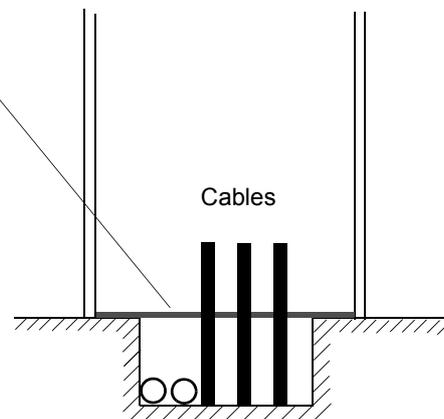
Otros aspectos

Conducto para cables en el suelo debajo del armario

Puede habilitarse un conducto para cables debajo de la parte intermedia de 400 mm (15,75") de ancho del armario. El peso del armario reposa sobre las dos secciones transversales de 100 mm (3,94") de ancho que debe soportar el suelo.



Evite la circulación de aire de refrigeración del conducto para cables hacia el armario mediante paneles inferiores. Para garantizar el grado de protección para el armario, utilice los paneles inferiores originales suministrados con la unidad. En caso de entradas de cable definidas por el usuario, tenga en cuenta el grado de protección, la protección contra incendios y el cumplimiento de la Directiva EMC.

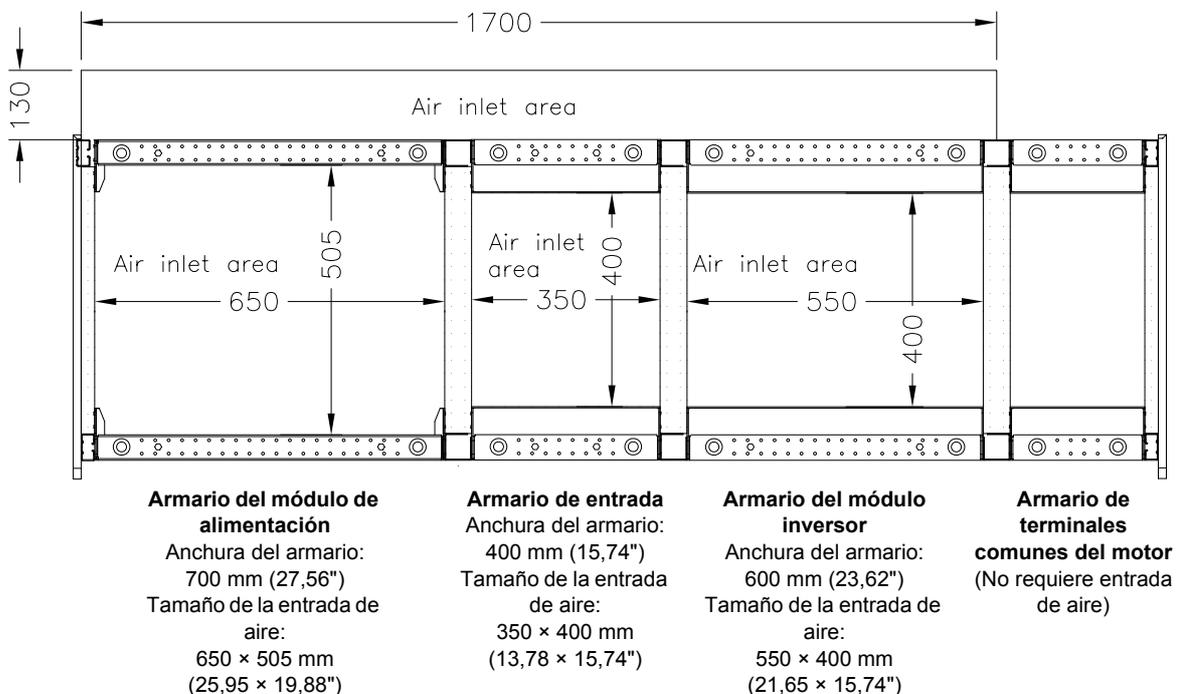


Entrada de aire de refrigeración a través de la parte inferior del armario

Las unidades con entrada de aire a través de la parte inferior del armario (característica opcional) están destinadas para su instalación sobre un conducto de aire en el suelo. A continuación se indican las entradas de aire requeridas en el suelo. Véanse también los dibujos de dimensiones entregados con la unidad.

- Para los armarios de módulos de alimentación: $w \times 505$ mm (21,65"), donde w equivale a la anchura del armario – 50 mm (1,97")
- para los armarios de módulos inversores, armarios de control auxiliar y armarios de entrada: $w \times 400$ mm (21,65"), donde w equivale a la anchura del armario – 50 mm (1,97")
- $w \times 130$ mm (5,12") en la parte posterior del conjunto de armarios, donde w equivale a la anchura total de los armarios adyacentes con entradas de aire. Esta área puede coincidir o no con la anchura de todo el conjunto.

Ejemplo



Notas:

- El zócalo del armario debe estar sujeto en todos sus puntos.
- El conducto de aire debe poder suministrar un volumen suficiente de aire de refrigeración. Los valores mínimos de circulación de aire se indican en el capítulo [Datos técnicos](#).
- Los armarios de unidades de alimentación de diodos requieren una sección de entrada de aire mayor que otros armarios.
- Algunos armarios (especialmente aquellos sin componentes activos que generen calor) no necesitan entrada de aire.

Soldadura eléctrica

No se recomienda fijar el armario mediante soldadura.

Armarios sin pletinas en la base

- Conecte el conductor de retorno del equipo de soldadura al bastidor del armario por la parte inferior, a una distancia máxima de 0,5 m (19,68") del punto de soldadura.

Armarios con pletinas en la base

- Suelde solamente la pletina debajo del armario y no el propio bastidor del armario.
- Fije el electrodo de soldadura con una abrazadera a la pletina que deba soldarse o al suelo, a una distancia máxima de 0,5 m (19,68") respecto al punto de soldadura.



ADVERTENCIA: Si el conductor de retorno de soldadura está mal conectado, el circuito de soldadura podría dañar los circuitos electrónicos del armario. El grosor de la capa de recubrimiento de zinc del bastidor del armario es de 100 a 200 micrómetros; en las pletinas, la capa tiene unos 20 micrómetros aproximadamente. Evite inhalar los humos resultantes de la operación de soldadura.

Planificación de la instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las instrucciones que debe seguir al seleccionar el motor, los cables, los dispositivos de protección, el recorrido de los cables y el modo de funcionamiento del sistema de convertidor.

Nota: 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 las leyes locales u otras normativas. 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 y compatibilidad del motor

Selección del motor

1. Seleccione el motor de acuerdo con las tablas de especificaciones del capítulo [Datos técnicos](#). Utilice la herramienta para PC DriveSize si los ciclos de carga predeterminados no son aplicables.
2. Compruebe que las especificaciones del motor se encuentren en los rangos permitidos del programa de control del convertidor:
 - la tensión nominal del motor es $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ de la del convertidor
 - la intensidad nominal del motor es $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ de la del convertidor en control DTC y $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ con control escalar. El modo de control se selecciona con un parámetro del convertidor.
3. Compruebe que la especificación de la tensión del motor cumple los requisitos de aplicación:
 - La tensión del motor se selecciona de acuerdo con la tensión de CA que alimenta el convertidor cuando éste está equipado con un puente de entrada por diodos (un convertidor no regenerativo) y va a operar en modo motor (es decir, sin frenado).
 - La tensión nominal del motor se selecciona de acuerdo con "la tensión de la fuente de alimentación de CA equivalente del convertidor" si la tensión de CC del circuito intermedio del convertidor aumenta por encima de su nivel nominal debido al frenado por resistencia o al programa de control de alimentación IGBT regenerativa (función seleccionable mediante parámetros).

La tensión de la fuente de alimentación de CA equivalente del convertidor se calcula de la siguiente manera:

$$U_{CAeq} = U_{CCmax}/1,35$$

donde

U_{CAeq} = tensión de la fuente de alimentación de CA equivalente del convertidor

U_{CCmax} = tensión máxima del circuito de CC intermedio del convertidor

Véase el apartado [Requisitos adicionales para las aplicaciones de frenado](#) debajo de la [Tabla de requisitos](#).

4. Consulte al fabricante del motor antes de utilizar un motor en un sistema de convertidor en el que la tensión nominal del motor es diferente de la tensión de la fuente de alimentación de CA.
5. Asegúrese de que el sistema de aislamiento del motor resiste el nivel de tensión máxima en sus terminales. Véase la [Tabla de requisitos](#) a continuación para conocer el sistema de aislamiento del motor y el filtro del convertidor necesarios.

Ejemplo: Cuando la tensión de alimentación es de 440 V y el convertidor actúa solamente en modo motor, es posible calcular aproximadamente el nivel de tensión máxima en los terminales del motor de la manera siguiente:
 $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Compruebe que el sistema de aislamiento del motor sea capaz de resistir esta tensión.

Protección del aislamiento y los cojinetes del motor

La salida del convertidor de frecuencia comprende –con independencia de la frecuencia de salida– pulsos de aproximadamente 1,35 veces la tensión de red equivalente con un tiempo de incremento muy breve. Tal es el caso en todos los convertidores de frecuencia que emplean tecnología moderna de inversores IGBT.

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, a su vez, puede provocar una carga adicional en el aislamiento del motor y el cable de motor.

Los convertidores de frecuencia de velocidad variable modernos, con pulsos de tensión que aumentan con rapidez y con altas frecuencias de conmutación, pueden causar pulsos de corriente que fluyan a través de los cojinetes del motor, lo cual puede llegar a erosionar gradualmente los caminos y elementos de rodamiento de los cojinetes.

La carga sobre el aislamiento del motor puede evitarse empleando filtros du/dt de ABB opcionales. Los filtros du/dt también reducen las corrientes en los cojinetes.

Para evitar daños en los cojinetes del motor, los cables deben seleccionarse e instalarse de conformidad con las instrucciones facilitadas en este manual. Además, los cojinetes aislados en el lado no acople (N-end) y los filtros de salida de ABB deben utilizarse según la tabla siguiente. Hay dos tipos de filtros que se usan de manera individual o en combinación:

- Filtro du/dt opcional (protege el sistema de aislamiento del motor y reduce las corrientes en los cojinetes).
- Filtro de modo común (CMF) (principalmente reduce las corrientes de los cojinetes).

Tabla de requisitos

La tabla siguiente muestra el método de selección del sistema de aislamiento del motor y cuándo se requiere un filtro du/dt opcional, filtros de modo común y cojinetes de motor aislados en el lado no 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.

Fabricante	Tipo de motor	Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Requisito para			
			Sistema de aislamiento del motor	Filtro ABB du/dt , cojinete aislado en el lado no acople (N-end) y filtro de modo común ABB		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ y bastidor $< \text{IEC 315}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o bastidor $\geq \text{IEC 315}$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ o bastidor $\geq \text{IEC 400}$
			$P_N < 134 \text{ CV}$ y bastidor $< \text{NEMA 500}$	$134 \text{ CV} \leq P_N < 469 \text{ CV}$ o bastidor $\geq \text{NEMA 500}$	$P_N \geq 469 \text{ CV}$ o bastidor $> \text{NEMA 580}$	
A B B	Bobinado aleatorio	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar	-	+ N	+ N + CMF
	M2_, M3_ y M4_	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Estándar	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Reforzado	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (longitud de cable $\leq 150 \text{ m}$)	Reforzado	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (longitud de cable $> 150 \text{ m}$)	Reforzado	-	+ N	+ N + CMF	
	HX_ y AM_ de bobinado conformado	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Estándar	n.d.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
	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.				

Fabricante	Tipo de motor	Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Requisito para			
			Sistema de aislamiento del motor	Filtro ABB du/dt, cojinete aislado en el lado no acople (N-end) y filtro de modo común ABB		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ y bastidor < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o bastidor \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ o bastidor \geq IEC 400
				$P_N < 134 \text{ CV}$ y bastidor < NEMA 500	$134 \text{ CV} \leq P_N < 469 \text{ CV}$ o bastidor \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ CV}$ o bastidor > NEMA 580
N - - A B B	Bobinado aleatorio y bobinado conformado	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Estándar: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
				o		
				+ du/dt + CMF		
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	-	+ N o CMF	+ N + CMF
				+ du/dt	+ du/dt + N	
				o	+ du/dt + CMF	
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N o CMF	+ N + CMF
				+ du/dt	+ du/dt + N	
				o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,3 microsegundos ***	-	N + CMF	N + CMF		

* Fabricado antes del 1/1/1998.

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

*** Si la tensión de CC del circuito intermedio del convertidor va a aumentar por encima de su nivel nominal debido al frenado por resistencia o al Programa de control de la unidad de alimentación IGBT (función seleccionable mediante parámetros), 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.

Abreviatura	Definición
U_N	Tensión nominal de la red de alimentación
\hat{U}_{LL}	Tensión máxima 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 (opción +E205)
CMF	Filtro de modo común (opción +E208)
N	Cojinete en el lado no acople (N-end): cojinete aislado en el extremo no accionado del motor
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 HXR y AMA

Todas las máquinas AMA (fabricadas en Helsinki) para sistemas de convertidor tienen bobinados conformados. Todas las máquinas HXR fabricadas en Helsinki desde el 1/1/1998 tienen bobinados conformados.

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 durante gran parte de su tiempo de funcionamiento.

Ejemplo: El requisito de aislamiento del motor para un convertidor de 400 V debe seleccionarse como si el motor se alimentara con 480 V.

Requisitos adicionales para motores de alta potencia y motores IP23 de ABB

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 ABB du/dt y de modo común y cojinetes del motor aislados del lado no acople		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ CV}$	$140 \text{ CV} \leq P_N < 268 \text{ CV}$	$P_N \geq 268 \text{ CV}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Estándar	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	o			
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado	-	+ N	+ N + CMF
	Reforzado	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF

Requisitos adicionales para motores de alta potencia e IP23 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 de otros fabricantes con una potencia nominal inferior a 350 kW. Respecto a motores mayores, consulte al fabricante del motor.

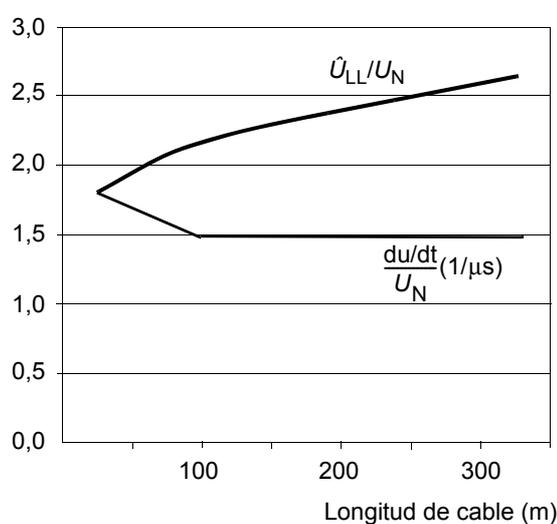
Tensión de red nominal (tensión de red de CA)	Sistema de aislamiento del motor	Requisito para	
		Filtro ABB du/dt , cojinete aislado en el lado no acople (N-end) y filtro de modo común ABB	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ o bastidor < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 \leq bastidor < 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: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Estándar: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ N + du/dt + CMF
	o		
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, tiempo de incremento de 0,2 microsegundos	+ N o CMF	+ N + CMF
	o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ du/dt + N + CMF
	o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
	o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Reforzado: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 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 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 entre conductores: 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 $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



Con filtro du/dt

Nota adicional sobre los filtros senoidales

Los filtros senoidales protegen el sistema de aislamiento del motor. Es posible disponer de un filtro senoidal instalado de fábrica para las unidades instaladas en armario. La tensión máxima entre fases con el filtro senoidal es aproximadamente $1,5 \times U_N$.

Motor de imanes permanentes

Sólo puede conectarse un motor de imanes permanentes a la salida del inversor.

Es recomendable instalar un interruptor de seguridad entre el motor de imanes permanentes y el cable de motor. El interruptor se requiere para aislar el motor durante los trabajos de mantenimiento en el convertidor de frecuencia.

Protección contra cortocircuitos y sobrecarga térmica

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

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, debe emplearse un interruptor con dispositivo de protección contra sobrecarga térmica o un interruptor automático independiente para proteger cada cable y motor. Estos dispositivos podrían requerir un fusible por separado para cortar la intensidad de cortocircuito.

Protección contra sobrecarga térmica del convertidor

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.

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

Protección contra cortocircuitos en el cable de motor

El convertidor 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. No se requieren dispositivos de protección adicionales.

Protección contra cortocircuitos en el convertidor o en el cable de alimentación

- Si el convertidor de frecuencia está equipado con fusibles de CA internos (código de opción +F260), coloque una protección externa (por ejemplo fusibles) en la alimentación para proteger el cable de alimentación.
- Si el convertidor no está equipado con fusibles de CA internos, coloque fusibles externos en la alimentación para proteger tanto el cable de alimentación como el convertidor. Utilice fusibles de CA de los tipos indicados en el capítulo [Datos técnicos](#), página 140, o bien fusibles equivalentes. Para cada módulo DSU son necesarios seis fusibles.



ADVERTENCIA: Los interruptores automáticos no son capaces de proporcionar protección suficiente, ya que son intrínsecamente más lentos que los fusibles. Utilice siempre fusibles con interruptores automáticos.

Protección contra defectos a tierra

La unidad inversora está equipada con una función de protección interna contra defectos a tierra para proteger el convertidor de frecuencia contra defectos a tierra en el convertidor, el motor y el cable de motor (ésta no es una característica de seguridad personal o de protección contra incendios). La función de protección contra defectos a tierra puede desactivarse; consulte el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor.

Véase *ACS800 Ordering Information* (3AFY64556568 [Inglés], disponible previa petición) para otras opciones de la protección contra defectos a tierra.

El filtro EMC (si lo hubiere) 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 diferenciales.

Dispositivos 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. Pulsar la tecla de paro (⏏) del panel de control del convertidor o cambiar de "1" a "0" la posición del interruptor de accionamiento del convertidor no genera ningún paro de emergencia del motor ni se aísla el convertidor de potenciales peligrosos.

Existe una función de paro de emergencia opcional para detener y desconectar el convertidor de frecuencia en su totalidad. Están disponibles dos modos: interrupción inmediata de la alimentación (Categoría 0) y paro de emergencia controlado (Categoría 1).

Nota: Si instala o modifica el cableado de los circuitos de seguridad del convertidor, asegúrese de que se cumplan las normas relativas (por ejemplo, IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1 y -2), así como las directrices de ABB.

Rearranque tras un paro de emergencia

Después de un paro de emergencia, debe soltarse el botón de paro de emergencia y llevarse a cabo una restauración antes de que el contactor principal (o interruptor principal) pueda ser cerrado y el convertidor arrancado.

Prevención de puesta en marcha imprevista (opción +Q950)

El convertidor puede equiparse con una función opcional de Prevención de puesta en marcha imprevista según las normas IEC/EN 60204-1:1997; ISO/DIS 14118:2000 y EN 1037:1996. El circuito es conforme con EN 954-1, Categoría 3.

La función se consigue mediante la desconexión de la tensión de control en los semiconductores de potencia de los inversores del convertidor. Así pues, los semiconductores de potencia no pueden conmutarse y generar la tensión de CA necesaria para la rotación del motor. En caso de defectos en los componentes del circuito de potencia, la tensión de CC de los embarrados puede llegar al motor, pero un motor de CA no puede girar sin el campo generado por una tensión de CA.

El operador activa la función de Prevención de puesta en marcha imprevista mediante un interruptor del pupitre de control. Cuando la función se activa, el interruptor se abre y un testigo se ilumina.



ADVERTENCIA: La función de Prevención de puesta en marcha imprevista no desconecta la tensión de los circuitos de potencia y auxiliar del convertidor. Por lo tanto, las tareas de mantenimiento en piezas eléctricas del convertidor de frecuencia sólo pueden efectuarse tras aislar el sistema de convertidor de la alimentación principal.

Nota: Si se detiene un convertidor mediante la función de Prevención de puesta en marcha imprevista, la unidad interrumpirá la tensión de alimentación del motor y éste se detendrá por sí solo.

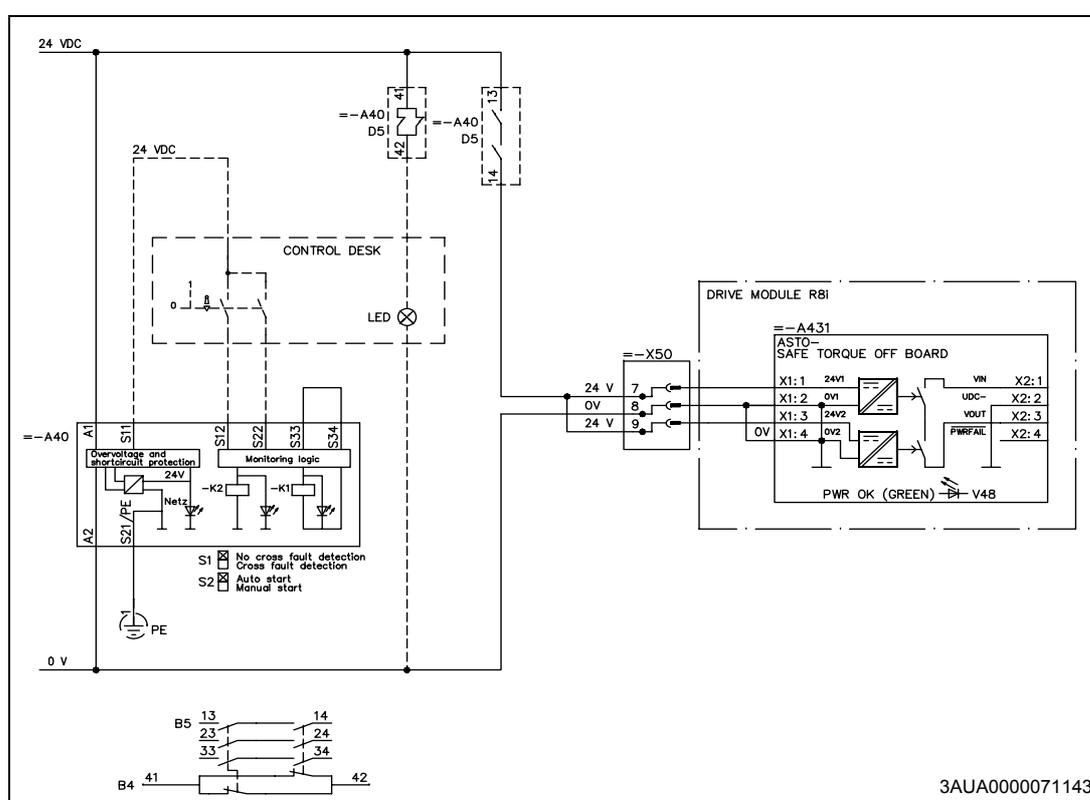
Para más información, véase *Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968), Wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000026238 [Inglés]).

Safe Torque Off (opción +Q968)

El convertidor es compatible con la función Safe Torque Off (STO) de conformidad con las normas EN 61800-5-2:2007; EN 62061:2005/AC:2010; EN/ISO 13849-1:2008/AC:2009, EN/ISO 13849-2:2008, EN 60204-1:2006/AC:2010 e IEC 61508 ed.1. Además, la función corresponde a la Prevención de puesta en marcha imprevista según EN 1037.

La función Safe Torque Off inhabilita la tensión de control de los semiconductores de potencia de la etapa de salida del convertidor, impidiendo así que el inversor genere la tensión necesaria para hacer girar el motor (véase el diagrama siguiente).

Al emplear esta función, es posible llevar a cabo operaciones breves (como la limpieza) y/o tareas de mantenimiento en partes sin tensión de la maquinaria sin desconectar la alimentación al convertidor.



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 partes eléctricas del convertidor de frecuencia o el motor sólo pueden efectuarse tras aislar el sistema de convertidor de la alimentación principal.

Nota: 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.

Nota: Si instala o modifica el cableado de los circuitos de seguridad del convertidor, asegúrese de que se cumplan las normas relativas (por ejemplo, IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1 y -2), así como las directrices de ABB.

Para más información, véase *Safety options for ACS800 cabinet-installed drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968), Wiring, start-up and operation instructions* (3AUA0000026238 [Inglés]).

Selección de los cables de potencia

Reglas generales

Los cables de alimentación (alimentación de entrada) y de motor deben dimensionarse de **conformidad con la normativa local**:

- El cable ha de poder transportar la intensidad de carga del convertidor. Véase el capítulo *Datos técnicos* acerca de las intensidades nominales.
- El cable debe tener unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C (158 °F) en el conductor con un uso continuado. En el caso de EE. UU., véase *Requisitos adicionales en EE. UU.*
- La inductancia y la impedancia del cable/conductor PE (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 suba demasiado cuando se produzca un defecto a tierra).
- Se acepta cable de 600 V CA para un máximo de 500 V CA. Para un equipo con especificación de 690 V CA, la tensión nominal entre los conductores del cable deberá ser como mínimo de 1 kV.

En los convertidores con bastidor de tamaño R5 o superior, o con motores de más de 30 kW, deben emplearse cables de motor apantallados simétricos (véase figura más abajo). En las unidades con bastidor de tamaño R4 con motores de hasta 30 kW, puede utilizarse un sistema de cuatro conductores, pero se recomienda emplear cables de motor apantallados simétricos.

Nota: Cuando se utiliza un conducto continuo no son necesarios cables apantallados.

En el cableado de entrada también está permitido usar un sistema de cuatro conductores, pero se recomienda el uso de cables de motor apantallados simétricos. Para que actúe como conductor de protección, la conductividad de la pantalla debe ser la siguiente cuando el conductor de protección es del mismo metal que los conductores de fase:

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

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 las corrientes y el desgaste de los cojinetes del motor.

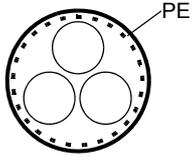
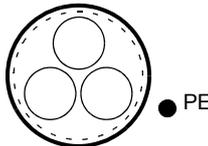
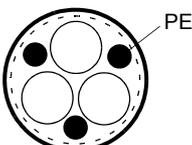
Nota: La configuración del armario del convertidor puede requerir alimentación múltiple y/o cableado de motor. Consulte los diagramas de conexiones en [Instalación eléctrica](#).

El cable de motor y su conexión a tierra de la pantalla trenzada deberían dejarse lo más cortos posible para reducir la emisión electromagnética, así como la corriente capacitiva.

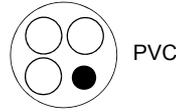
Otros tipos de cables de potencia

A continuación presentamos otros tipos de cables de potencia que pueden usarse con el convertidor.

Tipos de cables de potencia recomendados

	<p>Cable apantallado simétrico con tres conductores de fase y un conductor concéntrico de PE como pantalla. La pantalla debe cumplir los requisitos de la norma IEC 61439-1. 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 PE como pantalla. Se requiere un conductor de PE separado si la pantalla no cumple los requisitos de la norma IEC 61439-1.</p>
	<p>Cable apantallado simétrico con tres conductores de fase y un conductor de PE con estructura simétrica, además de una pantalla. El conductor de PE debe cumplir los requisitos de la norma IEC 61439-1.</p>

Tipos de cables de potencia para uso restringido

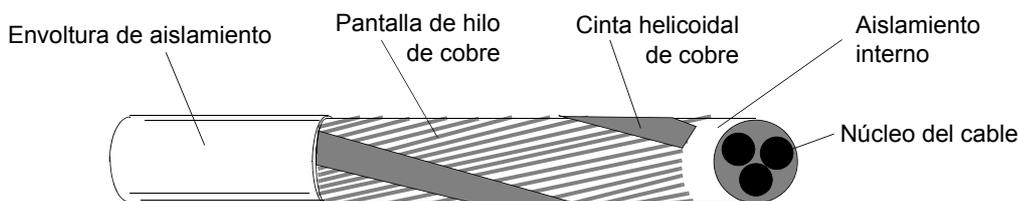
	<p>El uso de sistemas de cuatro conductores (tres conductores de fase y un conductor de protección en una bandeja portacables) no se permite para el cableado del motor (se permite para el cableado de entrada).</p>
	<p>El uso de un sistema de cuatro conductores (tres conductores de fase y un conductor PE 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 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 debe ser como mínimo una décima parte de la conductividad del conductor de fase. Los requisitos se consiguen fácilmente utilizando una pantalla de cobre o aluminio. Abajo se indica el mínimo exigido para la pantalla de cables de motor en el convertidor. Consta de una capa concéntrica de cables de cobre con una cinta helicoidal abierta de cobre. Cuanto mejor sea la pantalla y cuanto más cerrada esté, menores serán el nivel de emisiones y las corrientes en los cojinetes.



Requisitos adicionales en EE. UU.

Si no se emplea un conducto metálico, debe utilizarse cable de potencia apantallado o cable con armadura de aluminio ondulado continuo de tipo MC y con conductores de tierras simétricos para los cables de motor. Para el mercado norteamericano, se acepta un cable de 600 V CA para hasta 500 V CA. Es necesario un cable de 1000 V CA a más de 500 V CA (y menos de 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

En los casos en los que es necesario realizar empalmes en los conductos, cubra los empalmes con un conductor de tierra unido al conducto a cada lado del empalme. Conecte los conductos también al armario del convertidor. Utilice conductos independientes para la alimentación de entrada, el motor, las resistencias de frenado y el cableado de control. Cuando se utiliza un conducto, no es necesario cable apantallado o cable con armadura de aluminio corrugado continuo de tipo MC. Siempre es necesario un cable de conexión a tierra exclusivo.



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

Cable con armadura/cable de potencia apantallado

Los cables de motor pueden colocarse dentro de la misma bandeja portacables que los demás cables de potencia a 460 V o 600 V. Los cables de control y señales no deben colocarse en la misma bandeja que los cables de potencia. Los siguientes proveedores ofrecen cable con armadura de aluminio corrugado 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, entre otros, suministran cables de potencia apantallados.

Condensadores de compensación de factor de potencia

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



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

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

- No conecte un condensador de alta potencia a la línea de alimentación si el convertidor está conectado. La conexión provocará oscilaciones de tensión que pueden disparar o incluso dañar el convertidor.
- 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 oscilaciones de tensiones que pudieran provocar el disparo del convertidor.
- 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.

Equipo conectado al cable de motor

Instalación de interruptores de seguridad, contactores, cajas de conexiones, etc.

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:

- UE: instale el equipo dentro de un envoltorio de metal con una conexión a tierra en 360 grados para los apantallamientos de los cables de entrada y de salida, o alternativamente conecte los apantallamientos de los cables juntos.
- EE. UU.: instale el equipo dentro de un envoltorio de metal de modo que el conducto o la pantalla del cable de motor discurra uniformemente sin interrupciones del convertidor de frecuencia al motor.

Conexión de bypass



ADVERTENCIA: No conecte nunca la alimentación a los terminales de salida del convertidor de frecuencia U2, V2 y W2. Si se requiere un bypass frecuente, emplee interruptores o contactores enclavados de forma mecánica. La tensión de red aplicada a la salida puede provocar daños permanentes en la unidad.

Antes de abrir un contactor de salida (en el modo de control del motor DTC)

Pare el convertidor y espere a que se detenga el motor antes de abrir un contactor entre la salida del convertidor y el motor con el modo de control DTC seleccionado. (Para los ajustes de los parámetros necesarios, véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor). En caso contrario, el contactor resultará dañado.

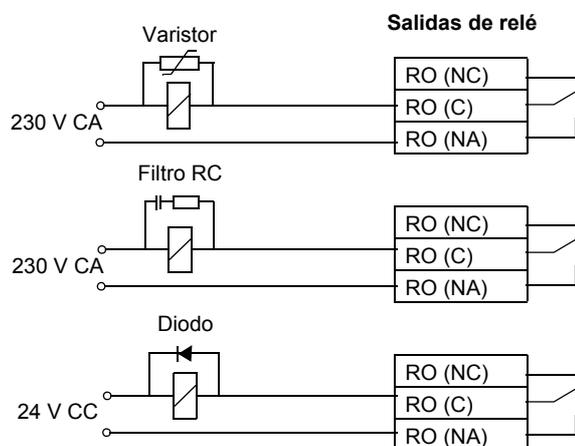
En control escalar, el contactor puede abrirse con el convertidor de frecuencia en marcha.

Contactos de la salida de relé y cargas inductivas

Las cargas inductivas (como relés, contactores, motores) causan oscilaciones de tensión cuando se desconectan.

Los contactos de relé en la tarjeta RMIO 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]) para 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 originar 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 protectores en el bloque de terminales.

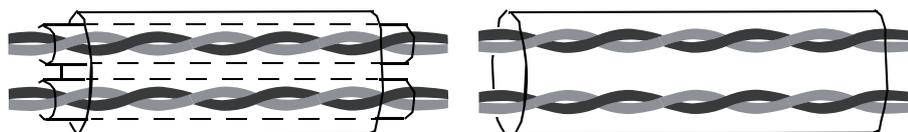


Selección de los cables de control

Todos los cables de control deberán estar apantallados.

Utilice un cable de par trenzado con protección doble (véase figura a) 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 distintas señales analógicas.

Un cable con apantallamiento doble es la mejor alternativa para las señales digitales a baja tensión, pero también puede usarse un cable multipar trenzado con apantallamiento único (figura b).



a
Cable de par trenzado,
apantallamiento doble

b
Cable de par trenzado,
apantallamiento simple

Las señales analógicas y digitales deben transmitirse a través de cables apantallados separados.

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. Se recomienda que las señales controladas por relé sean transmitidas como pares trenzados.

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

Cable de relé

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

Cable del panel de control

El cable que conecta el panel de control con el convertidor en el funcionamiento a distancia no debe sobrepasar los 3 metros (10 pies). En los kits opcionales del panel de control se utiliza el tipo de cable probado y ratificado por ABB.

Cable coaxial (para uso con Controladores Advant AC 80/AC 800)

- 75 ohmios
- RG59, diámetro de 7 mm o RG11, diámetro de 11 mm
- Longitud máxima del cable: 300 m (1000 ft)

Conexión de un sensor de temperatura del motor a las 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 este requisito, puede realizarse la conexión de un termistor (y de otros componentes similares) a las entradas digitales del convertidor de frecuencia de tres modos alternativos:

1. Existe un aislamiento doble o reforzado entre el termistor y las piezas bajo tensión del motor.
2. Los circuitos conectados a todas las entradas analógicas y digitales del convertidor de frecuencia están protegidos contra contactos y aislados con aislamiento básico (el mismo valor de tensión que el circuito de potencia del convertidor) de 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. Para la conexión, véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor.

Lugares de instalación situados por encima de 2000 m (6562 ft)



ADVERTENCIA: Proteja del contacto directo al instalar, manejar y realizar tareas de mantenimiento en el cableado de la tarjeta RMIO y los módulos opcionales fijados a la tarjeta. Los requisitos de protección para tensión ultrabaja (PELV) detallados en la norma EN 50178 no se cumplen a altitudes superiores a 2000 m (6562 ft).

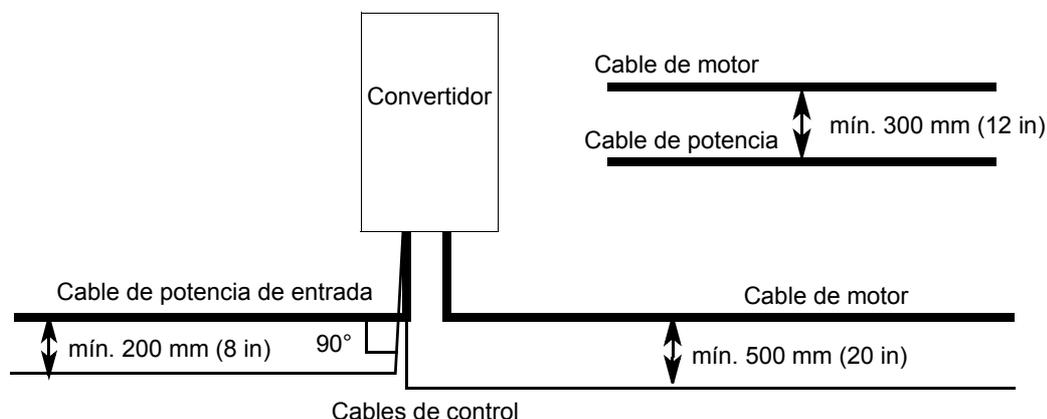
Recorrido de los cables

El cable de motor debe instalarse alejado 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 discorra 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.

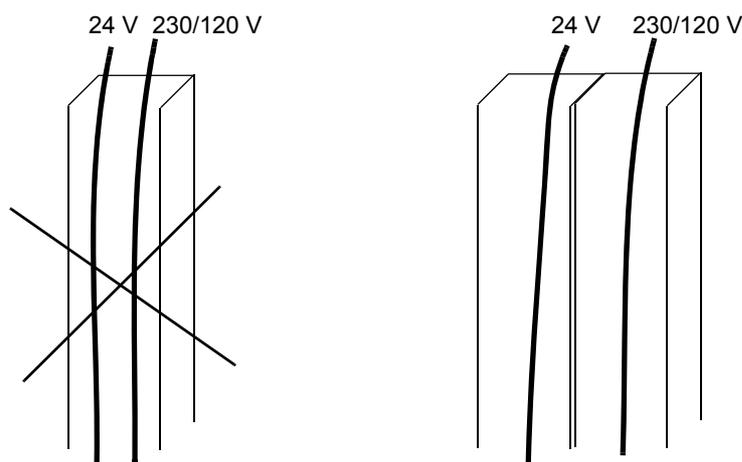
En los puntos en que los cables de control deban cruzarse con los cables de potencia, asegúrese de que lo hacen en un ángulo lo más próximo posible a los 90 grados. Por el convertidor no deberán pasar otros cables adicionales.

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 para cables de control



No se permite a menos que el cable de 24 V esté aislado para 230/120 V o aislado con un revestimiento de aislamiento para 230/120 V.

Introduzca los cables de control de 24 V y 230/120 V por conductos separados en el armario.

Instalación eléctrica

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe el procedimiento de instalación eléctrica del convertidor de frecuencia.



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 las primeras páginas del presente manual. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte.



ADVERTENCIA: Durante el procedimiento de instalación deben extraerse temporalmente los módulos de alimentación e inversor del armario. Los módulos son pesados y tienen un centro de gravedad elevado. Para minimizar el peligro de vuelco, mantenga la plancha metálica de apoyo suministrada con el convertidor de frecuencia sujeta a los módulos cuando los extraiga del armario.

Antes de la instalación

Comprobación del aislamiento del conjunto



ADVERTENCIA: Compruebe el aislamiento antes de conectar el convertidor de frecuencia a la red. Verifique que el convertidor de frecuencia esté desconectado de la red (alimentación de entrada).

Convertidor

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

Cable de alimentación

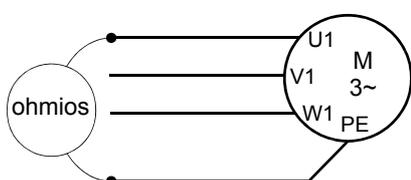
Compruebe el aislamiento del cable de alimentación (entrada) antes de conectar el convertidor a la red.

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 conectado al motor y desconectado de los terminales de salida U2, V2 y W2 del convertidor.
2. Mida la resistencia de aislamiento entre el conductor de cada fase y el conductor a tierra de protección 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.



Redes IT (sin conexión a tierra)

El filtro EMC (opción +E202) no es adecuado para un sistema IT (sin conexión a tierra). Si el convertidor de frecuencia tiene un filtro EMC (opción +E202), desconecte dicho filtro antes de conectar el convertidor a la red. Para obtener instrucciones detalladas al respecto, póngase en contacto con su representante local de ABB.



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

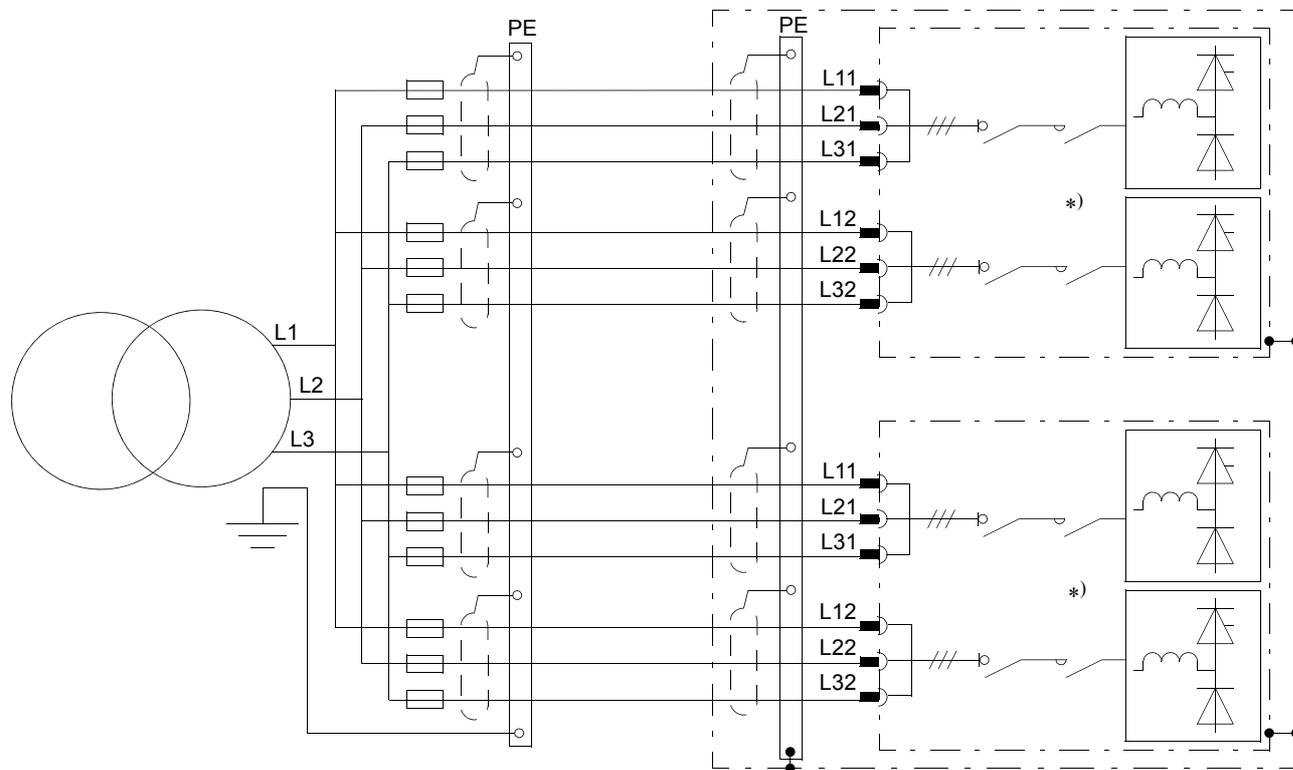
Fallo a tierra externo en redes IT (sin conexión a tierra)

En sistemas sin conexión de neutro a tierra se utiliza un dispositivo opcional de monitorización del aislamiento (Bender IRDH265 o IRDH275, opción +Q954). Consulte las instrucciones de configuración en la documentación.

Conexión de la alimentación de entrada; unidades sin interruptor-seccionador principal o interruptor principal (sin opción +F253 o +F255):

Diagramas de conexiones

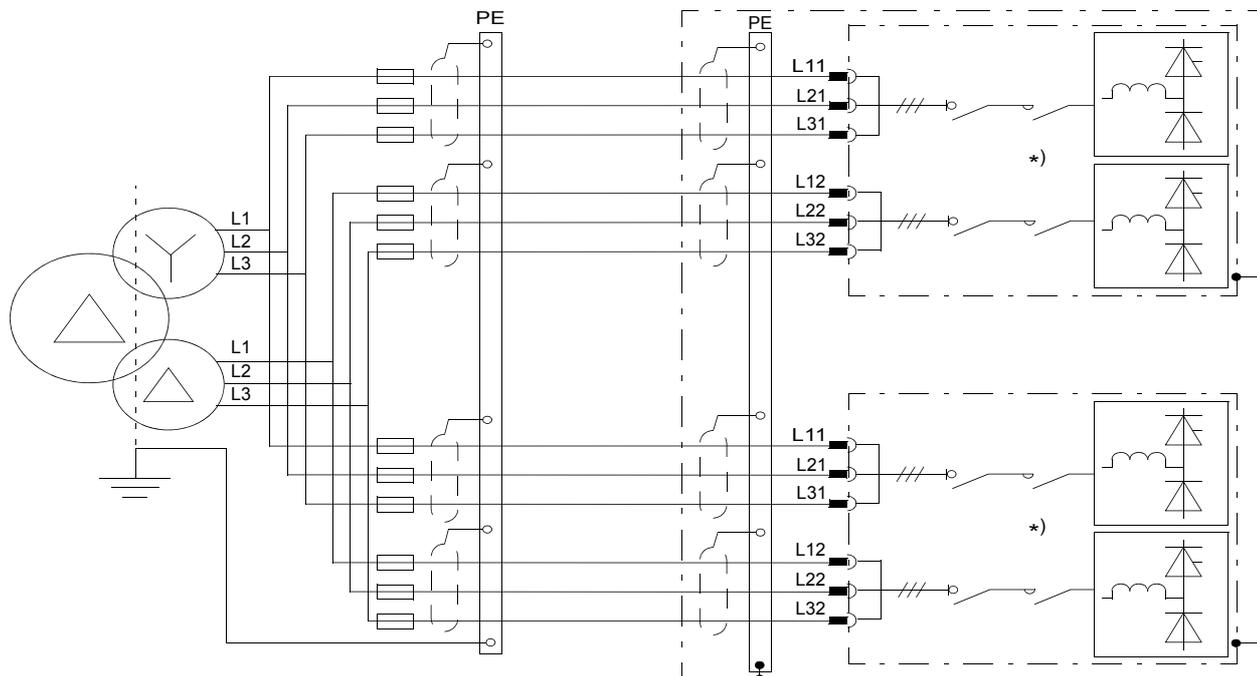
Conexión de 6 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo



Notas:

- No se muestra el cableado paralelo.
- Cada terminal de entrada de los módulos de alimentación debe ser alimentada a través de un fusible específico. Los fusibles se especifican en [Datos técnicos](#).
- *) Los contactores son opcionales.

Conexión de 12 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo



Notas:

- No se muestra el cableado paralelo para cada módulo.

También es posible conectar todos los terminales de alimentación de entrada del módulo 1 a la salida Y del transformador y el módulo 2 a la salida D del transformador. Tenga en cuenta, sin embargo, que en ese caso los dos puentes del interior del módulo ya no forman una conexión de 12 pulsos. Esto significa que las ventajas de una conexión de 12 pulsos no están disponibles durante el funcionamiento temporal con un solo módulo (por ejemplo, por razones de mantenimiento).

- Cada terminal de entrada de los módulos de alimentación debe ser alimentada a través de un fusible específico. Los fusibles se especifican en [Datos técnicos](#).
- Los secundarios del transformador no deben estar conectados a tierra.
- Cuando se utiliza el mismo transformador de 12 pulsos para alimentar más de un módulo, conecte las salidas de CC de todos los módulos a un bus de CC común. Utilizar buses separados provocará disparos por desequilibrio de corriente debido a las corrientes que circulan entre los módulos.

*) Los contactores son opcionales.

Procedimiento de conexión



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Fase 1. Extracción del módulo

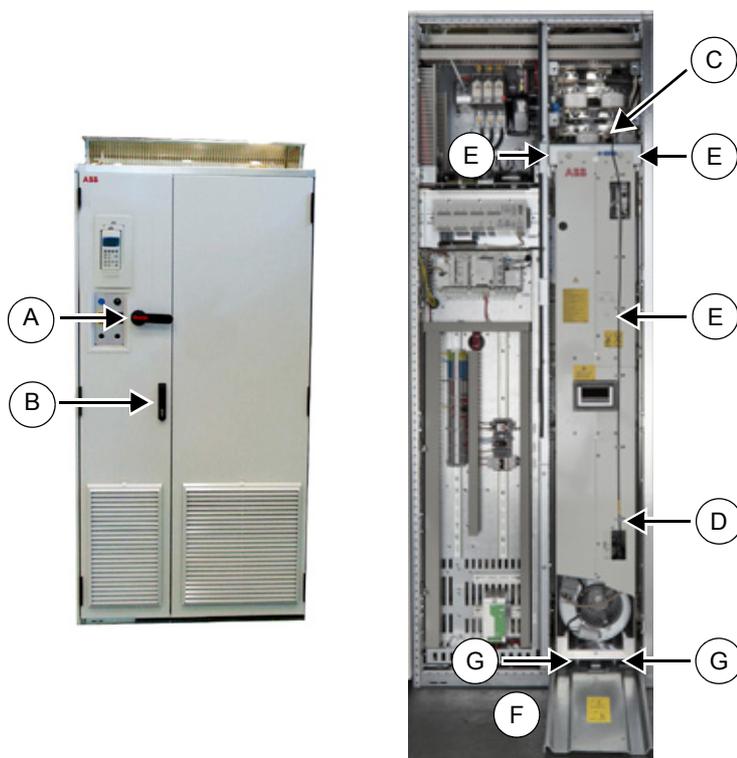
ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones o la muerte, así como daños en el equipo.



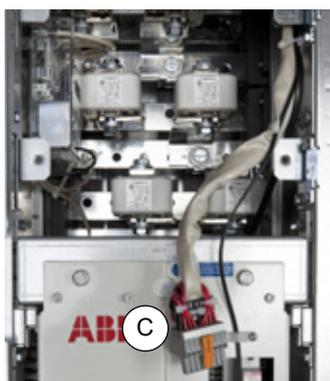
- Ponga un cuidado extremo al manipular un módulo que se desplaza sobre ruedas. Los módulos son pesados y tienen un centro de gravedad elevado. Pueden volcarse fácilmente si no se manipulan con cuidado.
- No utilice la rampa suministrada con el convertidor para alturas superiores a 50 mm (2,0 in). La rampa se ha diseñado para una altura de zócalo de 50 mm (2,0 in) (la altura de zócalo estándar de los armarios de ABB).

<p>Apoye las partes superior e inferior del módulo durante el desmontaje.</p> <p>máx. 50 mm</p>	<p>No inclinar.</p>	<p>Extienda las patas de apoyo fuera del armario.</p>
<p>Levante el módulo por la parte superior empleando únicamente uno o varios cáncamos fijados a la parte superior.</p>	<p>Cuidado con los dedos. Mantenga sus dedos a distancia de los bordes de la brida frontal del módulo.</p>	<p>Apoye las partes superior e inferior del módulo durante el montaje.</p>

Para extraer el módulo, siga los siguientes pasos:



1. Coloque el interruptor-seccionador principal en posición abierta. (A)
2. Libere la palanca de bloqueo y abra las puertas. (B)
3. Desconecte el mazo de cables de señales del módulo. (C) Debe utilizar su complementario y conectarlo al mazo de cables en lugar de conectarlo al módulo DSU cuando éste se extrae del armario.

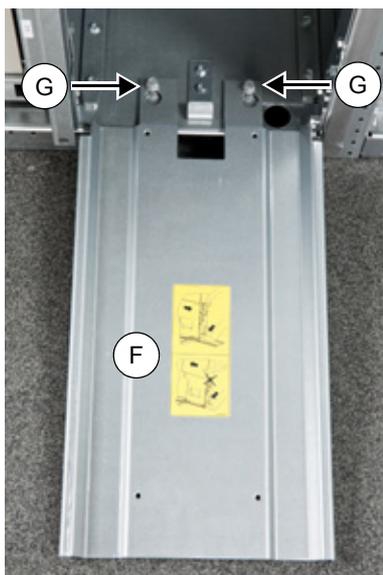


4. Desconecte también el par de cables de fibra óptica de sus conectores de la parte frontal del módulo DSU. Sujete los cables de fibra óptica a un soporte adecuado (apartado del lugar donde esté trabajando) sin retorcerlos ni enrollarlos. Los cables no deben quedar aprisionados entre ningún objeto. (D)

5. Afloje los tornillos de fijación del módulo y el tornillo de fijación del conector rápido (cabeza hexagonal de 5 mm). (E) Si su convertidor es de estructura marítima (opción +C121), extraiga el ventilador. Véanse las instrucciones en [Sustitución del ventilador del módulo de alimentación](#) en la página 123. A continuación afloje también los dos pernos que conectan la parte inferior del módulo a la placa de instalación de la parte posterior.
6. Apoye firmemente la rampa extraíble del módulo contra la base del armario. (F) Introduzca la rampa extraíble del módulo bajo los dos tornillos de la base del armario y apriete éstos. (G)
7. Extraiga el módulo del armario con cuidado, apoyándolo en la rampa. (H)

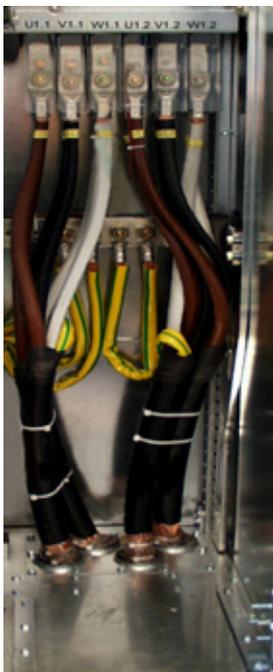


ADVERTENCIA: Asegúrese de que los cables no se enganchen. Al tirar del asa, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás. Utilice calzado de seguridad con puntera metálica para no dañarse los pies.

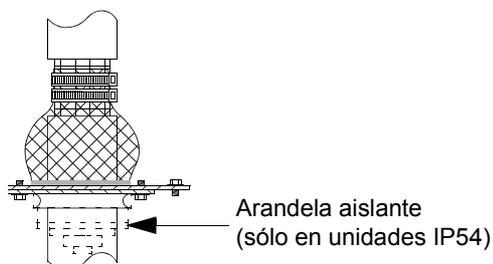


Fase 2. Instalación de los cables

1. Extraiga los aislantes de plástico que cubren los terminales de alimentación de entrada.



2. Introduzca los cables dentro del armario. Realice la conexión a tierra de 360° en la entrada de cables como se muestra a continuación.



3. Conecte los cables del modo siguiente:
 - Trence las pantallas de los cables y conéctelas al embarrado de conexión a tierra. Conecte los conductores/cables de tierra al embarrado de conexión a tierra del armario.
 - Conecte los conductores de fase a los terminales de alimentación de entrada (U1.1...). Dependiendo del tamaño de cable, utilice terminales de cable o conectores de tornillo duales, que se instalan en los embarrados del modo normal. Véase [Datos técnicos – Conexión de la alimentación de entrada](#) en la página 142, y el apartado [Uso del conector de tornillo dual](#), a continuación, para más información sobre terminales y pares de apriete.
4. Vuelva a colocar los aislantes de plástico en los terminales de alimentación de entrada.

Fase 3. Reinstalación del módulo

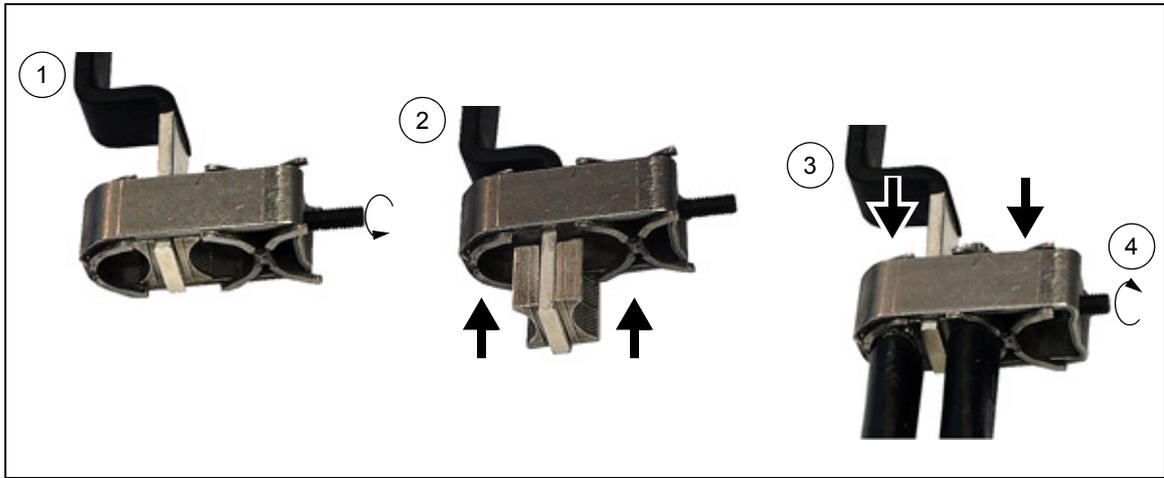
1. Introduzca el módulo y apriete los tornillos de fijación.



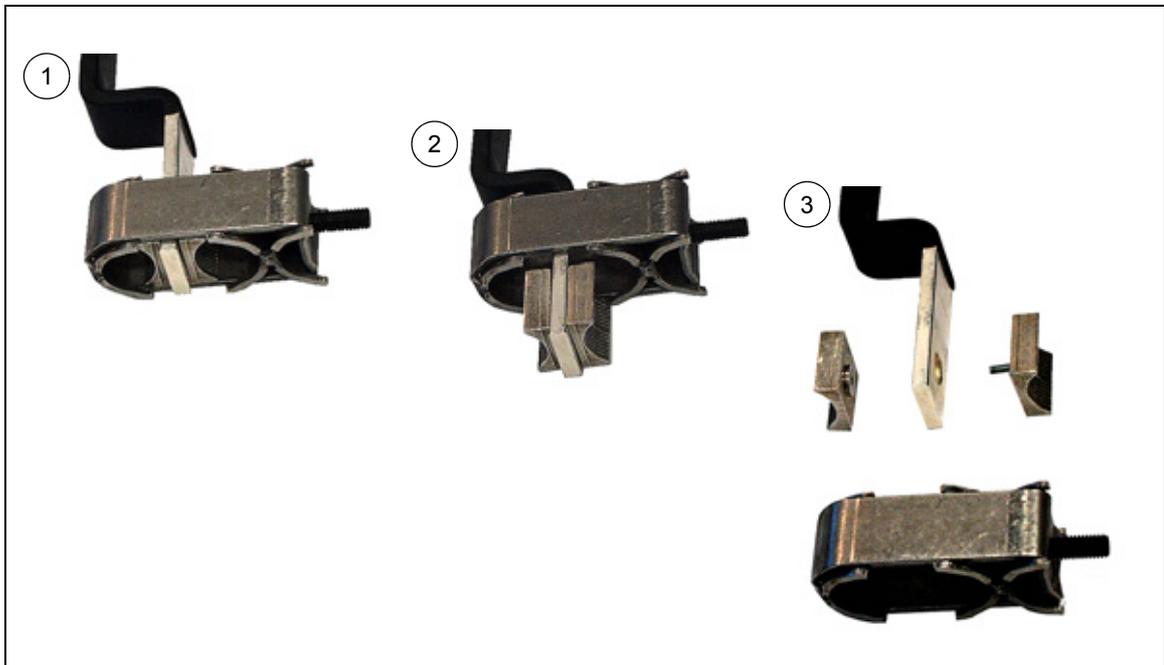
ADVERTENCIA: Mantenga sus dedos alejados del borde de la placa frontal del módulo para evitar que queden atrapados entre el módulo y el armario. Asimismo, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás.

2. Apriete el tornillo de fijación del conector a 4 N·m (3 lbf.ft). Tenga cuidado de no romper el tornillo de fijación. Recuerde que el módulo solamente se conecta al conector rápido cuando el interruptor-seccionador está en posición abierta.
3. Conecte el mazo de cables de señales del módulo al conector de señales del módulo.
4. Conecte los cables de fibra óptica en sus conectores.
5. Retire la rampa extraíble del módulo y cierre las puertas del armario.

Uso del conector de tornillo dual



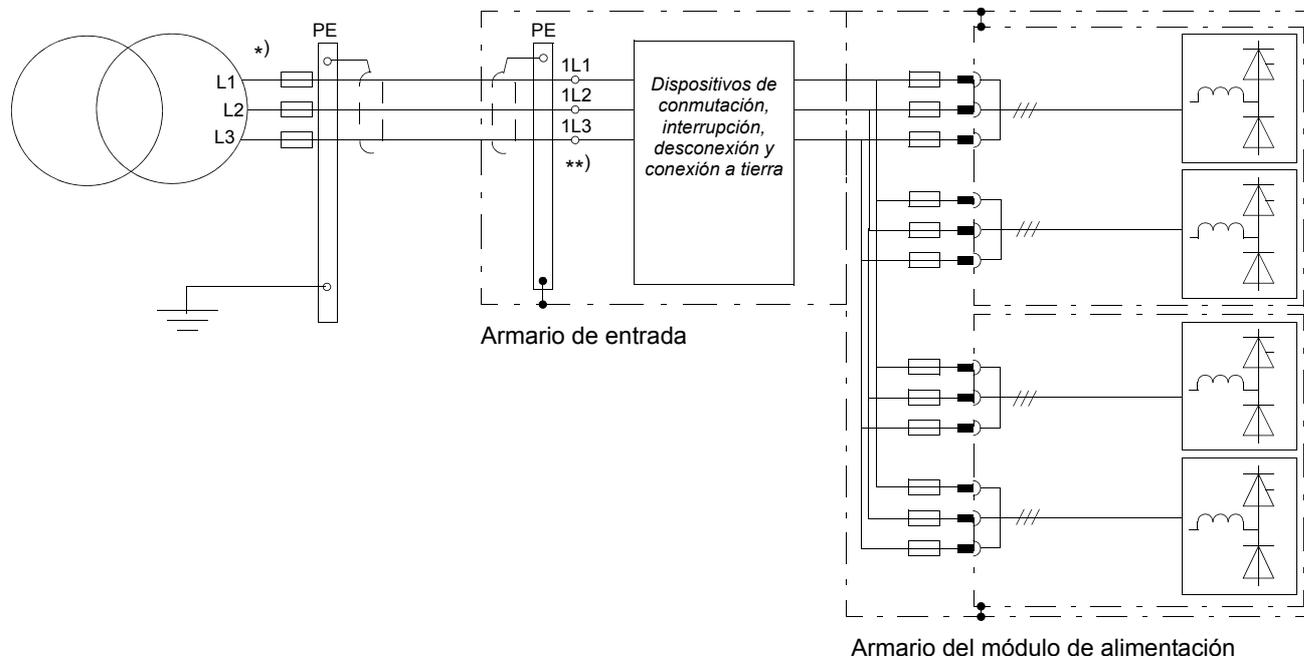
Extracción del conector de tornillo dual



Conexión de la alimentación de entrada; unidades con interruptor-seccionador principal o interruptor principal (opción +F253 o +F255):

Diagramas de conexiones

Conexión de 6 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo



Notas:

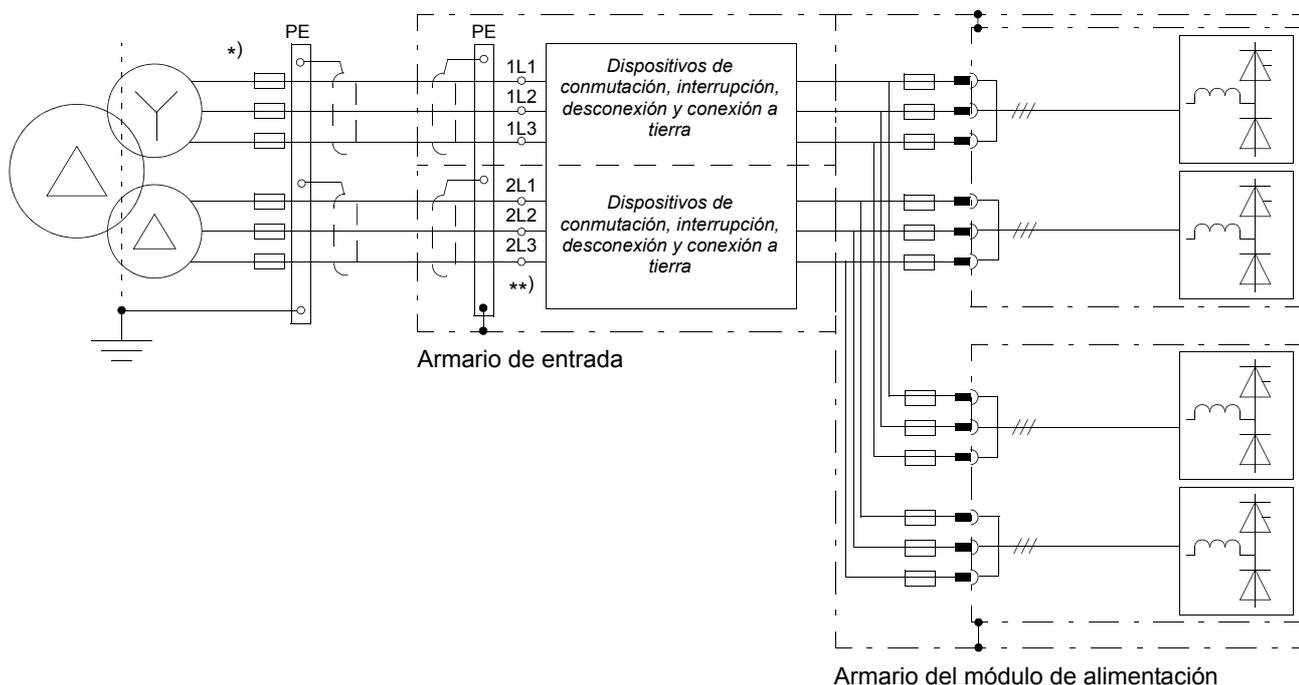
*)

Los fusibles no son necesarios si la red de alimentación de entrada está compuesta por embarrados que resisten la corriente de cortocircuito del transformador o bien los cables de entrada están protegidos por otros medios, como por ejemplo un interruptor automático en el lado primario del transformador.

**)

Los datos del divisorio de cables (número y tamaño de los orificios) y de las conexiones de cable (número y dimensiones de los embarrados, par de apriete) se indican en el capítulo *Datos técnicos*, apartado *Conexión de la alimentación de entrada*.

Conexión de 12 pulsos, 2 módulos DSU en paralelo



Notas:

Cuando se utiliza el mismo transformador de 12 pulsos para alimentar más de un módulo, conecte las salidas de CC de todos los módulos a un bus de CC común. Utilizar buses separados provocará disparos por desequilibrio de corriente debido a las corrientes que circulan entre los módulos.

*)

Los fusibles no son necesarios si la red de alimentación de entrada está compuesta por embarrados que resisten la corriente de cortocircuito del transformador o bien los cables de entrada están protegidos por otros medios, como por ejemplo un interruptor automático en el lado primario del transformador.

**)

No se permite el uso de puentes (conexión de 1L1 a 2L1, 1L2 a 2L2 y 1L3 a 2L3).

Hay dos armarios de entrada distintos: uno para los terminales 1L1, 1L2 y 1L3 y otro para 2L1, 2L2 y 2L3; si **a)** la unidad está equipada con interruptores principales, **b)** el convertidor de frecuencia tiene la homologación UL o **c)** el armario de entrada ha sido diseñado para una conexión de embarrado.

Los datos del divisorio de cables (número y tamaño de los orificios) y de las conexiones de cable (número y dimensiones de los embarrados, par de apriete) se indican en el capítulo [Datos técnicos](#), apartado [Conexión de la alimentación de entrada](#).

Procedimiento de conexión

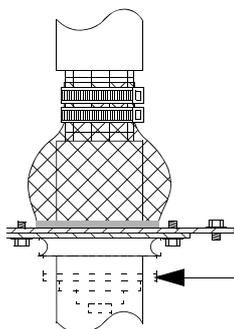


ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Abra la puerta del armario de entrada (con el interruptor-seccionador o interruptor principal).

Retire todas las protecciones que cubren los terminales y las entradas de cable.

Encamine los cables en el armario. Realice la conexión a tierra de 360° en la entrada de cables como se muestra a continuación.



Arandela aislante
(sólo en unidades IP54)

Corte los cables para que tengan la longitud adecuada.

Pele los cables y conductores.

Trence las pantallas de los cables y conéctelas al embarrado de conexión a tierra (PE).

Conecte los conductores/cables de tierra al embarrado de conexión a tierra del armario.

Conecte los conductores de fase a los terminales de entrada empleando los pares indicados en el capítulo *Datos técnicos*, apartado *Conexión de la alimentación de entrada*.

Vuelva a colocar las protecciones que retiró anteriormente.

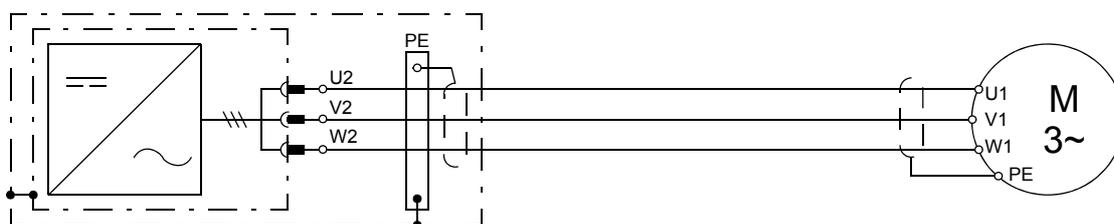
Cierre la puerta.

Conexión al motor; unidades sin armario de terminales comunes del motor (sin la opción +H359)

Los cables de motor deben conectarse a los embarrados de salida, situados detrás de cada módulo inversor. La ubicación y dimensiones de los embarrados se muestran en los dibujos de dimensiones entregados con el convertidor de frecuencia, además de en los dibujos de ejemplo del capítulo *Dimensiones*.

Diagrama de conexiones

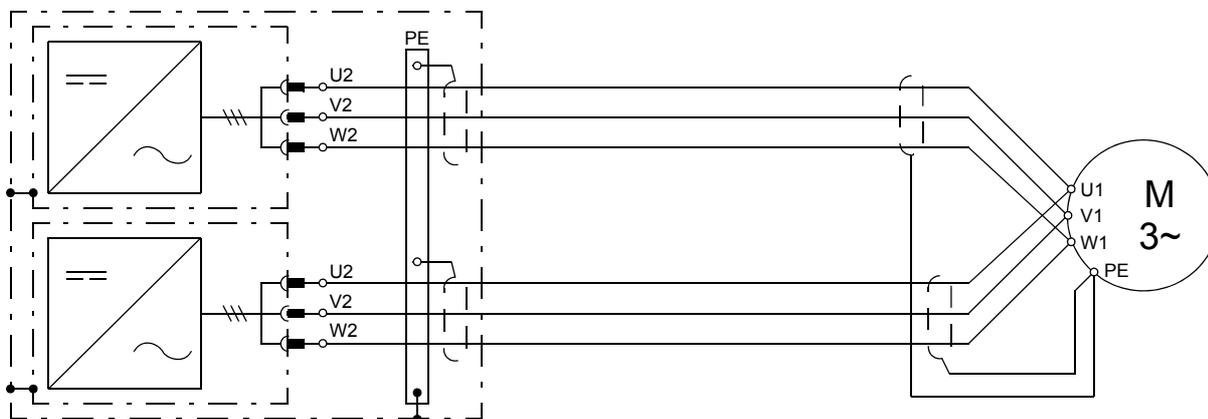
El diagrama siguiente muestra un convertidor con un solo módulo inversor. Se utiliza una conexión a tierra de 360° en las entradas de cables.



Armario del módulo inversor

Los tipos de cable recomendados se indican en el capítulo *Planificación de la instalación eléctrica*.

Cuando la unidad inversora esté compuesta por módulos inversores conectados en paralelo, todos los módulos (se muestran dos a continuación) **deben conectarse con cables separados** al motor.

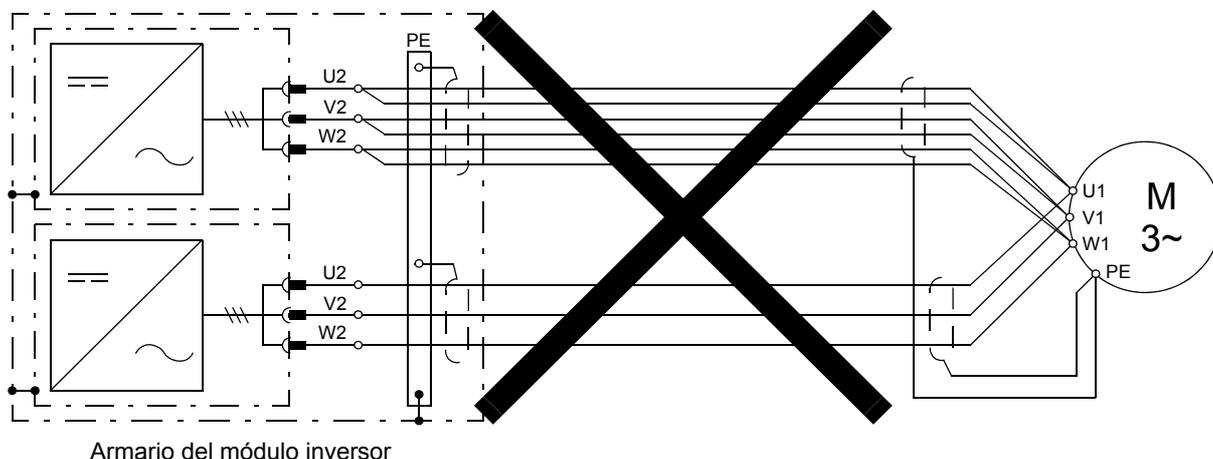


Armario del módulo inversor

Los tipos de cable recomendados se indican en el capítulo *Planificación de la instalación eléctrica*.



ADVERTENCIA: El cableado entre todos los módulos inversores y el motor debe ser físicamente idéntico en cuanto a tipo, sección transversal y longitud.



Procedimiento de conexión



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

ADVERTENCIA: Si no se tienen en cuenta las siguientes instrucciones, pueden producirse lesiones o la muerte, así como daños en el equipo.



- Ponga un cuidado extremo al manipular un módulo que se desplaza sobre ruedas. Los módulos son pesados y tienen un centro de gravedad elevado. Pueden volcarse fácilmente si no se manipulan con cuidado.
- No utilice la rampa suministrada con el convertidor para alturas superiores a 50 mm (2,0 in). La rampa se ha diseñado para una altura de zócalo de 50 mm (2,0 in) (la altura de zócalo estándar de los armarios de ABB).

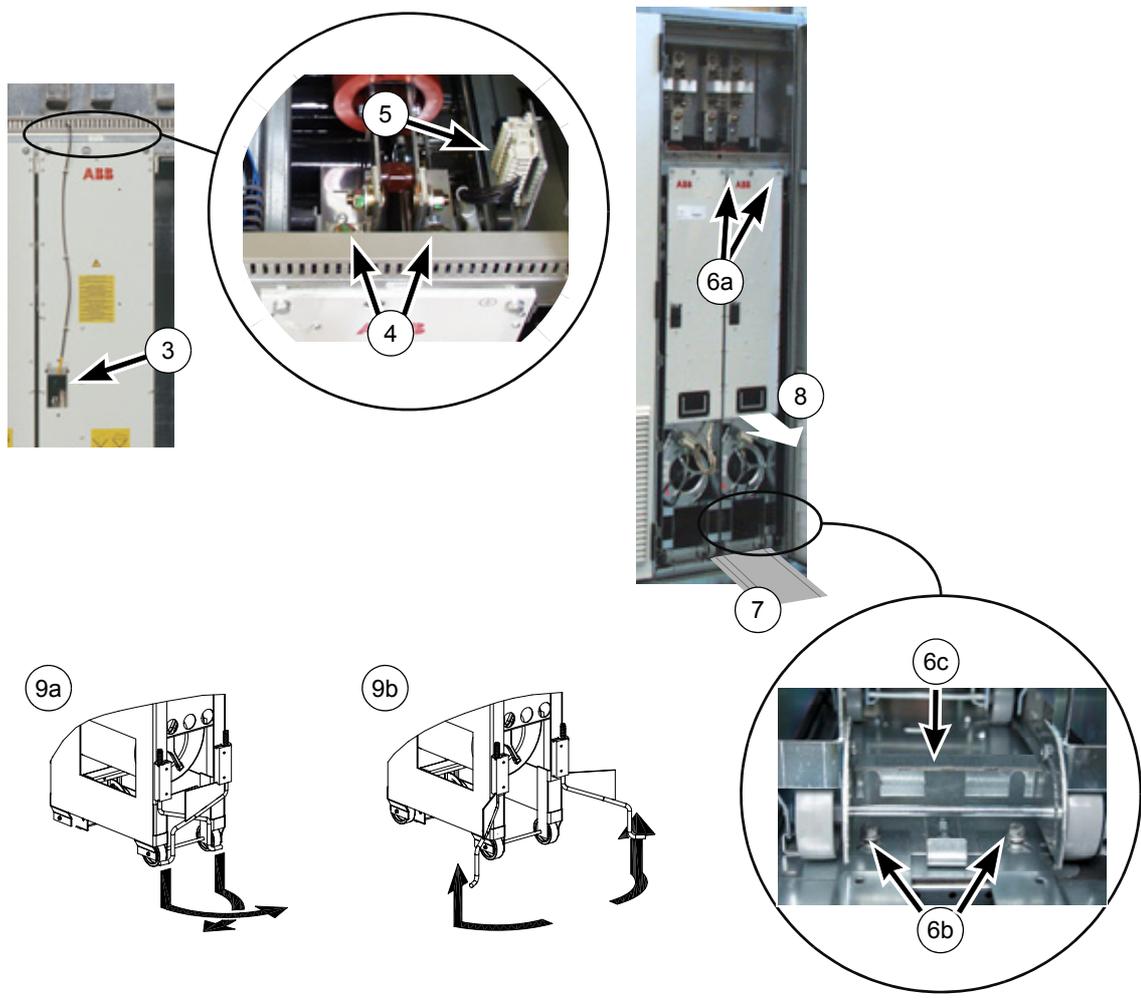
Extraiga cada módulo inversor del armario del modo siguiente:

- (1) Abra la puerta del armario del módulo inversor.
- (2) Retire el protector que cubre la parte superior del armario.
- (3) Abra la cubierta transparente de la parte anterior del módulo inversor y desconecte los cables de fibra óptica. Aparte los cables.
- (4) Extraiga los embarrados de CC en forma de L de la parte superior del módulo.
- (5) Desconecte el bloque de terminales (X50) situado junto a los embarrados de CC.
- (6) Extraiga los dos tornillos de fijación del módulo (6a) de la parte superior. En la base del módulo, afloje los dos tornillos de fijación (6b), pero no los extraiga; levante el soporte (6c).
- (7) Introduzca la rampa extraíble del módulo bajo los dos tornillos de la base del armario y apriete éstos.
- (8) Extraiga el módulo del armario con cuidado por la rampa.

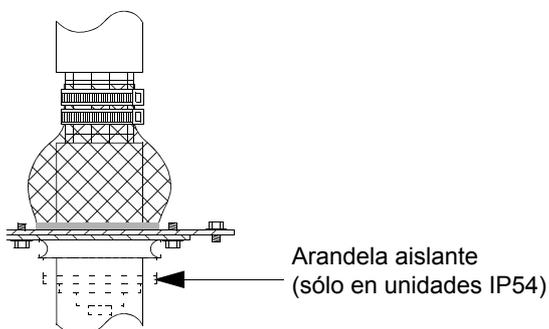


ADVERTENCIA: Asegúrese de que los cables no se enganchen. Al tirar del asa, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás. Utilice calzado de seguridad con puntera metálica para no dañarse los pies.

- (9) Extienda las patas de apoyo del módulo. Mantenga las patas extendidas hasta que vaya a introducir el módulo de nuevo en el armario.



Introduzca los cables en el armario por debajo de cada módulo inversor. Realice la conexión a tierra de 360° en la entrada de cables como se muestra.



Corte los cables para que tengan la longitud adecuada.

Pele los cables y conductores.

Trence las pantallas de los cables y conéctelas al embarrado de PE (tierra) del armario.

Conecte los conductores/cables de tierra al embarrado de conexión a tierra del armario.

Conecte los conductores de fase a los terminales de salida.

Utilice los pares de apriete indicados en el apartado [Datos técnicos - Conexión del motor](#) en la página [144](#).

Introduzca cada módulo inversor en el armario del modo siguiente:

(1) Aproxime el módulo inversor a la rampa y, a continuación, retraiga las patas de apoyo del módulo.

(2) Empuje el módulo hacia el interior del armario; tenga cuidado con los dedos.



ADVERTENCIA: Mantenga sus dedos alejados del borde de la placa frontal del módulo para evitar que queden atrapados entre el módulo y el armario. Asimismo, mantenga una presión constante con un pie en la base del módulo para evitar que éste se caiga hacia atrás.

(3) Vuelva a introducir los tornillos de fijación del módulo en la parte superior y conecte de nuevo los embarrados de CC.

(4) Vuelva a conectar los cables (X50, cables de fibra óptica).

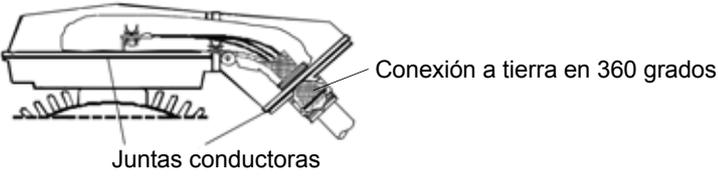
(5) Afloje los tornillos de fijación de la base del módulo y retire la rampa extraíble. Baje el soporte de fijación del módulo y apriete los tornillos.

Cierre las puertas.

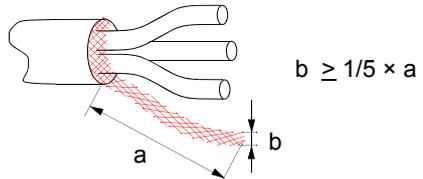
En el motor, conecte los cables conforme a las instrucciones del fabricante. Preste especial atención al orden de las fases.

Para minimizar las interferencias de radiofrecuencia:

- Conecte a tierra la pantalla del cable en 360 grados en la placa de acceso al interior de la caja de terminales del motor.

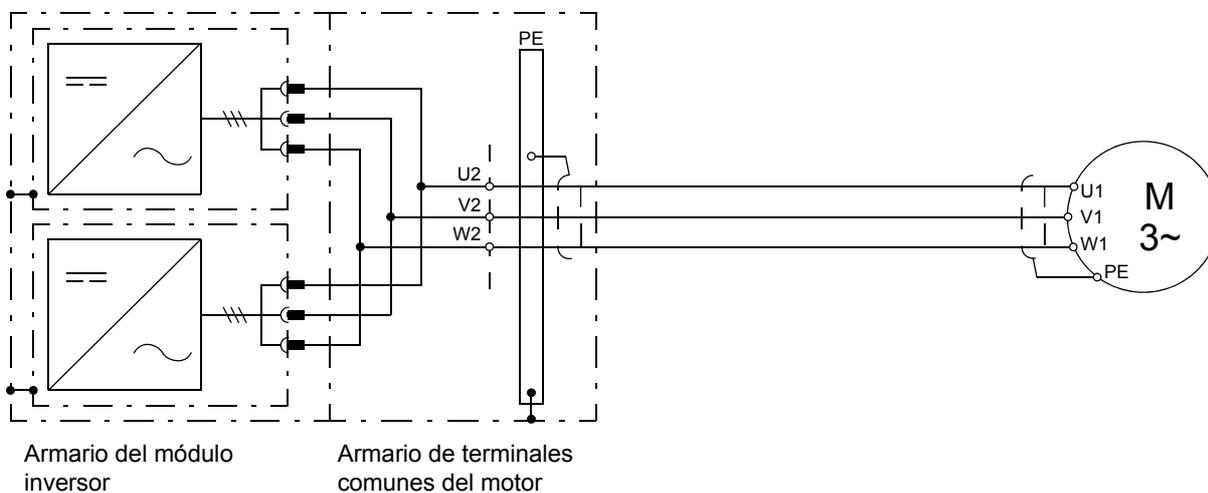


- O bien, conecte el cable a tierra trenzando la pantalla del modo siguiente: diámetro $\geq 1/5 \times$ longitud.



Conexión al motor; unidades con armario de terminales comunes del motor (opción +H359)

Diagrama de conexiones



Los tipos de cable recomendados se indican en el capítulo [Planificación de la instalación eléctrica](#).

Procedimiento de conexión

Véase el procedimiento de conexión en la página [97](#).

Conexiones de control

Conexiones de control del convertidor de frecuencia/inversor

Las conexiones de control se efectúan en los bloques de terminales incluidos en el bastidor basculante del armario de control auxiliar del convertidor de frecuencia. Véanse los diagramas de circuitos entregados con el convertidor y en el capítulo [Tarjeta de control del motor y E/S \(RMIO\)](#).

Conexiones de control de la unidad de alimentación

La unidad de alimentación se controla utilizando dispositivos de control locales instalados en la puerta del armario. No se necesita ninguna conexión de control externa del usuario. Sin embargo, el usuario puede conectar determinados dispositivos externos al módulo de alimentación. Es posible:

- detener la unidad de alimentación mediante un botón de paro de emergencia externo (si la unidad dispone de un botón de paro de emergencia local)
- leer la información de estado de la unidad de alimentación a través de las salidas de relé.

Véanse los terminales de conexión de los dispositivos de control externo en los diagramas de circuito suministrados con el convertidor de frecuencia.

Procedimiento de conexión

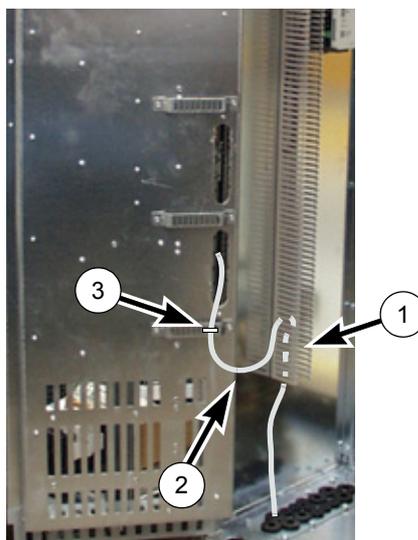
Coloque el interruptor-seccionador principal en posición abierta (o extraiga el interruptor principal).		
Libere la palanca de la puerta y abra la puerta del armario de control auxiliar.		
Extraiga los dos tornillos de fijación del borde del bastidor basculante y abra el bastidor.		
Introduzca los cables en el interior del armario a través de las arandelas suministradas.		
<i>Sólo para unidades con entrada superior:</i> Si deben pasar varios cables a través de una arandela, utilice Loctite 5221 (n.º de cat. 25551) debajo de la arandela para sellar la entrada de cables.		
Pase los cables entre las almohadillas conductoras EMI tal como se muestra a continuación. Pele el cable en este punto para permitir la correcta conexión de la pantalla y las almohadillas. Apriete las almohadillas firmemente contra las pantallas de cable.		
Vista lateral	<p>Protección contra tirones</p> <p>Almohadillas conductoras EMI</p> <p>Arandela</p> <p>Placa de acceso al interior</p>	
Si la superficie exterior de una pantalla de cable no es conductora, déle la vuelta como se muestra a continuación y aplique una lámina de cobre para mantener la protección. No corte el hilo de conexión a tierra (si lo hubiere).		
Cable pelado	Superficie conductora de la pantalla expuesta	Parte pelada recubierta de lámina de cobre
<p>Apantallamiento o del cable</p>	<p>Lámina de cobre</p> <p>Par trenzado apantallado</p> <p>Hilo de conexión a tierra</p>	
En unidades con entrada superior, ordene los cables de modo que el más fino y el más grueso estén en los lados opuestos de la abertura.		
Vista superior	<p>Cable más grueso</p> <p>Cable más fino</p>	

Extienda los cables hasta el bastidor basculante como se muestra a continuación. Siempre que sea posible, utilice la canalización para cables (1) del armario. Utilice manguitos si los cables se colocan en contacto con bordes afilados. No permita que el cable esté muy tirante en la bisagra (2) para que el bastidor pueda abrirse por completo. Ate los cables a las abrazaderas (3) para protegerlos contra tirones.

Bastidor basculante abierto



Ejemplo de tendido de cables



Corte los cables para que tengan la longitud adecuada. Pele los cables y conductores.

Trence las pantallas de los cables y conéctelas al terminal de tierra más próximo al bloque de terminales. La porción expuesta de los cables debe ser lo más corta posible.

Conecte los conductores a los terminales correspondientes (véase el capítulo [Tarjeta de control del motor y E/S \(RMIO\)](#) y los diagramas de circuitos suministrados con la unidad).

Cierre el bastidor basculante, vuelva a fijarlo y cierre las puertas.

Instalación de módulos opcionales y PC



ADVERTENCIA: Lea y siga las instrucciones de seguridad facilitadas en *ACS800 Multidrive and Multidrive Modules Safety Instructions* (3AFE64760432 [Inglés]).

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

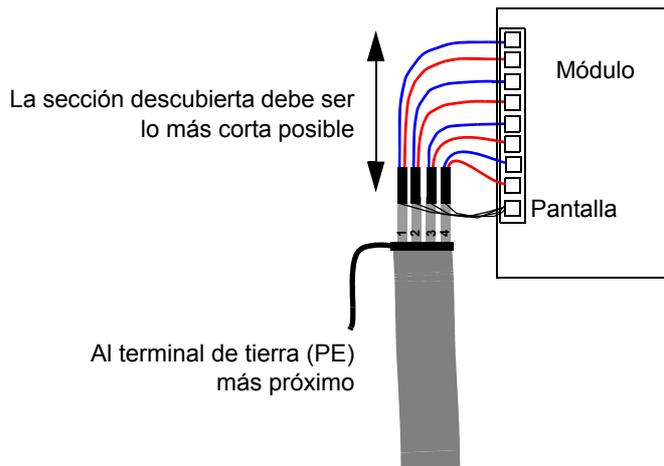
Conexión a un PC

Conecte el PC al canal CH3 del módulo RDCO mediante un bus de fibra óptica. El módulo RDCO se conecta a través de una ranura para opciones en la tarjeta RMIO. Véase también [Bus de fibra óptica](#) a continuación.

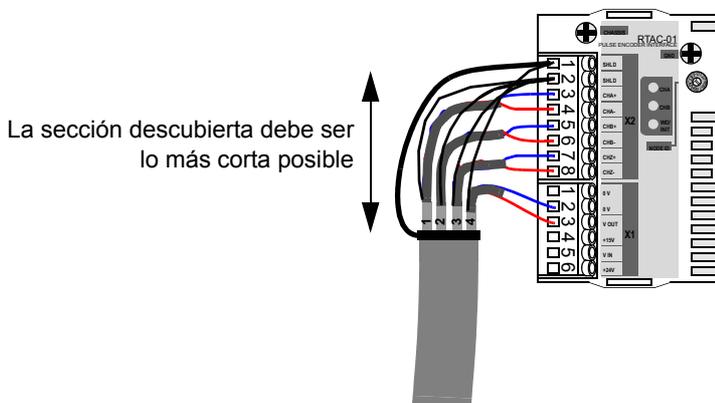
Módulos opcionales

Los módulos opcionales (como adaptadores de bus de campo, módulos de ampliación de E/S y los módulos de interfaz del encoder) se insertan en la ranura para módulos opcionales de la tarjeta de control de la unidad inversora (RDCU) y se fijan con dos tornillos. Véase el manual del módulo opcional apropiado para más instrucciones.

Cableado de módulos de bus de campo y E/S



Cableado del módulo de interfaz del encoder



Nota 1: Si el encoder es de tipo no aislado, conecte a tierra el cable del encoder solamente por la parte del convertidor. Si el encoder está aislado galvánicamente del eje del motor y del bastidor del estátor, conecte a tierra la pantalla del cable del encoder por la parte del convertidor y del encoder.

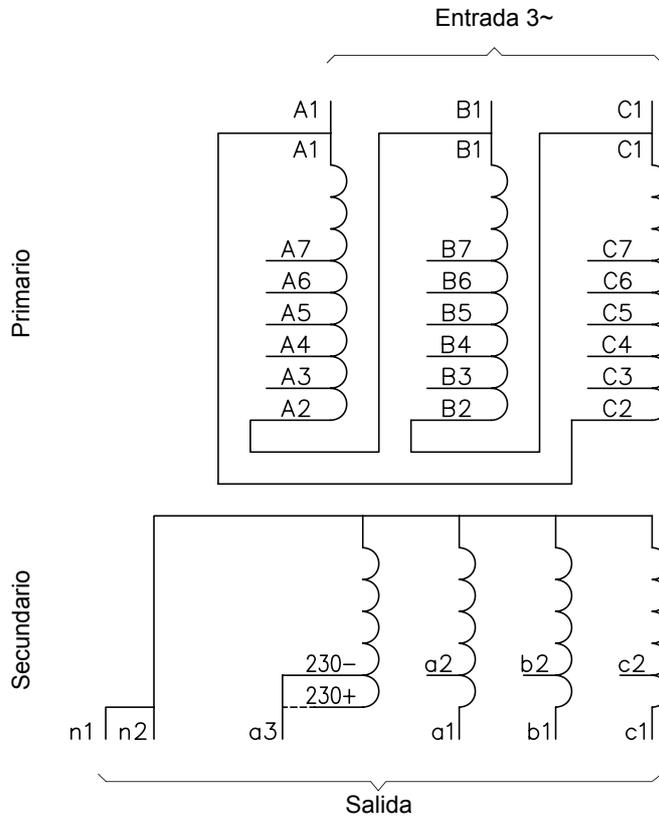
Nota 2: Trencen los conductores de pantalla de pares de cables.

Bus de fibra óptica

Los módulos RDCO proporcionan buses de fibra óptica DDCS (opcionalmente instalados en las unidades de control RDCU) para herramientas para PC, el enlace maestro/esclavo, NDIO, NTAC, NAI0, adaptador de módulo de E/S AIMA y módulos adaptadores de bus de campo de tipo Nxxx. Las conexiones se detallan en *RDCO-01/02/03 DDCS Communication Option Modules (3AFE64492209 [Inglés])*. Respete los códigos de color al instalar cables de fibra óptica. Los conectores azules corresponden a los terminales azules y los grises a los terminales grises.

Al instalar varios módulos en el mismo canal, conéctelos en anillo.

Conexiones y ajustes de derivación del transformador de tensión auxiliar del convertidor de frecuencia

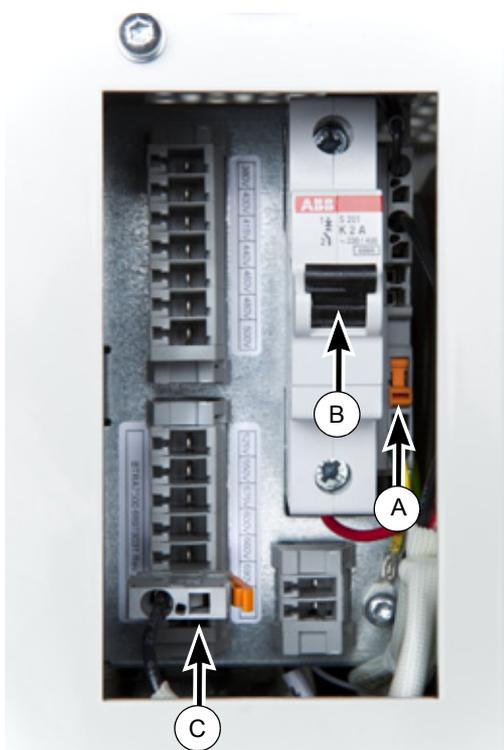


Tensión de alimentación	Entrada 3~			
	Terminales	Ajustes de derivación		
		A1 a...	B1 a...	C1 a...
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5
440 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6
400 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7
380 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7

Tensión de alimentación	Salida 1~		Salida 3~	
	230 V		400 V (50 Hz)	320 V (60 Hz)
	Terminales	Ajustes de derivación	Terminales	Terminales
690 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	a3, n1	230-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	a3, n1	230+	a1, b1, c1	a2, b2, c2

Conexión y selección de la tensión de alimentación del transformador de tensión auxiliar del módulo DSU

1. Extraiga la tapa que cubre los interruptores y el selector del transformador de tensión auxiliar del módulo DSU. La tapa está en la cubierta anterior del módulo. En la figura siguiente ya se ha extraído la tapa.
2. Compruebe que el circuito secundario esté cerrado, es decir, verifique si el interruptor de conexión a tierra (A) está pulsado. Véase la figura siguiente.
3. Cierre el interruptor automático de protección (B) del transformador de tensión auxiliar, es decir, colóquelo en posición ON.
4. Seleccione la tensión del lado primario del transformador conectando el conector (C) en la posición correspondiente.
5. Repita el procedimiento con todos los módulos de alimentación de diodos.



Instalación de las resistencias de frenado

Un convertidor de frecuencia con las opciones +D150 (chopper de frenado) y +D151 (resistencia de frenado) tiene ambos elementos instalados de serie. El cliente no necesita instalar nada más. Sin embargo, si el convertidor de frecuencia solamente dispone de la opción +D150, el usuario debe adquirir e instalar las resistencias de frenado conforme a las instrucciones del capítulo [Frenado por resistencia](#).

Tarjeta de control del motor y E/S (RMIO)

Contenido de este capítulo

Este capítulo muestra:

- las conexiones de control externas a la tarjeta de control de la unidad inversora con el programa de control estándar ACS800 (macro Fábrica)
- las especificaciones de las entradas y salidas de la tarjeta.

Nota: Este capítulo describe las conexiones de E/S estándar de la tarjeta RMIO que controlan la unidad inversora. También existe otra tarjeta RMIO que controla la unidad de alimentación. Las conexiones de E/S de la unidad de alimentación están reservadas para uso interno (no es posible ni está permitido que el cliente utilice estas conexiones). Véase el capítulo [Descripción del hardware](#) para la descripción de la interfaz E/S de la unidad de alimentación.

Nota acerca de los convertidores ACS800 instalados en armario

Opcionalmente, los terminales de la tarjeta RMIO están conectados al bloque de terminales X2. Las conexiones que se muestran a continuación son válidas solamente para el bloque de terminales X2 (las etiquetas son idénticas a las de la tarjeta RMIO).

Los terminales de X2 aceptan cables de 0,5 a 4,0 mm² (22 a 12 AWG). El par de apriete de los terminales de tornillo es de 0,4 a 0,8 Nm (de 0,3 a 0,6 lbf ft). Para desconectar los hilos de los terminales de resorte, utilice un destornillador con un grosor de 0,6 mm (0,024") y una anchura de 3,5 mm (0,138"), como por ejemplo el Phoenix Contact SZF 1-0,6X3,5.

Nota sobre la denominación de los terminales

Los módulos opcionales (tipo Rxxx) pueden tener designaciones de terminales que coincidan con las de la tarjeta RMIO.

Conexiones de control externo (no para EE. UU.)

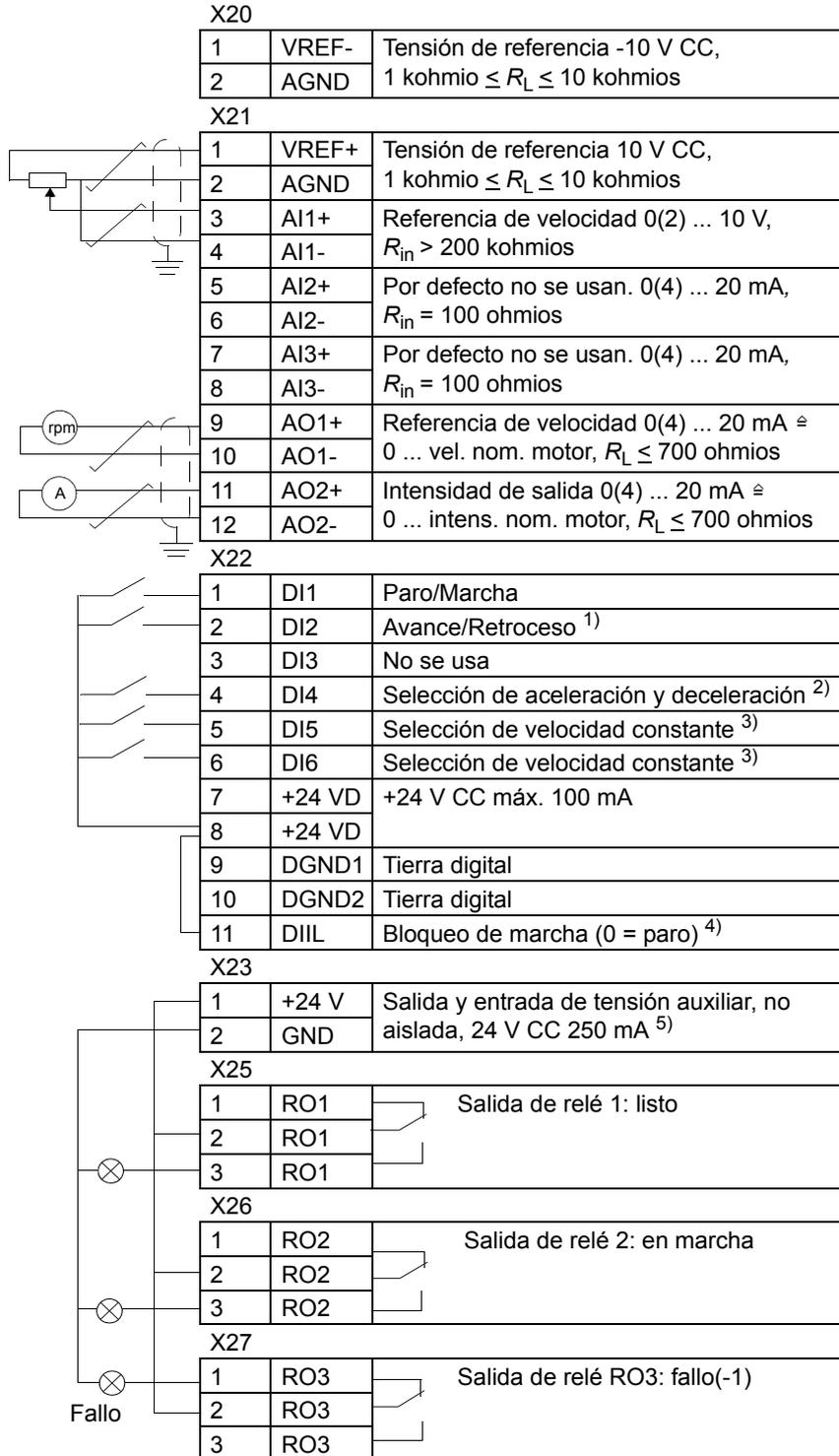
Las conexiones de los cables de control externo con la tarjeta RMIO para el Programa de aplicación estándar del ACS800 (macro Fábrica) se muestran a continuación. Acerca de las conexiones de control externo de otros programas y otras macros de aplicación, véase el *Manual de firmware* apropiado del programa de control del convertidor.

Tamaño del bloque de terminales:

cables de 0,3 a 3,3 mm² (22 a 12 AWG)

Par de apriete:

0,2 a 0,4 N·m (0,2 a 0,3 lbf ft)



1) Sólo es efectivo si el usuario ajusta el par. 10.03 a PETICION

2) 0 = abierto, 1 = cerrado

DI4	Tiempos de rampa según
0	parámetros 22.02 y 22.03
1	parámetros 22.04 y 22.05

3) Véase el grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES.

DI5	DI6	Funcionamiento
0	0	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	Velocidad constante 1
0	1	Velocidad constante 2
1	1	Velocidad constante 3

4) Véase el parámetro 21.09 FUN ENCL MAR.

5) Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.

Conexiones de control externo (EE. UU.)

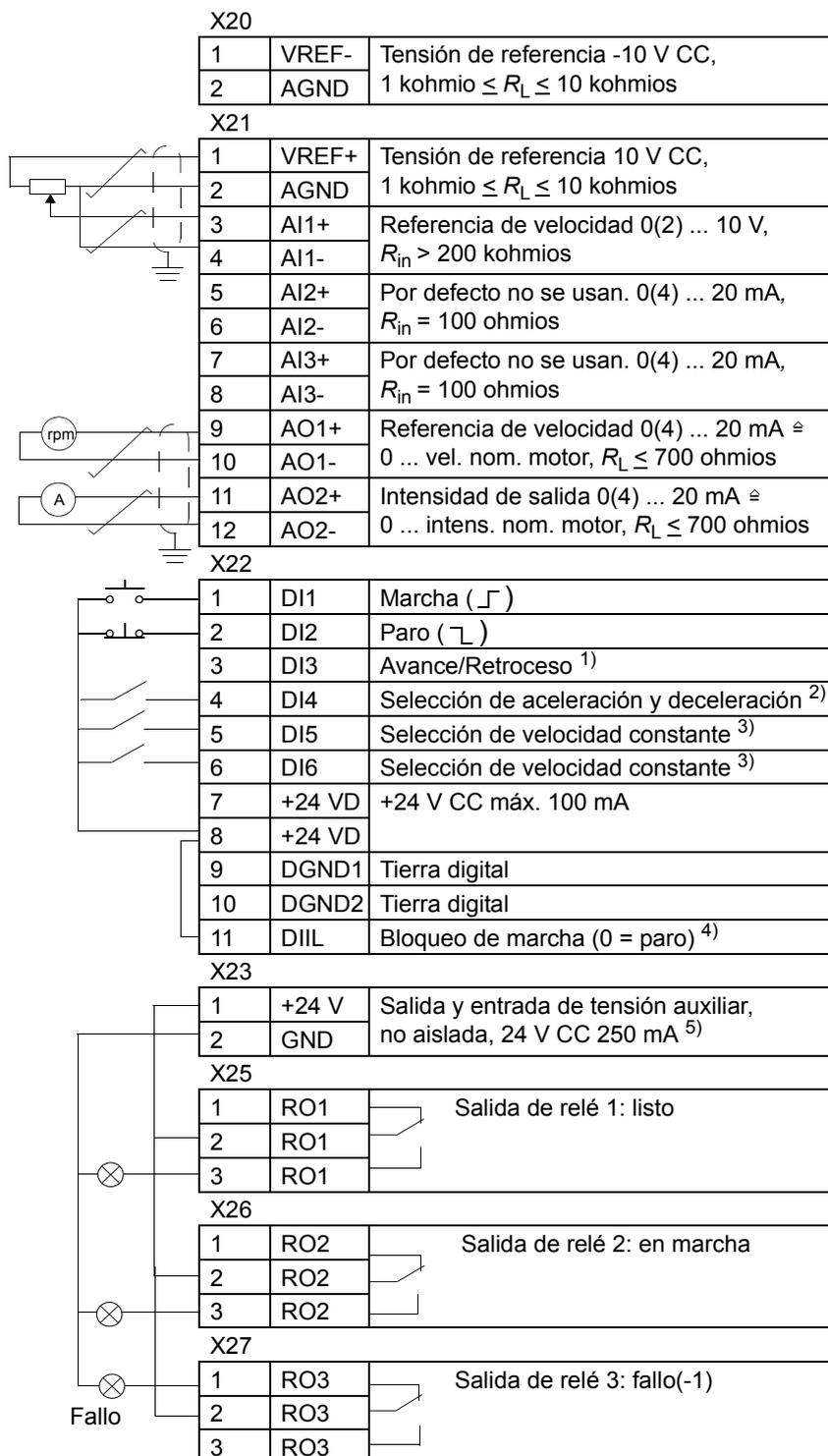
Las conexiones de los cables de control externo con la tarjeta RMIO para el Programa de aplicación estándar del ACS800 (macro Fábrica en la versión para EE. UU.) se muestran a continuación. Acerca de las conexiones de control externo de otros programas y otras macros de aplicación, véase el *Manual de firmware* apropiado del programa de control del convertidor.

Tamaño del bloque de terminales:

cables de 0,3 a 3,3 mm² (22 a 12 AWG)

Par de apriete:

0,2 a 0,4 Nm (0,2 a 0,3 lbf ft)



¹⁾ Sólo es efectivo si el usuario ajusta el par. 10.03 a PETICION

²⁾ 0 = abierto, 1 = cerrado

DI4	Tiempos de rampa según
0	parámetros 22.02 y 22.03
1	parámetros 22.04 y 22.05

³⁾ Véase el grupo de parámetros 12 VELOC CONSTANTES.

DI5	DI6	Funcionamiento
0	0	Velocidad ajustada a través de AI1
1	0	Velocidad constante 1
0	1	Velocidad constante 2
1	1	Velocidad constante 3

⁴⁾ Véase el parámetro 21.09 FUN ENCL MAR.

⁵⁾ Intensidad máxima total compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta.

Especificaciones de la tarjeta RMIO

Entradas analógicas

	Dos entradas de intensidad diferenciales programables (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100$ ohmios) y una entrada de tensión diferencial programable (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} > 200$ kohmios).
	Las entradas analógicas están aisladas galvánicamente como un grupo.
Tensión de aislamiento de prueba	500 V CA, 1 min
Tensión de modo común máx. entre los canales	± 15 V CC
Tasa de rechazo de modo común	≥ 60 dB a 50 Hz
Resolución	0,025% (12 bits) para la entrada de -10 V ... +10 V. 0,5% (11 bits) para las entradas de 0 ... +10 V y 0 ... 20 mA.
Imprecisión	$\pm 0,5\%$ (rango de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F), máx.

Salida de tensión constante

Tensión	+10 V CC, 0, -10 V CC $\pm 0,5\%$ (rango de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F), máx.
Carga máxima	10 mA
Potenciómetro aplicable	1 kohmio a 10 kohmios

Salida de alimentación auxiliar

Tensión	24 V CC $\pm 10\%$, a prueba de cortocircuito
Intensidad máxima	250 mA (compartida entre esta salida y los módulos opcionales instalados en la tarjeta RMIO)

Salidas analógicas

	Dos salidas de intensidad programables: 0 (4) a 20 mA, $R_L \leq 700$ ohmios
Resolución	0,1% (10 bits)
Imprecisión	$\pm 1\%$ (rango de escala completa) a 25 °C (77 °F). Coeficiente de temperatura: ± 200 ppm/°C (± 111 ppm/°F) máx.

Entradas digitales

	Seis entradas digitales programables (tierra común: 24 V CC, -15% al +20%) y una entrada de bloqueo de marcha. Aisladas en grupo, pueden dividirse en dos grupos aislados (véase Diagrama de aislamiento y conexión a tierra más adelante).
	Entrada de termistor: 5 mA, $< 1,5$ kohmios $\hat{=}$ "1" (temperatura normal), > 4 kohmios $\hat{=}$ "0" (temperatura alta), circuito abierto $\hat{=}$ "0" (temperatura alta).
	Alimentación interna para entradas digitales (+24 V CC): a prueba de cortocircuito. Puede usarse una alimentación externa de 24 V CC en lugar de la alimentación interna.
Tensión de aislamiento de prueba	500 V CA, 1 min
Umbral lógico	< 8 V CC $\hat{=}$ "0", > 12 V CC $\hat{=}$ "1"
Intensidad de entrada	DI1 a DI5: 10 mA, DI6: 5 mA
Constante de tiempo de filtro	1 ms

Salidas de relé

	Tres salidas de relé programables
Capacidad de conmutación	8 A a 24 V CC o 250 V CA, 0,4 A a 120 V CC
Intensidad continua mínima	5 mA rms a 24 V CC
Intensidad continua máxima	2 A rms
Tensión de aislamiento de prueba	4 kVAC, 1 minuto

Enlace de fibra óptica DDCS

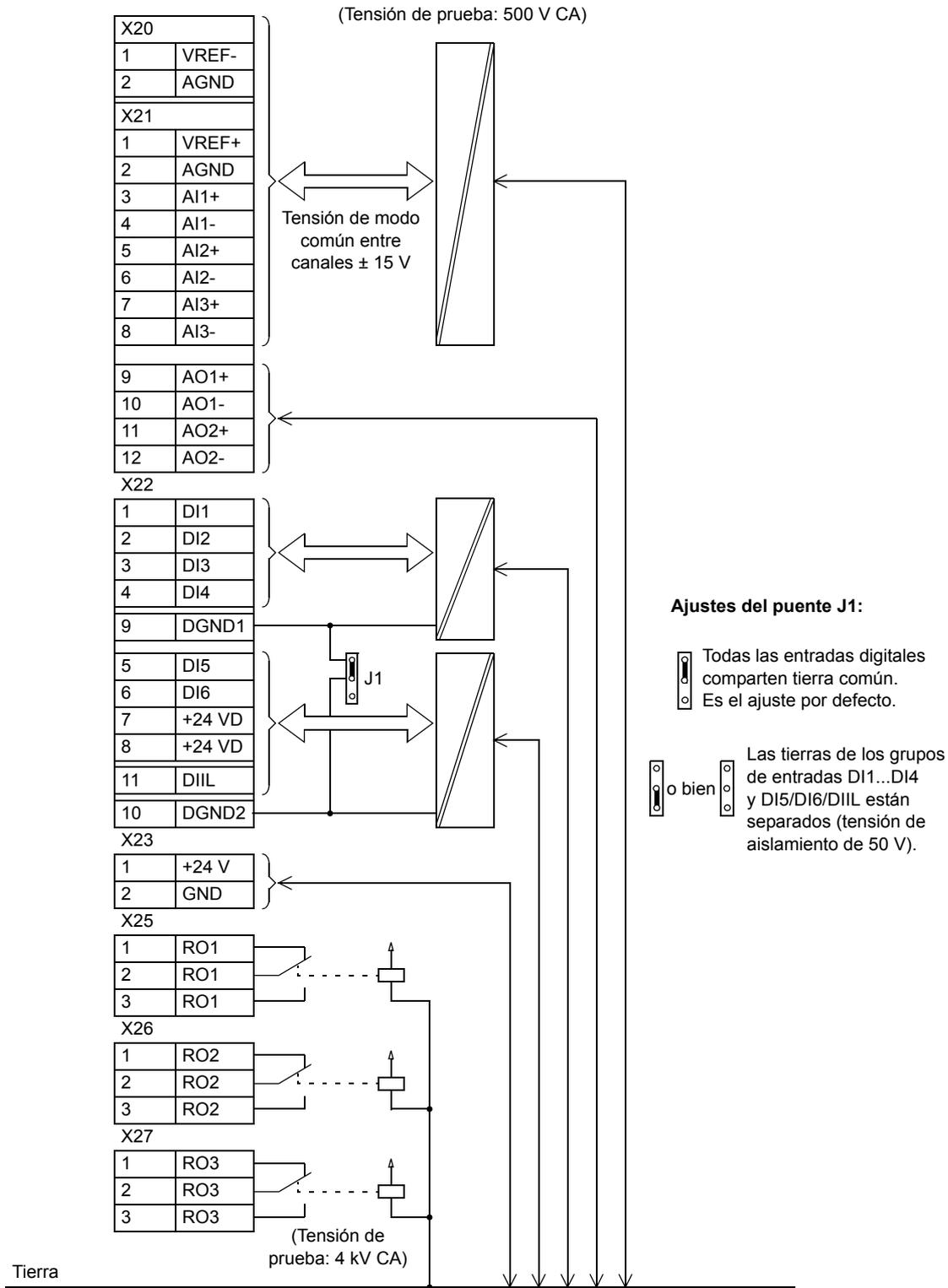
Con módulo adaptador de comunicación opcional RDCO. Protocolo: DDCS
(Sistema de comunicación distribuido para convertidores de ABB)

Entrada de alimentación de 24 V CC

Tensión	24 V CC \pm 10%
Consumo de intensidad típico (sin módulos opcionales)	250 mA
Consumo máximo de intensidad	1200 mA (con módulos opcionales insertados)

Los terminales en la tarjeta RMIO y en los módulos opcionales que pueden conectarse a ella cumplen los requisitos de protección para tensión ultrabaja (PELV) detallados en la norma EN 50178 siempre que los circuitos externos conectados a los terminales también cumplan los requisitos y el lugar de instalación se encuentre por debajo de los 2000 m (6562 ft) de altitud. Por encima de los 2000 m (6562 ft), véase la página [79](#).

Diagrama de aislamiento y conexión a tierra



Lista de comprobación de la instalación y la puesta en marcha

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene una lista para verificar la instalación eléctrica y mecánica del convertidor y proporciona instrucciones básicas para la puesta en marcha del convertidor ACS800-07 (+V992).

Lista de comprobación de la instalación

Compruebe la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia antes de la puesta en marcha. Repase la lista de comprobación siguiente junto con otra persona. Lea las [Instrucciones de seguridad](#) en las páginas iniciales de este manual antes de trabajar con la unidad.

Compruebe que...	
INSTALACIÓN MECÁNICA	
<input type="checkbox"/>	Las condiciones ambientales de funcionamiento sean las adecuadas. Véase Instalación eléctrica , Datos técnicos: Especificaciones o Condiciones ambientales .
<input type="checkbox"/>	La unidad esté correctamente fijada al suelo. Véase Instalación mecánica .
<input type="checkbox"/>	El aire de refrigeración fluya libremente.
INSTALACIÓN ELÉCTRICA Véase Planificación de la instalación eléctrica , Instalación eléctrica .	
<input type="checkbox"/>	El motor y el equipo accionado estén listos para la puesta en marcha.
<input type="checkbox"/>	El filtro EMC (opción +E202) esté desconectado si el convertidor de frecuencia está conectado a una red sin conexión de neutro a tierra (IT).
<input type="checkbox"/>	El convertidor disponga de la conexión a tierra adecuada: <ol style="list-style-type: none"> 1) conductor de tierra correctamente dimensionado 2) conductor de tierra correctamente apretado.
<input type="checkbox"/>	La tensión de alimentación (alimentación de entrada) coincida con la tensión nominal de entrada del convertidor de frecuencia.
<input type="checkbox"/>	La conexión de alimentación (alimentación de entrada) con los terminales de entrada y el orden de las fases sean correctos.
<input type="checkbox"/>	Los fusibles de alimentación (alimentación de entrada) y el seccionador adecuados estén instalados.
<input type="checkbox"/>	Las conexiones del motor en los terminales de salida sean correctas.
<input type="checkbox"/>	El recorrido del cable de motor se mantenga lejos de otros cables.
<input type="checkbox"/>	Ajustes del transformador de tensión auxiliar del convertidor de frecuencia.
<input type="checkbox"/>	Ajustes del transformador interno de la DSU.

Compruebe que...

- En el cable de motor no haya condensadores de compensación del factor de potencia.
- Las conexiones de control externo del convertidor sean correctas.
- No haya herramientas, objetos extraños ni polvo debido a perforaciones en el interior del convertidor.
- La tensión de alimentación de entrada no pueda alcanzar la salida del convertidor de frecuencia (con conexión en bypass).
- Para convertidores de frecuencia con función de paro de emergencia de Categoría 1 (opción +Q952 o +Q964): El relé temporizador se haya fijado en un valor adecuado (algo más largo que la rampa de paro de las unidades inversoras).
- Todas las protecciones estén colocadas.

Procedimiento de puesta en marcha

Este apartado explica cómo poner en funcionamiento el convertidor ACS800-07 (+V992). Las instrucciones no cubren todas las posibles tareas de todas las variantes del convertidor, ya que la composición de cada convertidor de frecuencia creado a medida es diferente. Consulte siempre los diagramas de circuito entregados a la hora de efectuar la puesta en marcha del convertidor de frecuencia. Las designaciones de dispositivos entre corchetes, como [Q10], hacen referencia a las designaciones utilizadas normalmente en los diagramas de circuito.



ADVERTENCIA: Sólo se permite a los electricistas cualificados llevar a cabo las tareas descritas en este capítulo. Lea el capítulo *Instrucciones de seguridad* antes de comenzar a trabajar. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o la muerte.

Acción	Información adicional
<div data-bbox="108 1370 193 1458" data-label="Image"> </div> <p>ADVERTENCIA: Asegúrese de que el seccionador del transformador de alimentación esté bloqueado en posición abierta, es decir, que no haya tensión ni que el convertidor de frecuencia pueda conectarse inadvertidamente. Asimismo, realice una medición para verificar que no existe tensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe si el dispositivo de desconexión principal de la unidad de alimentación está abierto: <ul style="list-style-type: none"> - Convertidores de frecuencia con interruptor principal [Q1] (opción +F255): el interruptor está en posición extraída. - Convertidores de frecuencia con interruptor-seccionador principal (opción +F253): el interruptor está en posición abierta. - Otros convertidores de frecuencia (sin opción +F253 o +F255): El interruptor-seccionador principal está bloqueado en posición abierta. 	

Acción	Información adicional
<p>Comprobaciones básicas con la tensión desconectada</p> <p><input type="checkbox"/> Si la unidad está equipada con un interruptor principal [Q1], ajuste los límites de corriente de disparo del interruptor. El fabricante del interruptor ha ajustado los límites de disparo en unos valores genéricos. Estos límites genéricos no corresponden a los requisitos de protección de la aplicación. Para las normas sobre límites, véase a continuación.</p> <p><i>Regla general</i> Verifique que se cumpla la condición de selectividad, es decir, que el interruptor dispare a una intensidad inferior al dispositivo de protección de la red de alimentación, y que el límite sea lo bastante elevado para no provocar disparos innecesarios durante el pico de carga del circuito de CC intermedio al arrancar.</p> <p><i>Límite de intensidad a larga duración</i> Por regla general, debe ajustarse a la corriente de CA asignada del módulo.</p> <p><i>Límite de intensidad máxima</i> Por regla general, debe ajustarse a un valor entre 3 y 4 veces la corriente de CA asignada del módulo.</p>	<p>Dispositivo opcional (+F255). Véanse los diagramas de circuito específicos entregados y los manuales del interruptor.</p>
<p><input type="checkbox"/> Compruebe los ajustes de todos los relés ajustables e interruptores de los circuitos auxiliares.</p> <p><input type="checkbox"/> Desconecte todos los cables de 230/115 V CA sin terminar o sin verificar que salen de los bloques terminales hacia el exterior del equipo.</p> <p><input type="checkbox"/> Localice la(s) unidad(es) de distribución PPCS (APBU-xx). Active la pila de seguridad de la memoria encendiendo el actuador 6 del interruptor S3.</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe el ajuste de la tensión del transformador de tensión auxiliar del convertidor [T10].</p> <p><input type="checkbox"/> Compruebe el ajuste de la tensión del transformador de tensión auxiliar del módulo DSU.</p>	<p>La composición puede ser diferente. Véanse los diagramas de circuitos específicos de la entrega.</p> <p>Por defecto, la copia de seguridad de la memoria está desconectada para no desgastar la pila.</p> <p>Véase la página 103.</p> <p>Véase la página 104.</p>
<p>Conexión de tensión a los terminales de entrada y al circuito auxiliar</p> <p> ADVERTENCIA: Cuando se conecta tensión a los terminales de entrada, también puede conectarse a los circuitos auxiliares de la(s) unidad(es) del convertidor de frecuencia.</p> <p>Verifique que la tensión pueda suministrarse con seguridad. Asegúrese de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no haya nadie trabajando con la unidad o con circuitos conectados desde el exterior a los armarios. • las cubiertas de las cajas de terminales del motor estén colocadas. <p><input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático que conecta la tensión de alimentación de 24 V CC de las tarjetas [F7].</p> <p><input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático que conecta la tensión de alimentación de los ventiladores de CA y la alimentación de 24 V CC [F11].</p> <p><input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático que conecta la tensión de alimentación del ventilador del armario de entrada [F101]</p> <p><input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático que conecta la tensión de control del interruptor principal [F12].</p>	<p>Sólo con la opción +F253 o +F255.</p> <p>Sólo con la opción +F255.</p>

Acción	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático que conecta la tensión de control del circuito de paro de emergencia opcional [F21]. <input type="checkbox"/> Cierre el interruptor automático [F5] que conecta la tarjeta de medición (BAMU) al circuito de potencia. <input type="checkbox"/> Compruebe los diagramas de circuito y cierre todos los demás interruptores del circuito auxiliar. La composición puede variar en función de las opciones del convertidor de frecuencia. <input type="checkbox"/> Cierre las puertas de los armarios. <input type="checkbox"/> Cierre el interruptor principal del transformador de alimentación. <input type="checkbox"/> Cierre el interruptor del circuito auxiliar [Q10]. 	<p>Sólo con las opciones Q951, Q952, Q963 y Q964.</p> <p>Sólo con la opción +F253 o +F255.</p>
<p>Puesta en funcionamiento de la unidad de alimentación</p> <p> ADVERTENCIA: Si el convertidor de frecuencia está equipado con una unidad de frenado, asegúrese de que haya inversores conectados al circuito intermedio antes del arranque. Una regla aproximada es que la suma de las capacitancias de los inversores conectados debe ser como mínimo el 30% de la suma de las capacitancias de todos los inversores.</p>	<p>Unidad opcional +D150.</p> <p>Si no hay suficiente carga capacitiva al arrancar, la tensión de CC superará el límite de tensión del regulador, lo que provocará un inicio inmediato del frenado. Una unidad de alimentación descargada mantiene alta la tensión de CC y el chopper continúa siendo conductor.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abra el interruptor de conexión a tierra (si lo hubiere) y cierre el dispositivo de desconexión principal del convertidor. Nota: El interruptor de conexión a tierra y el dispositivo de desconexión principal pueden estar acoplados mecánicamente o interconectados eléctricamente: el interruptor de conexión a tierra solamente puede cerrarse cuando el dispositivo de desconexión principal está abierto. El seccionador solamente puede cerrarse cuando el interruptor de conexión a tierra está abierto. <input type="checkbox"/> Cierre el dispositivo de desconexión principal del convertidor: <u>Unidades con interruptor principal</u> (opción +F255): Desbloquee el interruptor extraído e insértelo. <u>Unidades con interruptor-seccionador principal</u> (opción +F253): Desbloquee el interruptor y gírelo a la posición de cierre. <input type="checkbox"/> Cierre los contactores principales (opción +F250) o el interruptor principal [Q1] (opción +F255) y ponga en funcionamiento la DSU: gire el interruptor de accionamiento de tres posiciones [S11] situado en la puerta del armario de la posición 0 a START (marcha) durante 2 segundos. 	<p>Dispositivo opcional (opción +F259). Véanse los diagramas de circuitos específicos de la entrega.</p> <p>Véanse los diagramas de circuitos específicos de la entrega.</p>
<p>Ajuste del programa de control de la unidad de alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe los ajustes del programa de control de la unidad de alimentación. 	<p>Véase el apartado Puesta en marcha del <i>ACS800 diode supply control program firmware manual</i> (3AUA0000068937 [Inglés]).</p>
<p>Ajuste del programa de control del convertidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Seleccione la macro de aplicación y ajuste los valores de los parámetros del programa de control del convertidor conforme a las necesidades de la aplicación. 	<p>Véase el <i>Manual de firmware</i> correspondiente del programa de control suministrado con el convertidor de frecuencia.</p>

Acción	Información adicional
<p>Comprobaciones con carga</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe el correcto funcionamiento de los circuitos de paro de emergencia desde cada lugar de manejo. Si el convertidor está equipado con la función de paro de emergencia de Categoría 1 (opción +Q952 o +Q964), ajuste el tiempo de retardo del relé de paro de emergencia y el tiempo de deceleración de la función de paro de emergencia. Los ajustes por defecto de fábrica no concuerdan necesariamente con las necesidades de la aplicación. <input type="checkbox"/> Compruebe la función de Prevención de puesta en marcha imprevista desde cada lugar de manejo. <input type="checkbox"/> Compruebe el correcto funcionamiento de la función Safe Torque Off desde cada lugar de manejo. <input type="checkbox"/> Active y compruebe la función de funcionamiento con cortes de la red, si se requiere o se permite el reinicio automático después de una breve interrupción del suministro eléctrico. <input type="checkbox"/> Si se utiliza monitorización de defectos a tierra, compruebe sus ajustes. 	<p>Dispositivo opcional (opciones +Q951, +Q952, +Q963, +Q964). Véanse los diagramas de circuito específicos suministrados y <i>Safety options instructions for ACS800 drives</i> (3AUA0000026238 [Inglés]).</p> <p>Función opcional (+Q950). Véanse los diagramas de circuito específicos suministrados y <i>Safety options instructions for ACS800 drives</i> (3AUA0000026238 [Inglés]).</p> <p>Función opcional (opciones +Q967, +Q968). Véanse los diagramas de circuito específicos suministrados y <i>Safety options instructions for ACS800 drives</i> (3AUA0000026238 [Inglés]).</p> <p>Véase el <i>ACS800 diode supply control program firmware manual</i> (3AUA0000068937 [Inglés]).</p> <p>Dispositivo opcional (opción +Q954). Véase la documentación del dispositivo de monitorización suministrada con el convertidor de frecuencia o en www.bender.org.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe que los ventiladores de refrigeración giren libremente en la dirección correcta y que el aire circule hacia arriba. <input type="checkbox"/> Compruebe la dirección de giro del motor. 	<p>Compruebe visualmente que los ventiladores giran en la dirección indicada por una flecha de la carcasa del ventilador.</p>

Mantenimiento

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene instrucciones de mantenimiento preventivo.

Intervalos de mantenimiento

En esta tabla se enumeran los intervalos de mantenimiento rutinario recomendados por ABB.

Intervalo	Actuación de mantenimiento	Instrucciones
Cada año de almacenamiento	Reacondicionamiento de los condensadores	Véase el documento <i>Capacitor reforming instructions</i> (3BFE64059629 [Inglés]) y <i>Condensadores</i> .
Cada año	Comprobación de la presencia de polvo y corrosión, filtros de aire y temperatura del convertidor de frecuencia Limpieza del interior del armario y sustitución de los filtros de aire cuando sea necesario	Véase <i>Limpieza del armario, inspección y sustitución de los filtros de aire</i> .
Cada año [unidades IP22 e IP42 (+B053 y +B054)]	Comprobación de los filtros de aire; sustituir si es necesario	Véase <i>Limpieza del armario, inspección y sustitución de los filtros de aire</i> .
Cada año [unidades IP54 (+B055 y +B059)]	Sustitución de los filtros de aire	
Cada 3 años	Inspección y limpieza de las conexiones de los cables de alimentación y los conectores rápidos de los módulos de alimentación e inversores	Véase <i>Inspección de las conexiones de los cables de alimentación y los conectores rápidos de los módulos</i> .
Cada 3 años	Sustitución de los ventiladores de refrigeración de los módulos de alimentación, inversor y frenado (en una red de alimentación a 60 Hz)	Véase <i>Ventiladores de refrigeración</i> .
Cada 6 años	Compruebe el apriete de las conexiones de los cables de potencia	Véase <i>Pares de apriete de las conexiones de alimentación</i> .
Cada 6 años	Sustitución de los ventiladores del interior de los armarios	Véase <i>Ventiladores de refrigeración</i> .
Cada 6 años	Sustitución de los ventiladores de refrigeración de los módulos de alimentación, inversor y frenado (en una red de alimentación a 50 Hz)	Véase <i>Ventiladores de refrigeración</i> .
Cada 6 años [unidades IP54 (+B055 y +B059)]	Sustitución del ventilador de refrigeración del techo del armario	Véase <i>Ventiladores de refrigeración</i> .
Cada 6 años	Sustitución de la pila de seguridad de la memoria de la unidad de distribución PPCS (APBU-xx)	Localice la unidad APBU. Véase <i>Sustitución de la pila de seguridad de la memoria de la unidad de distribución PPCS (APBU-xx)</i> .

Intervalo	Actuación de mantenimiento	Instrucciones
Cada 9 años (si el convertidor de frecuencia está expuesto a una temperatura ambiente elevada)	Sustitución de los condensadores	Véase Condensadores .
Cada 9 años	Sustitución de la tarjeta CINT en el módulo DSU	Contacte con su representante de servicio local de ABB.
Cada 12 años (si el convertidor ha estado funcionando a una temperatura ambiente normal)	Sustitución de los condensadores	Véase Condensadores .

Consulte a su representante local de ABB para obtener más detalles acerca del mantenimiento. En Internet, entre en <http://www.abb.com/drivesservices>.

Redundancia (función de Marcha reducida)

En caso de ser necesario extraer por razones de mantenimiento uno de los módulos de alimentación o inversores conectados en paralelo, es posible continuar utilizando los demás módulos a menor potencia.

Extracción de un módulo DSU y selección de la función de Marcha reducida

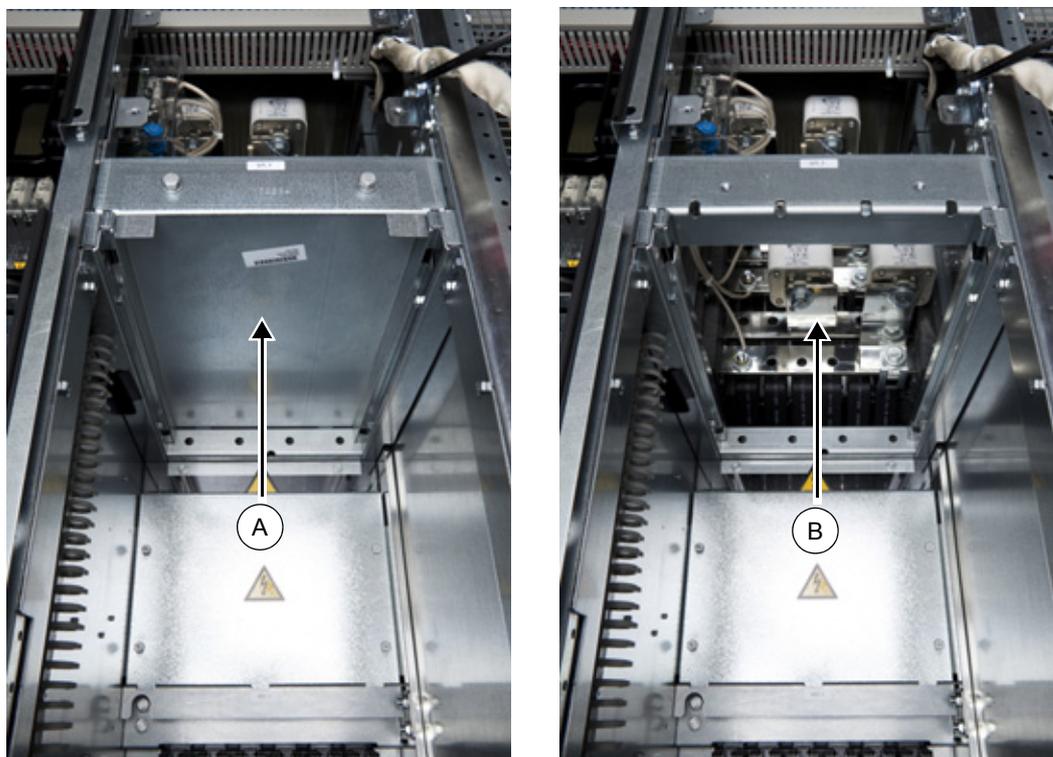
Nota: El número máximo de módulos DSU extraídos está limitado al 50% del número original de módulos conectados en paralelo.



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Extraiga el módulo en el que va a trabajar del armario. Siga las instrucciones del apartado [Procedimiento de conexión](#) en la página 84.

4. Fije el/los deflector(es) de aire suministrado(s) con la unidad en la guía superior del módulo (A) para bloquear el paso de aire a través del compartimento de módulos vacío (B). Véanse las figuras siguientes.



5. Cierre las puertas del armario.
6. Conecte la tensión de control auxiliar del convertidor.
7. Cambie el panel de la unidad inversora a la DSU. Las unidades de alimentación e inversoras se conectan al mismo panel a través de un enlace. El panel se comunica con una de ellas alternativamente. La comunicación entre los nodos en línea se describe en el apartado [Panel de control CDP 312R](#) de la página 35.
8. Realice los ajustes necesarios en los parámetros del firmware del convertidor de frecuencia. Véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor correspondiente.
9. Ajuste el número de módulos de alimentación existentes y active la función de Marcha reducida con el parámetro 16.10 INT CONFIG USER. Para obtener más información, véase el *ACS800 diode supply control program firmware manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Extracción de un módulo inversor y selección de la función de Marcha reducida



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

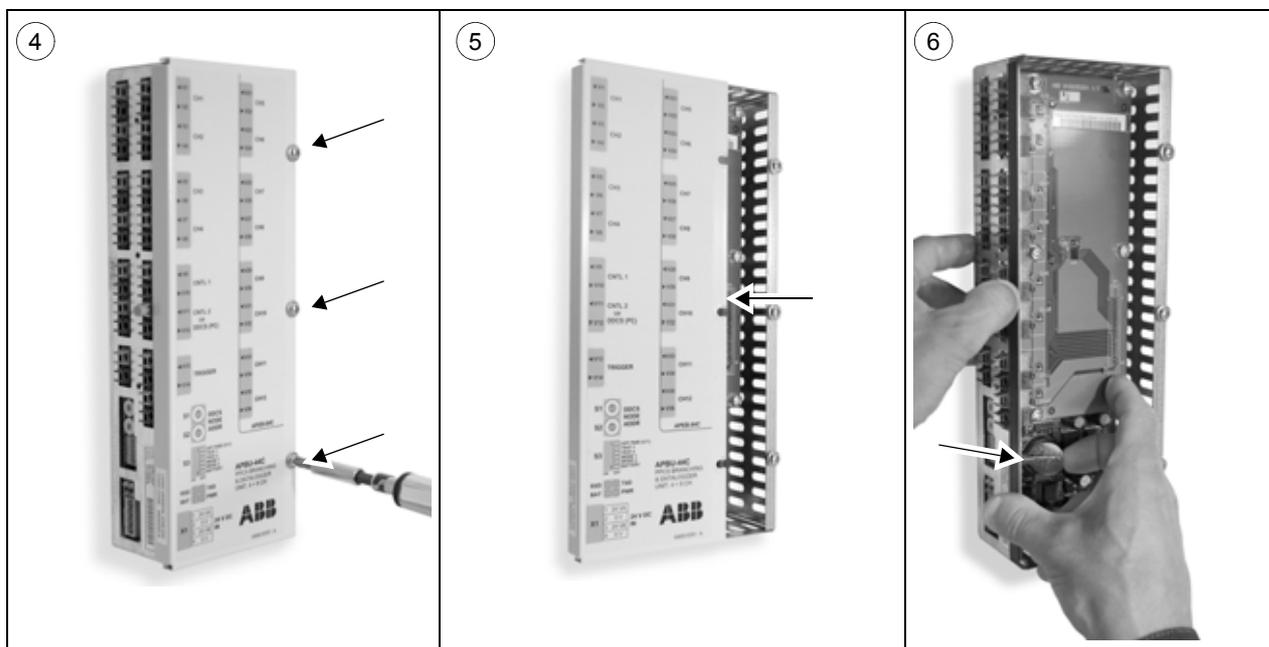
1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Extraiga el módulo en el que va a trabajar del armario. Siga las instrucciones de la página 95.
4. Fije el deflector de aire suministrado con la unidad en la guía superior del módulo para bloquear el paso de aire a través del compartimento de módulos vacío. El modo de instalación se describe en la página 118.
5. Cierre las puertas del armario.
6. Conecte la tensión de control auxiliar del convertidor.
7. Cambie la comunicación del panel de la DSU al inversor. Las unidades de alimentación e inversoras se conectan al mismo panel a través de un enlace. El panel se comunica con una de ellas alternativamente. La conmutación se explica en el capítulo *Panel de control* del *Manual de firmware* del programa de control del convertidor.
8. Realice los ajustes necesarios en los parámetros del firmware del convertidor de frecuencia. Véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor correspondiente. Por ejemplo, si se utiliza el programa de control estándar del ACS800, reduzca el número de módulos inversores en paralelo al valor adecuado con el parámetro 95.03 INT CONFIG.

Sustitución de la pila de seguridad de la memoria de la unidad de distribución PPCS (APBU-xx)



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Localice las unidades de distribución en el armario de control auxiliar. Retire todas las protecciones.
4. Extraiga los tornillos de la cubierta (3 unidades, señaladas con flechas en la figura siguiente).
5. Deslice la cubierta hasta quitarla.
6. Extraiga la pila.
7. Introduzca la nueva pila CR 2032 y vuelva a colocar la cubierta.



Limpieza del armario, inspección y sustitución de los filtros de aire



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Abra las puertas del armario.
4. Compruebe los filtros de aire y sustitúyalos si es necesario (véase [Datos técnicos](#) acerca de los tipos de filtros correctos). Es posible acceder a los filtros de entrada (puerta) retirando la(s) presilla(s) en la parte superior de la rejilla, levantándola y extrayéndola de la puerta. El filtro de salida (techo) en las unidades IP54 (+B055) presenta un mecanismo similar.
5. Compruebe la limpieza del armario. Si es necesario, limpie el interior del armario con un cepillo suave y una aspiradora.
6. Cierre las puertas del armario.

Inspección de las conexiones de los cables de alimentación y los conectores rápidos de los módulos



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Abra las puertas del armario.
4. Extraiga un módulo de alimentación o módulo inversor del armario del modo descrito en los procedimientos de conexión del capítulo [Instalación eléctrica](#).
5. Compruebe el apriete de las conexiones de cable en el conector rápido. Utilice la tabla de pares de apriete de [Datos técnicos](#).
6. Limpie todas las superficies de contacto del conector rápido y aplique una capa de un compuesto para juntas adecuado (por ejemplo, Isoflex® Topas NB 52, de Klüber Lubrication) sobre ellas.
7. Vuelva a introducir el módulo de alimentación/inversor.

8. Repita los pasos 4 a 7 con todos los demás módulos de alimentación e inversores.

Ventiladores de refrigeración

Ventiladores de refrigeración de los módulos de alimentación, inversor y de frenado.

La vida de servicio real del ventilador depende de su tiempo de funcionamiento, de la temperatura ambiente y de la concentración de polvo. Cada módulo de alimentación e inversor tiene su propio ventilador de refrigeración. ABB pone recambios a su disposición. No utilice recambios distintos a los especificados por ABB.

El programa de control lleva la cuenta del tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración de los módulos **inversores**. Véase el *Manual de firmware* del programa de control del convertidor para obtener información sobre la señal actual que indica el tiempo de funcionamiento.

Sustitución del ventilador del módulo de alimentación



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Abra las puertas del armario del módulo de alimentación.
4. Afloje el tornillo de fijación (señalado con la letra A en la figura siguiente).
5. Desconecte el conector del cableado del ventilador (B).
6. Extraiga el ventilador (C).

7. Instale un ventilador nuevo en orden inverso.

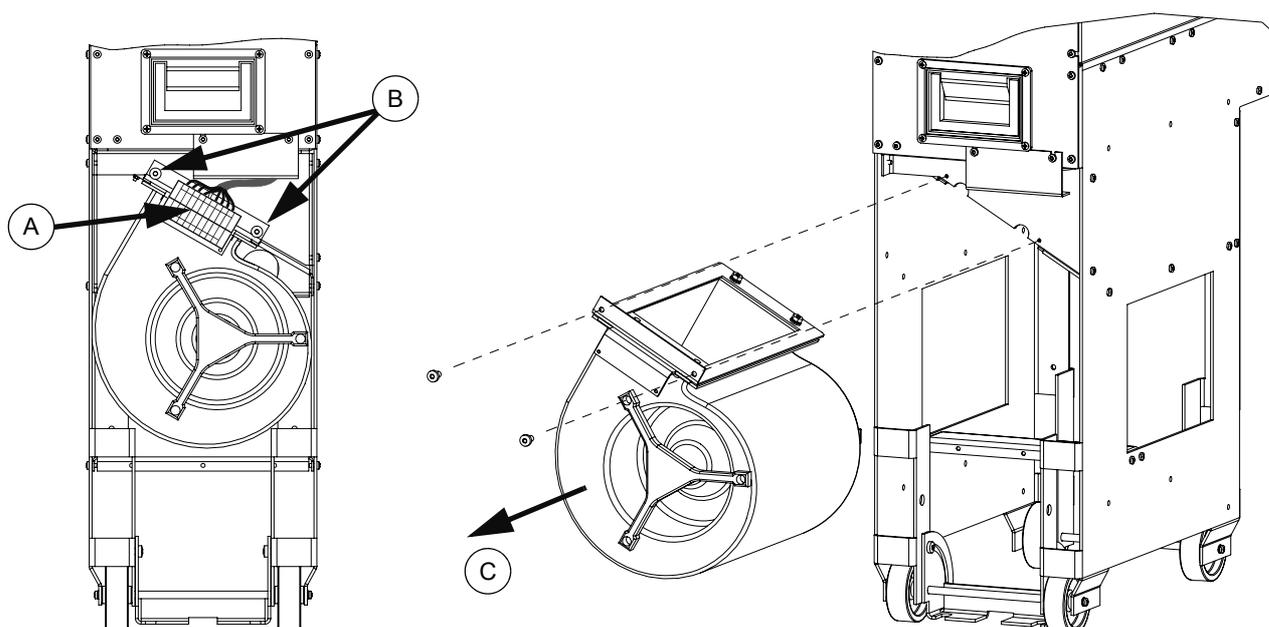


Sustitución del ventilador del módulo inversor y de frenado



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Abra las puertas del armario del módulo inversor.
4. Desconecte el conector del cableado del ventilador (señalado con la letra A en la figura siguiente).
5. Extraiga los tornillos de fijación (B).
6. Extraiga el ventilador deslizándolo por las guías (C).
7. Instale un ventilador nuevo en orden inverso.



Sustitución de los ventiladores en el armario de control auxiliar



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Abra la puerta del armario de control auxiliar (o armario combinado de control auxiliar y alimentación).
4. Desconecte el cableado de cada ventilador (conector de CA y cable de tierra).
5. Afloje los cuatro tornillos de fijación del conjunto del ventilador y tire del conjunto hacia fuera para acceder a los tornillos de sujeción del ventilador.
6. Afloje los tornillos de sujeción de los ventiladores (hay cuatro por cada ventilador) desde abajo. Extraiga los ventiladores.
7. Instale los ventiladores nuevos procediendo en el orden inverso. Antes de apretar los ventiladores, asegúrese de que la flecha de dirección del aire de ambos ventiladores señala hacia arriba.



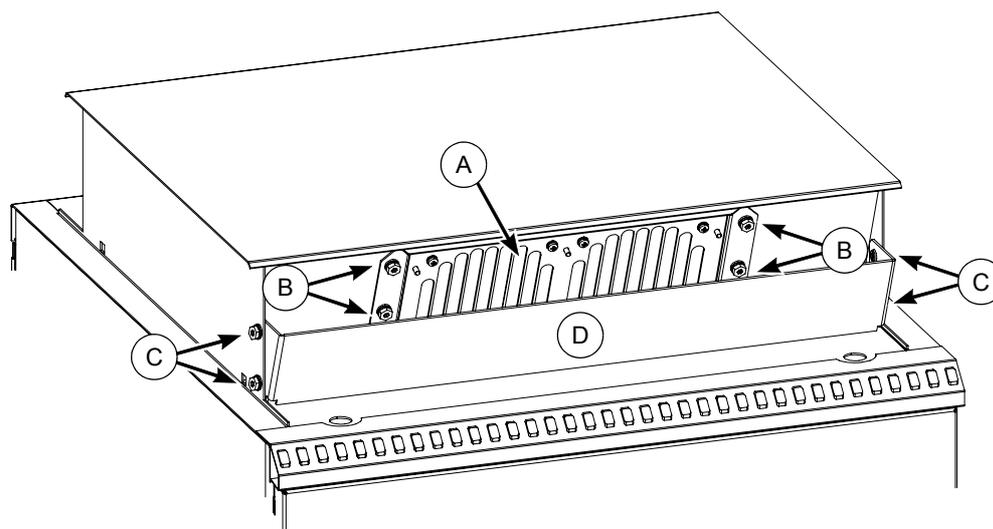
Sustitución del ventilador en el armario de entrada con interruptor principal (opción +F255)

Algunas unidades IP2x/IP4x (+B053 y +B054) con interruptor principal también disponen de dos ventiladores en la salida de aire del techo. Sustituya los ventiladores del modo siguiente:



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Extraiga la rejilla (A) y los dos ventiladores aflojando los cuatro tornillos (B).
4. Si es necesario, afloje los cuatro tornillos (C) para desmontar el deflector (D).

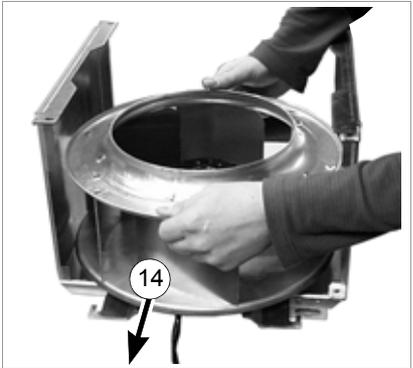
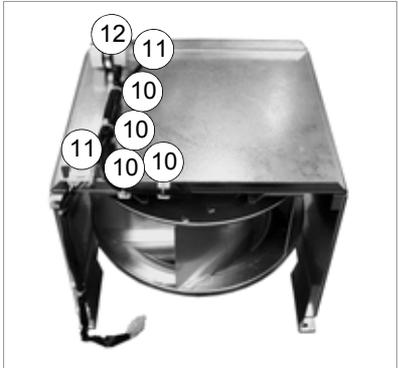
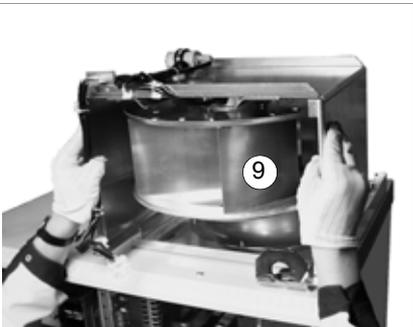
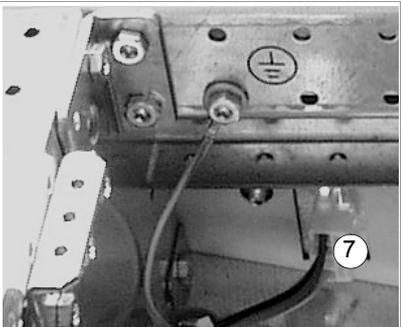
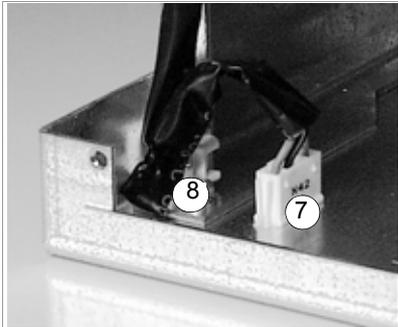
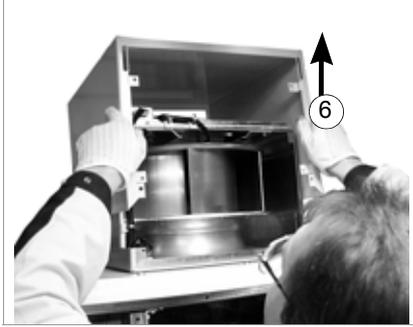
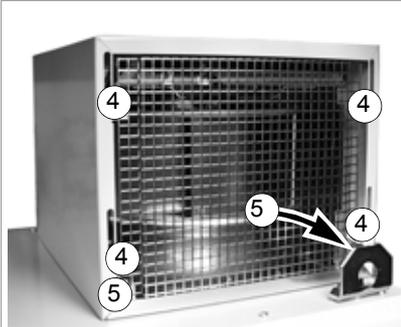
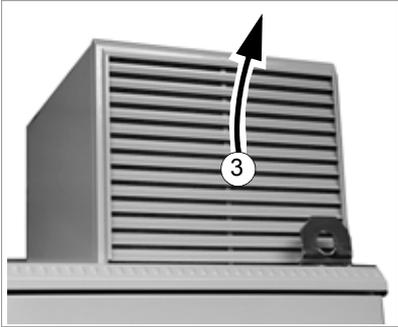


Sustitución de los ventiladores adicionales en convertidores de frecuencia IP54 / UL tipo 12 (+B055 y +B059)



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo *Instrucciones de seguridad*. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Extraiga las rejillas anterior y posterior del compartimento de los ventiladores levantándolas.
4. Retire las protecciones aflojando los tornillos de fijación.
5. Afloje los tornillos de fijación de la cubierta lateral/superior del ventilador.
6. Levante y retire la cubierta lateral/superior del ventilador.
7. Desconecte el conector del cable de alimentación del ventilador del techo del armario (en la parte superior y en el interior del armario).
8. Afloje los tornillos de fijación de la turbina del ventilador, situados en las esquinas.
9. Levante la turbina del ventilador.
10. Suelte las bridas para cables de la parte superior de la turbina del ventilador.
11. Desconecte los cables (terminales desmontables).
12. Retire el condensador del ventilador aflojando el tornillo de fijación de la grapa.
13. Afloje los tornillos de fijación del ventilador.
14. Tire del ventilador hacia fuera.
15. Instale el nuevo ventilador y el condensador del mismo en orden inverso al indicado anteriormente. Asegúrese de que el ventilador está centrado y gira libremente.



Disipadores térmicos

Las aletas de los disipadores de los módulos de alimentación acumulan polvo del aire de refrigeración. El módulo genera advertencias y fallos por exceso de temperatura si los disipadores no están limpios. Limpie el disipador cuando sea necesario.

Limpieza del disipador térmico



ADVERTENCIA: Lea y observe las instrucciones indicadas en el capítulo [Instrucciones de seguridad](#). Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

1. Desconecte la alimentación de la unidad y abra el dispositivo de desconexión principal. Cierre el interruptor de conexión a tierra (opción +F259), si lo hubiere.
2. Espere cinco minutos a que los condensadores del circuito de CC intermedio se descarguen. Realice una medición para asegurarse de que no hay tensión en el convertidor de frecuencia antes de comenzar a trabajar.
3. Retire el ventilador de refrigeración (véase el apartado [Ventiladores de refrigeración](#)).
4. Aplique aire comprimido limpio y seco de abajo a arriba y, de forma simultánea, utilice una aspiradora en la salida de aire para captar el polvo.

Nota: Evite que entre polvo en el equipo adyacente.

5. Vuelva a instalar el ventilador de refrigeración.

Condensadores

Los módulos inversores emplean varios condensadores electrolíticos. La vida de un condensador puede prolongarse reduciendo la temperatura ambiente.

No es posible predecir el fallo de un condensador. 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.

Reacondicionamiento de los condensadores electrolíticos

Reacondicione (actualice) los condensadores de recambio una vez al año según se indica en *Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [Inglés]), disponible en su representante local de ABB.

Sustitución de un condensador

Contacte con un representante de servicio de ABB.

Comprobación de las funciones de seguridad durante el mantenimiento de rutina

Es recomendable comprobar el funcionamiento de las funciones de seguridad opcionales a intervalos adecuados.

Si el convertidor de frecuencia está equipado con las funciones de seguridad opcionales +Q950, +Q951, +Q952, +Q954, +Q963, +Q964 o Q968, incluya las pruebas para las funciones de seguridad descritas en *Safety options instructions for ACS800 drives* (3AUA0000026238 [Inglés]) en el programa de mantenimiento de rutina de la maquinaria accionada por el convertidor.

Si sustituye una tarjeta de circuito o conjunto de cables del interior del módulo del convertidor de frecuencia, vuelva a verificar la función de seguridad.

Si observa algún fallo en las funciones de seguridad, contacte con su representante local de ABB.

Otras acciones de mantenimiento

Sustitución de un módulo inversor, de alimentación o de frenado

Para sustituir los módulos de alimentación, inversor o de frenado trifásicos, siga las instrucciones de extracción y reinstalación de módulos descritas en el capítulo [Instalación eléctrica](#). Los módulos de frenado son idénticos a los módulos inversores.

Análisis de fallos

Contenido de este capítulo

Este capítulo muestra como interpretar las indicaciones de los LED del convertidor de frecuencia ACS800-07 (+V992).

Fallos y alarmas mostrados por el panel de control CDP 312R

El panel de control muestra los mensajes de alarma y fallo de la unidad (es decir, de la unidad de alimentación o de la unidad inversora) controlada por el panel en ese momento.

Asimismo, el panel indica las alarmas y los fallos activos de la unidad que no se está controlando en ese momento. La información enviada entre las unidades se transmite a través de un canal de comunicación serie separado.

Un estado de alarma o fallo activo en la unidad de alimentación (ID:2) se indica con los mensajes parpadeantes WARNING, ID:2 o FAULT, ID:2 en la pantalla del panel de control cuando el panel está controlando la unidad inversora.

FALLO, ID:2	
FREC	0.00 Hz
INTENS	0.00 A
POTENCIA	0.00 %

Para mostrar el texto de identificación de la alarma o del fallo, cambie el panel de control al modo de visualización de la unidad de alimentación de la forma descrita en el apartado [Panel de control CDP 312R](#) de la página 35.

Encontrará información acerca de las alarmas y los fallos relacionados con la unidad de alimentación en el *ACS800 Diode Supply Control Program Firmware Manual* (3AUA0000068937 [Inglés]).

Las alarmas y los fallos relacionados con la unidad inversora se tratan en el *Manual de firmware* del programa de control (por ejemplo, del Programa de control estándar).

Conflicto entre números de ID

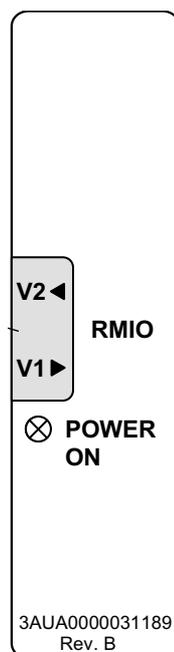
Si se han ajustado números de ID iguales en la unidad de alimentación y la unidad inversora, el panel de control deja de funcionar. Para solucionar esta situación:

- Desconecte el cable del panel de la tarjeta RMIO de la unidad inversora.
- Ajuste a 2 el número de ID de la tarjeta RMIO de la unidad de alimentación. En referencia al procedimiento de ajuste, véase el *Manual de firmware* del programa de control (por ejemplo, Programa de control estándar).
- Desconecte el cable del panel de la tarjeta RMIO de la unidad de alimentación y reconéctelo a la tarjeta RMIO de la unidad inversora.

- Ajuste a 1 el número de ID de la unidad inversora.
- Reconecte el cable del panel a la tarjeta RMIO de la unidad de alimentación.

LED del módulo de alimentación

En la cubierta de la tarjeta CINT se encuentra el siguiente LED.



La tarjeta de circuito impreso está alimentada cuando el LED verde está iluminado.

Otros LED del convertidor

Ubicación	LED	Indicación
Tarjeta RMIO (unidad de control RDCU)	Rojo	Convertidor en estado de fallo.
	Verde	La alimentación en la tarjeta es correcta.
Soporte de montaje del panel de control (con el panel de control desmontado)	Rojo	Convertidor en estado de fallo.
	Verde	La fuente de alimentación principal de +24 V para el panel de control y la tarjeta RMIO es correcta.
Tarjeta AINT (visible a través de la cubierta transparente delante de los módulos inversores)	V204 (verde)	La tensión de +5 V de la tarjeta es correcta.
	V309 (rojo)	La Prevención de puesta en marcha imprevista o Safe Torque Off está ACTIVADA.
	V310 (verde)	La transmisión de la señal de control IGBT a las tarjetas de control de puerta está habilitada.
Tarjeta APBU	“RXD”	Se están recibiendo datos de la unidad de control del convertidor RDCU.
	“TXD”	Se están enviando datos a la unidad de control del convertidor RDCU.

Ubicación	LED	Indicación
	"BAT"	La tensión de la pila de seguridad de la memoria es correcta.
	"PWR"	La alimentación de 5 V para la lógica integrada es correcta.

Datos técnicos

Contenido de este capítulo

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

Especificaciones

A continuación se facilitan las especificaciones para el ACS800-07 (+V992) con fuentes de alimentación de 50 Hz y 60 Hz. Los símbolos se describen a continuación de la tabla.

Tipo de ACS800-07 (+V992)	Especificaciones nominales		Uso sin sobrecarga	Uso en sobrecarga ligera		Uso en trabajo pesado		Disipación de calor kW	Flujo de aire m ³ /h	Nivel de ruido dBA
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A	$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Tensión de alimentación trifásica de 380 V, 400 V o 415 V										
ACS800-07-0610-3	879	1315	500	844	500	657	400	13,0	3120	73
ACS800-07-0770-3	1111	1521	630	1067	630	831	450	17,2	3840	74
ACS800-07-0870-3	1255	1877	710	1205	710	939	500	18,5	3840	74
ACS800-07-1030-3	1452	1988	800	1394	800	1086	630	23,9	3840	74
ACS800-07-1230-3	1770	2648	1000	1699	1000	1324	710	27,5	5040	75
ACS800-07-1540-3	2156	2951	1200	2070	1200	1613	900	35,4	5760	76
ACS800-07-1850-3	2663	3894	1450	2556	1450	1992	1120	42,7	6960	76
Tensión de alimentación trifásica de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o 500 V										
ACS800-07-0760-5	883	1321	630	848	630	660	500	14,0	3120	73
ACS800-07-0910-5	1050	1524	710	1008	710	785	560	17,2	3840	74
ACS800-07-1090-5	1258	1882	900	1208	900	941	630	19,9	3840	74
ACS800-07-1210-5	1372	1991	1000	1317	1000	1026	710	23,8	3840	74
ACS800-07-1540-5	1775	2655	1250	1704	1200	1328	900	29,4	5040	75
ACS800-07-1820-5	2037	2956	1450	1956	1400	1524	1120	35,0	5760	76
ACS800-07-2310-5	2670	3901	1900	2563	1850	1997	1400	45,4	6960	76
Tensión de alimentación trifásica de 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V										
ACS800-07-0750-7	628	939	630	603	630	470	500	13,9	3120	73
ACS800-07-0870-7	729	1091	710	700	710	545	560	17,1	3120	73
ACS800-07-1060-7	885	1324	800	850	800	662	630	18,4	3120	73
ACS800-07-1160-7	953	1426	900	915	900	713	710	20,8	3840	74
ACS800-07-1500-7	1258	1882	1200	1208	1200	941	900	27,0	5040	75
ACS800-07-1740-7	1414	2115	1400	1357	1400	1058	1000	32,5	5040	75
ACS800-07-2120-7	1774	2654	1700	1703	1700	1327	1250	40,1	6240	76
ACS800-07-2320-7	1866	2792	1900	1791	1800	1396	1400	43,3	6960	76
ACS800-07-2900-7	2321	3472	2300	2228	2200	1736	1600	51,5	8160	77
ACS800-07-3190-7	2665	3987	2600	2558	2500	1993	1900	58,0	9360	78
ACS800-07-3490-7	2770	4144	2800	2659	2700	2072	2100	63,6	10 080	78

PDM-184674-0.36

Símbolos

Especificaciones nominales

$I_{\text{cont.max}}$ Intensidad de salida rms continua. Sin capacidad de sobrecarga a 40 °C (104 °F).

I_{max} Intensidad de salida máxima. Permitida durante 10 segundos en el arranque o mientras lo permita la temperatura del convertidor.

Potencia típica del motor para el uso sin sobrecarga

$P_{\text{cont.max}}$ Potencia típica del motor. Las especificaciones de potencia son aplicables para la mayoría de motores IEC 60034 a tensión nominal (400, 500 o 690 V).

Especificaciones típicas para uso con sobrecarga ligera (capacidad de sobrecarga del 10%)

I_{2N} Intensidad rms continua. Se permite una sobrecarga del 10% durante un minuto cada cinco minutos.

P_N Potencia típica del motor. Las especificaciones de potencia son aplicables para la mayoría de motores IEC 60034 a tensión nominal (400, 500 o 690 V).

Especificaciones típicas para uso en trabajo pesado (capacidad de sobrecarga del 50%)

I_{2hd} Intensidad rms continua. Se permite una sobrecarga del 50% durante un minuto cada cinco minutos.

P_{hd} Potencia típica del motor. Las especificaciones de potencia son aplicables para la mayoría de motores IEC 60034 a tensión nominal (400, 500 o 690 V).

Derrateo

La capacidad de carga (intensidad y potencia) se reduce si la altitud del lugar de instalación supera los 1000 m (3281 ft) o si la temperatura ambiente supera los 40 °C (104 °F).

Derrateo por temperatura

En el rango de temperaturas de +40 °C (+104 °F) a +50 °C (+122 °F), la intensidad nominal de salida se reduce en un 1% por cada 1 °C (1,8 °F) adicional. La intensidad de salida se calcula multiplicando la intensidad indicada en la tabla de especificaciones por el factor de derrateo.

Ejemplo: Si la temperatura ambiente es de 50 °C (+122 °F), el factor de derrateo es $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$ o 0,90. La intensidad de salida será de $0,90 \times I_{2N}$ o $0,90 \times I_{\text{cont.max}}$.

Derrateo por altitud

En altitudes de 1000 a 4000 m (3281 a 13 123 ft) sobre el nivel del mar, el derrateo es del 1% por cada 100 m (328 ft). Para lograr un derrateo más preciso, utilice la herramienta para PC DriveSize. Si el lugar de instalación está a una altitud superior a 2000 m (6600 ft) sobre el nivel del mar, contacte con su distribuidor u oficina local de ABB para más información.

Bastidores y tipos de módulos de alimentación para ACS800-07 (+V992)

Tipo de ACS800-07 (+V992)	Tamaño de bastidor (módulo de alimentación + inversor)	Módulo(s) de alimentación utilizado(s)		Módulos inversores utilizados	
		Cant.	Tipo	Cant.	Tipo
Tensión de alimentación trifásica de 380 V, 400 V o 415 V					
ACS800-07-0610-3	1×D4 + 2×R8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0390-3
ACS800-07-0770-3	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0390-3
ACS800-07-0870-3	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1030-3	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1230-3	2×D4 + 3×R8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1540-3	3×D4 + 3×R8i	3	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0510-3
ACS800-07-1850-3	3×D4 + 4×R8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0510-3
Tensión de alimentación trifásica de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o 500 V					
ACS800-07-0760-5	1×D4 + 2×R8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0460-5
ACS800-07-0910-5	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0460-5
ACS800-07-1090-5	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1210-5	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1540-5	2×D4 + 3×R8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-1820-5	3×D4 + 3×R8i	3	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0610-5
ACS800-07-2310-5	3×D4 + 4×R8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0610-5
Tensión de alimentación trifásica de 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V					
ACS800-07-0750-7	1×D4 + 2×R8i	1	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0440-7
ACS800-07-0870-7	1×D4 + 2×R8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0440-7
ACS800-07-1060-7	1×D4 + 2×R8i	1	ACS800-704-0910-7	2	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1160-7	2×D4 + 2×R8i	2	ACS800-704-0640-7	2	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1500-7	2×D4 + 3×R8i	2	ACS800-704-0640-7	3	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-1740-7	2×D4 + 3×R8i	2	ACS800-704-0910-7	3	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2120-7	2×D4 + 4×R8i	2	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2320-7	3×D4 + 4×R8i	3	ACS800-704-0910-7	4	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-2900-7	3×D4 + 5×R8i	3	ACS800-704-0910-7	5	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-3190-7	3×D4 + 6×R8i	3	ACS800-704-0910-7	6	ACS800-104-0580-7
ACS800-07-3490-7	4×D4 + 6×R8i	4	ACS800-704-0910-7	6	ACS800-104-0580-7

PDM-184674-0.32

Fusibles de CA

Tipo de ACS800-07 (+V992)	Intensidad de entrada (A)	Cant.	Tipo (IEC/UL/CSA)	Intensidad nominal (A rms)	Tensión (V)	I ² t Pre-arco	I ² t Desconexión a 660 V	I ² t Desconexión a 210 000 [A2s]
U_N = 400 V (intervalo de 380-415 V)								
-0610-3	790	6	170M6410 Bussmann	630	690	31 000	210 000	210 000
-0770-3	999	12						
-0870-3	1128	12						
-1030-3	1305	12						
-1230-3	1591	12						
-1540-3	1938	18						
-1850-3	2394	18						
U_N = 500 V (intervalo de 380-500 V)								
-0760-5	793	6	170M6410 Bussmann	630	690	31 000	210 000	210 000
-0910-5	944	12						
-1090-5	1131	12						
-1210-5	1233	12						
-1540-5	1596	12						
-1820-5	1831	18						
-2310-5	2400	18						
U_N = 690 V (intervalo de 525-690 V)								
-0750-7	565	6	170M6410 Bussmann	630	690	31 000	210 000	210 000
-0870-7	655	6						
-1060-7	795	6						
-1160-7	856	12						
-1500-7	1131	12						
-1740-7	1271	12						
-2120-7	1595	12						
-2320-7	1678	18						
-2900-7	2086	18						
-3190-7	2396	18						
-3490-7	2490	24						

* Si el convertidor de frecuencia no está equipado con fusibles internos de CA (código de opción +F260), instale los fusibles especificados externamente, en la fuente de alimentación de CA. Véase la disposición del cableado de cada módulo de alimentación en el diagrama de la página 83.

Fusibles de CC en la entrada del módulo inversor

Tipo de ACS800-07 (+V922)	Intensidad de entrada (A)	Cant.	Tipo (IEC)	Tipo (UL/CSA)	Intensidad nominal (A rms)	Tensión (V)
$U_N = 400$ V (intervalo de 380-415 V)						
-0610-3	790	4	170M8547 Bussmann	170M6216 Bussmann	1250	690
-0770-3	999	4				
-0870-3	1128	4				
-1030-3	1305	4	170M8550 Bussmann	170M6219 Bussmann	1600	690
-1230-3	1591	6				
-1540-3	1938	6				
-1850-3	2394	8				
$U_N = 500$ V (intervalo de 380-500 V)						
-0760-5	793	4	170M8547 Bussmann	170M6216 Bussmann	1250	690
-0910-5	944	4				
-1090-5	1131	4				
-1210-5	1233	4	170M8550 Bussmann	170M6219 Bussmann	1600	690
-1540-5	1596	6				
-1820-5	1831	6				
-2310-5	2400	8				
$U_N = 690$ V (rango de 525-690 V)						
-0750-7	565	4	170M8647 Bussmann	170M8637 Bussmann	800	1000
-0870-7	655	4				
-1060-7	795	4				
-1160-7	856	4	170M8650 Bussmann	170M8639 Bussmann	1000	1000
-1500-7	1131	6				
-1740-7	1271	6				
-2120-7	1595	8				
-2320-7	1678	8				
-2900-7	2086	10				
-3190-7	2396	12				
-3490-7	2490	12				

Fusibles de medición de tensión del circuito de potencia de la tarjeta BAMU

El tipo de fusible es Mersen A070GRC01T13, 1 A, 700 V CA, 160 kA.

Fusibles de la tarjeta CVAR

El tipo de fusible es Mersen A070GRB10T13/G330010, 10 A, 700 V CA.

Fusibles de CC para el módulo DSU

Cada módulo DSU tipo D4 utiliza cuatro fusibles. Los fusibles están situados en el interior del módulo DSU. El fusible de CC es un Bussmann 170M4908 (con indicadores de fusibles con homologación IEC y UL).

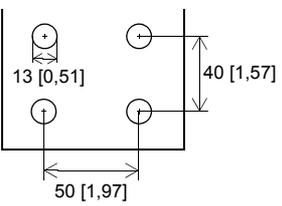
Conexión de la alimentación de entrada

Tensión (U_1)	380/400/415 V CA trifásica \pm 10% para unidades de 400 V CA 380/400/415/440/460/480/500 V CA trifásica \pm 10% para unidades de 500 V CA 525/550/575/600/660/690 V CA trifásica \pm 10% para unidades de 690 V CA	
Fuerza de resistencia a cortocircuito (IEC 60439-1)	<p><u>Convertidores de frecuencia sin interruptor de conexión a tierra (opción +F259):</u> La corriente máxima de cortocircuito permitida es de 65 kA. El pico de corriente máximo es de 143 kA.</p> <p><u>Convertidores de frecuencia con interruptor de conexión a tierra (opción +F259):</u> La corriente máxima de cortocircuito permitida es de 50 kA. El pico de corriente máximo es de 105 kA.</p>	
Protección de corriente de cortocircuito (UL 508A)	El uso del convertidor es compatible con circuitos que no proporcionen más de 100 000 amperios simétricos (rms) a un máximo de 600 V cuando está protegido por los fusibles indicados en las tablas.	
Protección de corriente de cortocircuito (CSA C22.2 N.º 14-05)	El uso del convertidor es compatible con circuitos que no proporcionen más de 65 kA simétricos rms a un máximo de 600 V cuando está protegido por los fusibles indicados en las tablas.	
Frecuencia	48 a 63 Hz, tasa máxima de variación del 17%/s	
Desequilibrio	Máx. \pm 3% de la tensión de entrada nominal entre fases	
Factor de potencia fundamental (cos ϕ_1)	0,98 (con carga nominal)	
Transformador para alimentación de 12 pulsos	Conexión	Dy 11 d0 o Dyn 11 d0
	Desfase entre secundarios	30°, eléctrico
	Diferencia de tensión entre secundarios	< 0,5%
	Impedancia de cortocircuito de los secundarios	> 5%
	Diferencia de impedancia de cortocircuito entre secundarios	< 10% de la impedancia de cortocircuito
	Otros	No se permite la conexión a tierra de los secundarios. Pantalla estática recomendada.
Divisores de cables de entrada de alimentación	<p>Unidades sin interruptor-seccionador o interruptor principal (sin opción +F253 o +F255): 4 \times Ø60 mm (2,36") en cada módulo de alimentación</p> <p>Unidades con interruptor-seccionador principal (opción +F253): 9 \times Ø60 mm (2,36") (bastidor 1\timesD4 + 2\timesR8i) 12 \times Ø60 mm (2,36") (bastidor 2\timesD4 + n\timesR8i) 18 \times Ø60 mm (2,36") (bastidor 3\timesD4 + n\timesR8i y 4\timesD4 + n\timesR8i)</p> <p>Unidades con interruptor principal (opción +F255): 18 \times Ø60 mm (2,36")</p>	

Terminales de entrada en cada módulo de alimentación (unidades sin interruptor-seccionador o interruptor principal; sin opción +F253 o +F255)

Dimensiones del conductor	N.º máx. y tamaño de terminales de cable por fase	Orificio del terminal	Tornillo	Par de apriete
Cableado IEC				
$\leq 150 \text{ mm}^2$	$2 \times 150 \text{ mm}^2$	1 x 11	M10	40 N·m
185 ... 240 mm ²	OL $2 \times 185\text{-}240 \text{ mm}^2$ (con conector de tornillo dual incluido en la entrega)	–	–	15 N·m
Cableado EE. UU.				
300 ... 350 MCM	$2 \times 350 \text{ MCM}$	$2 \times 1\frac{3}{4}"$	7/16"	30 lbf·ft

Terminales de entrada (unidades con interruptor-seccionador o interruptor principal; opción +F253 o +F255)

Dimensiones del embarrado	N.º de embarrados	Tamaño de perno	Par de apriete
	Véase a continuación	M12 o ½"	70 N·m (50 lb·ft)

Número de embarrados de entrada (unidades de 6 pulsos)

N.º de módulos de alimentación (n×D4)	N.º de embarrados por punto de conexión		
	1L1	1L2	1L3
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	3	3	3

Número de embarrados de entrada (unidades de 12 pulsos)

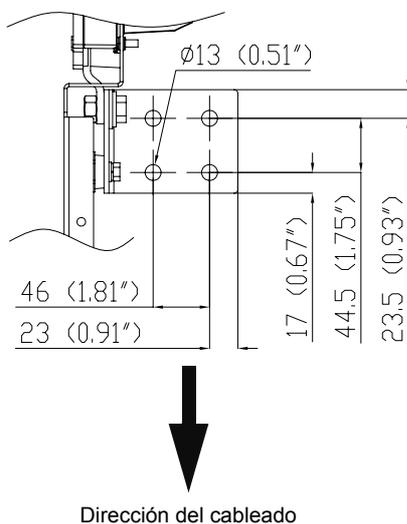
N.º de módulos de alimentación (n×D4)	N.º de embarrados por punto de conexión					
	1L1	1L2	1L3	2L1	2L2	2L3
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3

Conexión del motor

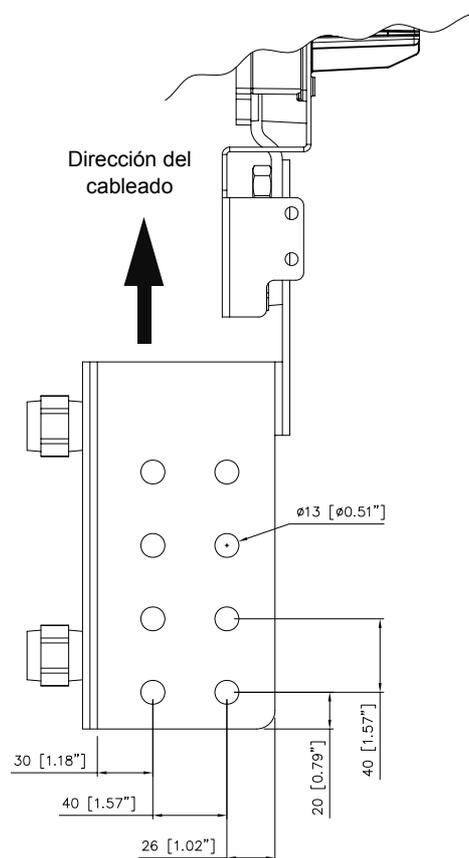
Tensión (U_2)	0 a U_1 , trifásica simétrica, U_{\max} en el inicio de debilitamiento del campo
Frecuencia	<p>Modo DTC: 0 a $3,2 \times f_{\text{FWP}}$. Frecuencia máxima de 300 Hz.</p> $f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{Nred}}}{U_{\text{Nmotor}}} \cdot f_{\text{Nmotor}}$ <p>donde f_{FWP} = frecuencia en el punto de inicio del debil. del campo; U_{Nred} = tensión de red (potencia de entrada); U_{Nmotor} = tensión nominal del motor; f_{Nmotor} = frecuencia nominal del motor</p>
Resolución de frecuencia	0,01 Hz
Intensidad	Véase el apartado Especificaciones .
Límite de potencia	$2 \times P_{\text{hd}}$. Después de aprox. 2 minutos a $2 \times P_{\text{hd}}$, el límite se ajusta en $P_{\text{cont.max}}$.
Punto de inicio del debilitamiento del campo	8 a 300 Hz
Frecuencia de conmutación	2 kHz (media)
Divisores de los cables de motor	<p>$3 \times \varnothing 60$ mm en cada módulo inversor (unidades sin armario de terminales comunes del motor, sin opción +H359)</p> <p>Unidades con armario de terminales comunes del motor (opción +H359): Véase el capítulo Dimensiones.</p>

Terminales de salida en cada módulo inversor R8i
(unidades sin armario de terminales comunes del motor, sin opción +H359)

Salida inferior
Vista lateral
Tamaño de perno: M12 o 1/2"
Par de apriete: 70 N·m (52 lbf·ft)



Salida superior
Vista lateral
Tamaño de perno: M12 o 1/2"
Par de apriete: 70 N·m (52 lbf·ft)



68265631-A0

cabinet_400_generic.asm

Terminales de salida
(unidades con armario de terminales comunes del motor, opción +H359)

8 × Ø13 mm por fase. Véase el capítulo [Dimensiones](#).

Longitud máxima recomendada del cable de motor

100 m (328 ft) Pueden utilizarse cables de motor de hasta 500 m (1640 ft), pero no se llevará a cabo el filtro EMC dentro de los límites especificados.

Rendimiento

Aproximadamente el 98% al nivel nominal de potencia.

Refrigeración

Método Ventiladores internos, dirección del flujo de abajo a arriba

Material del filtro	Entrada (puerta)	Salida (techo)
	Unidades IP22/IP42 (+B053 y +B054)	Lufffilter airTex G150
Unidades IP54 (+B055 y +B059)	Lufffilter airComp 300-50	Lufffilter airTex G150

Espacio libre alrededor de la unidad Véase el capítulo *Instalación mecánica*.

Flujo de aire de refrigeración Véase *Especificaciones*.

Grados de protección

IP21; IP22; IP42; IP54, IP54R (con conducto de salida de aire)

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	<p><u>Tensión de alimentación < 600 V CA:</u> máx. 4000 m, excepto convertidores con las opciones +Q963, +Q964 y +Q968: máx. 2000 m</p> <p><u>Tensión de alimentación > 600 V CA (máx. 690 V CA):</u> - Redes IT (sin conexión de neutro a tierra) y con conexión a tierra en un vértice: máx. 2000 m (6562 ft) - Redes TN (con conexión de neutro a tierra): máx. 4000, excepto convertidores con las opciones +Q963, +Q964 y +Q968: máx. 2000 m (6562 ft)</p> <p>Nota: Por encima de los 1000 m (3281 ft), véase también el apartado <i>Derrateo</i>.</p>	-	-
Temperatura del aire	-15 a 50 °C (5 a 122 °F), no se permite escarcha. Véase el apartado <i>Derrateo</i> .	-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.		
	Tarjetas sin barnizar: Gases químicos: Clase 3C1 Partículas sólidas: Clase 3S2 Tarjetas barnizadas: Gases químicos: Clase 3C2 Partículas sólidas: Clase 3S2	Tarjetas sin barnizar: Gases químicos: Clase 1C2 Partículas sólidas: Clase 1S3 Tarjetas barnizadas: Gases químicos: Clase 1C2 Partículas sólidas: Clase 1S3	Tarjetas sin barnizar: Gases químicos: Clase 2C2 Partículas sólidas: Clase 2S2 Tarjetas barnizadas: 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)

Materiales

Armario	Lámina de acero (grosor 1,5 mm) galvanizado (grosor aprox. 20 µm) y pulverizado de poliéster termoendurecido (grosor aprox. 80 µm) en las superficies visibles, excepto en el panel posterior. Color: RAL 7035 (beige claro, semibrillante).
Embarrados	Cobre bañado en latón o plateado
Características ignífugas de los materiales (IEC 60332-1)	Materiales aislantes y elementos no metálicos: Ignífugos en su mayoría
Embalaje	Bastidor: Madera o contrachapado. Envoltorio de plástico: PE-LD. Cintas: PP o acero.
Eliminación	<p>El convertidor de frecuencia contiene materias primas que deben ser recicladas para respetar los recursos energéticos y naturales. El embalaje está compuesto por materiales reciclables y compatibles con el medio ambiente. Todas las piezas metálicas son reciclables. Las piezas de plástico pueden ser recicladas o bien incineradas de forma controlada, según disponga la normativa local. La mayoría de las piezas reciclables cuenta con símbolos de reciclaje.</p> <p>Si el reciclado no es viable, todas las piezas pueden ser depositadas en un vertedero, a excepción de los condensadores electrolíticos y las tarjetas de circuito impreso. Los condensadores de CC (C1-1 a C1-x) contienen electrolitos y las tarjetas de circuito impreso contienen plomo, que se clasifican como residuos tóxicos en la UE. Estos elementos deberán ser extraídos y manipulados según dispongan las normativas locales.</p> <p>Para obtener más información acerca de los aspectos medioambientales e instrucciones de reciclaje más detalladas, póngase en contacto con su distribuidor local de ABB.</p>

Pares de apriete de las conexiones de alimentación

Tamaño de tornillo	Par
M5	3,5 N·m (2,6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14,8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29,5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

Normas aplicables

	El convertidor de frecuencia cumple las normas siguientes.
• EN 50178:1997	<i>Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia.</i>
• IEC/EN 61800-5-1:2007	<i>Norma de producto de sistemas de convertidor de potencia - Requisitos de seguridad</i>
• EN 60204-1:2006 + A1:2009	<i>Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales. Disposiciones de obligado cumplimiento:</i> El ensamblador final de la máquina es responsable de instalar: - un dispositivo de paro de emergencia - un dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación
• EN 60529:1991	<i>Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Coordinación del aislamiento para el equipo en sistemas de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y ensayos.</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Requisitos EMC y métodos de prueba específicos</i>
• UL 508C	<i>Norma UL para la seguridad, equipo de conversión de potencia</i>
• UL 508A	<i>Norma UL para la seguridad, paneles de control industriales</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 la unidad cumple las disposiciones de la Directiva de Baja Tensión y la Directiva de EMC europeas. El marcado CE también acredita que la unidad, 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 EMC define los requisitos de inmunidad y de emisiones de los equipos eléctricos utilizados en la Unión Europea. La norma de producto EMC (EN61800-3:2004) 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 sobre Máquinas

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

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 de 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.

PDS de categoría C1: PDS de tensión nominal inferior a 1000 V, destinado a ser usado en el primer entorno.

PDS de categoría C2: PDS con tensión nominal inferior a 1000 V que no sea ni un dispositivo enchufable ni móvil, destinado a ser instalado y puesto en marcha por un profesional cuando se utiliza en el primer entorno.

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

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

Primer entorno (PDS de categoría C2)

Los requisitos de la Directiva EMC pueden cumplirse del modo siguiente para distribución restringida:

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 de frecuencia se instala según las instrucciones del *Manual de hardware*.
4. La longitud máxima del cable es de 100 metros (328 ft).

ADVERTENCIA: El convertidor de frecuencia 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 de CE anteriores, si se requiere.

Nota: No se permite instalar un convertidor equipado con un filtro EMC +E202 en redes IT (sin conexión de neutro 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.

Segundo entorno (PDS de categoría C3)

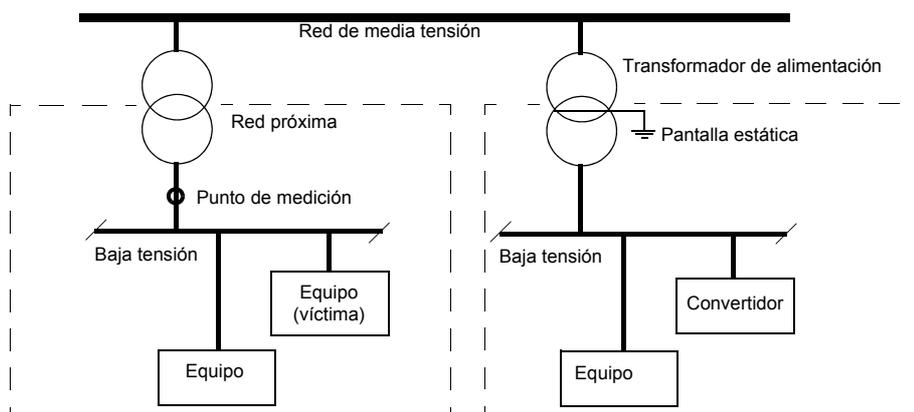
Los requisitos de la Directiva EMC pueden cumplirse del modo siguiente:

1. El convertidor está equipado con un filtro EMC +E210. El filtro es adecuado para redes TN (con conexión de neutro a tierra) e IT (sin conexión de neutro a tierra).
2. Los cables de control y motor se seleccionan según se especifica en los manuales del convertidor de frecuencia.
3. El convertidor de frecuencia se instala según las instrucciones de sus manuales.
4. La longitud máxima del cable es de 100 metros (328 ft).

Segundo entorno (PDS de categoría C4)

Si no es posible cumplir las disposiciones anteriormente indicadas, los requisitos de la Directiva EMC pueden cumplirse del modo siguiente para distribución restringida:

1. Se garantiza que no se propaga una emisión excesiva a las redes de baja tensión situadas en los alrededores. En algunos casos basta con la supresión natural 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 los manuales del convertidor de frecuencia.
4. El convertidor de frecuencia se instala según las instrucciones de sus manuales.

Marcado "C-Tick"

Cada convertidor lleva una etiqueta de marcado "C-Tick" para verificar el cumplimiento del estándar de producto EMC (EN 61800-3:2004), necesario en el Esquema de Compatibilidad Electromagnética Transtasmano para los niveles 1, 2 y 3 de Australia y Nueva Zelanda. Véase el apartado [Cumplimiento de la norma EN 61800-3:2004](#).

Certificado de conformidad GOST R

El convertidor dispone del certificado de conformidad GOST R.

Dimensiones

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las composiciones de armarios para cada tamaño de bastidor y dibujos de dimensiones de ejemplo del convertidor ACS800-07 (+V992).

Composición de los armarios

El convertidor de frecuencia se compone de un conjunto de armarios. Las tablas siguientes muestran la composición del conjunto de armarios para cada tamaño de bastidor y en las opciones de combinación estándar. Las dimensiones están expresadas en milímetros.

Notas:

- Los paneles laterales aumentan la anchura del conjunto total en 30 milímetros (1,2").
- La profundidad estándar del conjunto de armarios es de 650 mm (excluyendo los equipos montados en puerta tales como interruptores o rejillas de entrada de aire). Esta profundidad aumenta 130 milímetros (5,1") en los modelos con entrada/salida superior, así como en las unidades con entrada de aire de refrigeración en la parte inferior del armario.
- Las medidas especificadas son válidas para entrada de seis pulsos y para unidades no UL/CSA. Para las dimensiones en el caso de entrada de 12 pulsos o unidades UL/CSA, póngase en contacto con su representante local de ABB.

Las tablas van seguidas de dibujos de dimensiones a modo de ejemplo.

1xD4 + 2xR8i														
Armario de control auxiliar y armario del módulo de alimentación	Armario del filtro EMC/RFI	Armario de entrada (con +F253)	Armario del módulo inversor	Armario de unión	Armario de terminales comunes del motor	*Chopper de frenado 1	*Resistencia de frenado 1	*Chopper de frenado 2	*Resistencia de frenado 2	*Chopper de frenado 3	*Resistencia de frenado 3	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
700			600									1300	1300	890
700	300	400	600									2000	2000	1490
700		400	600									1700	1700	1190
700			600		300							1600	1600	1060
700	300	400	600		300							2300	2300	1660
700		400	600		300							2000	2000	1360
700			600			400		400				2100	2100	1250
700	300	400	600			400		400				2800	2800	1850
700		400	600			400		400				2500	2500	1550
700			600		300	400		400				2400	2400	1420
700	300	400	600		300	400		400				3100	3100	2020
700		400	600		300	400		400				2800	2800	1720
700			600	200		400	800	400	800			1500 + 2400	3900	980 + 800
700	300	400	600	200		400	800	400	800			2200 + 2400	4600	1580 + 800
700		400	600	200		400	800	400	800			1900 + 2400	4300	1280 + 800
700			600		300	400	800	400	800			1600 + 2400	4000	1060 + 800
700	300	400	600		300	400	800	400	800			2300 + 2400	4700	1660 + 800
700		400	600		300	400	800	400	800			2000 + 2400	4400	1360 + 800
700			600			400		400		400		2500	2500	1430
700	300	400	600			400		400		400		3200	3200	2030
700		400	600			400		400		400		2900	2900	1730
700			600		300	400		400		400		2800	2800	1600
700	300	400	600		300	400		400		400		3500	3500	2200
700		400	600		300	400		400		400		3200	3200	1900
700			600	200		400	800	400	800	400	800	1500 + 3600	5100	980 + 1200
700	300	400	600	200		400	800	400	800	400	800	2200 + 3600	5800	1580 + 1200
700		400	600	200		400	800	400	800	400	800	1900 + 3600	5500	1280 + 1200
700			600		300	400	800	400	800	400	800	1600 + 3600	5200	1060 + 1200
700	300	400	600		300	400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900	1660 + 1200
700		400	600		300	400	800	400	800	400	800	2000 + 3600	5600	1360 + 1200

*El número de choppers de frenado depende del tipo de convertidor. Véase el capítulo [Frenado por resistencia](#).

2×D4 + 2×R8i															
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario del módulo inversor	Armario de unión	Armario de terminales comunes del motor	*Chopper de frenado 1	*Resistencia de frenado 1	*Chopper de frenado 2	*Resistencia de frenado 2	*Chopper de frenado 3	*Resistencia de frenado 3	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			600	600									1600	1600	1200
400	500		600	600									2100	2100	1580
400		600	600	600									2200	2200	1900
400			600	600		300							1900	1900	1370
400	500		600	600		300							2400	2400	1750
400		600	600	600		300							2500	2500	2070
400			600	600			400		400				2400	2400	1560
400	500		600	600			400		400				2900	2900	1940
400		600	600	600			400		400				3000	3000	2260
400			600	600		300	400		400				2700	2700	1730
400	500		600	600		300	400		400				3200	3200	2110
400		600	600	600		300	400		400				3300	3300	2430
400			600	600	200		400	800	400	800			1800 + 2400	4200	1290 + 800
400	500		600	600	200		400	800	400	800			2300 + 2400	4700	1670 + 800
400		600	600	600	200		400	800	400	800			2400 + 2400	4800	1990 + 800
400			600	600		300	400	800	400	800			1900 + 2400	4300	1370 + 800
400	500		600	600		300	400	800	400	800			2400 + 2400	4800	1750 + 800
400		600	600	600		300	400	800	400	800			2500 + 2400	4900	2070 + 800
400			600	600			400		400		400		2800	2800	1740
400	500		600	600			400		400		400		3100	3100	2120
400		600	600	600			400		400		400		3400	3400	2440
400			600	600		300	400		400		400		3100	3100	1910
400	500		600	600		300	400		400		400		3600	3600	2290
400		600	600	600		300	400		400		400		3700	3700	2610
400			600	600	200		400	800	400	800	400	800	1800 + 3600	5400	1290 + 1200
400	500		600	600	200		400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900	1670 + 1200
400		600	600	600	200		400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000	1990 + 1200
400			600	600		300	400	800	400	800	400	800	1900 + 3600	5500	1370 + 1200
400	500		600	600		300	400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000	1750 + 1200
400		600	600	600		300	400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100	2070 + 1200

*El número de choppers de frenado depende del tipo de convertidor. Véase el capítulo [Frenado por resistencia](#).

2×D4 + 3×R8i								
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			600	800		1800	1800	1350
400	500		600	800		2300	2300	1730
400		600	600	800		2400	2400	2050
400			600	800	400	2200	2200	1540
400	500		600	800	400	2700	2700	1920
400		600	600	800	400	2800	2800	2240

2×D4 + 4×R8i									
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario 1 del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Armario 2 del módulo inversor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			600	600		600	2200	2200	1680
400	500		600	600		600	2700	2700	2060
400		600	600	600		600	2800	2800	2380
400			600	600	400	600	2600	2600	1870
400	500		600	600	400	600	3100	3100	2250
400		600	600	600	400	600	3200	3200	2570

3×D4 + 3×R8i								
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			800	800		2000	2000	1540
400	600		800	800		2600	2600	1940
400		600	800	800		2600	2600	2240
400			800	800	400	2400	2400	1730
400	600		800	800	400	3000	3000	2130
400		600	800	800	400	3000	3000	2430

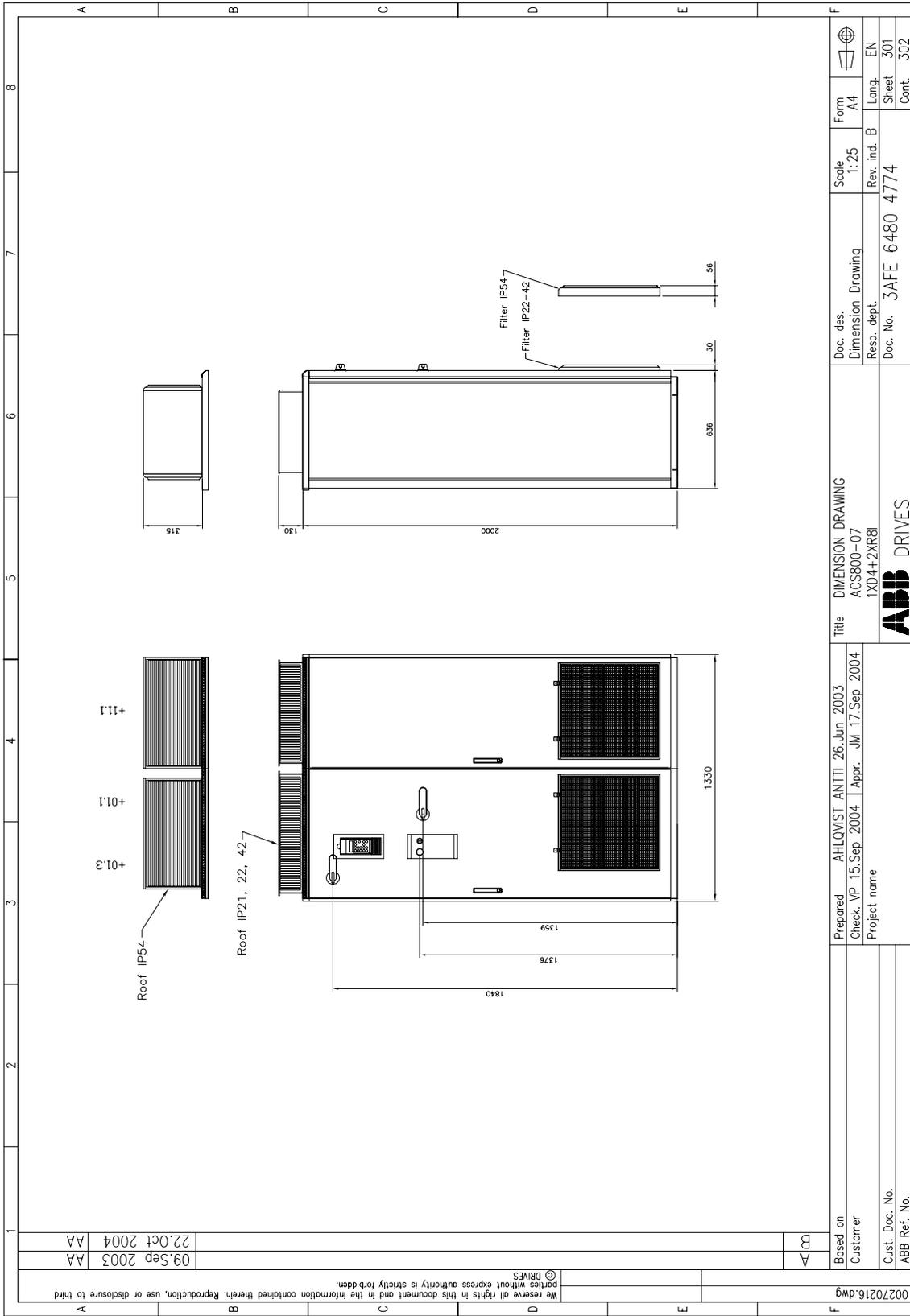
3×D4 + 4×R8i									
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario 1 del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Armario 2 del módulo inversor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			800	600		600	2400	2400	1870
400	600		800	600		600	3000	3000	2270
400		600	800	600		600	3000	3000	2570
400			800	600	400	600	2800	2800	2060
400	600		800	600	400	600	3400	3400	2460
400		600	800	600	400	600	3400	3400	2760

3xD4 + 5xR8i									
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario 1 del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Armario 2 del módulo inversor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			800	800		600	2600	2600	2020
400	600		800	800		600	3200	3200	2420
400		600	800	800		600	3200	3200	2720
400			800	800	400	600	3000	3000	2210
400	600		800	800	400	600	3600	3600	2610
400		600	800	800	400	600	3600	3600	2910

3xD4 + 6xR8i									
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario 1 del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Armario 2 del módulo inversor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			800	800		800	2800	2800	2170
400	600		800	800		800	3400	3400	2570
400		600	800	800		800	3400	3400	2870
400			800	800	600	800	3400	3400	2390
400	600		800	800	600	800	4000	4000	2790
400		600	800	800	600	800	4000	4000	3090

4xD4 + 6xR8i									
Armario para el control auxiliar	Armario de entrada (con +F253)	Armario de entrada (con +F255)	Armario del módulo de alimentación	Armario 1 del módulo inversor	Armario de terminales comunes del motor	Armario 2 del módulo inversor	Anchuras secciones de transporte	Anchura del conjunto	Peso neto (kg aprox.)
400			600 + 600	800		800	3200	3200	2520
400	600		600 + 600	800		800	3800	3800	2920
400		600	600 + 600	800		800	3800	3800	3220
400			600 + 600	800	600	800	3800	3800	2740
400	600		600 + 600	800	600	800	4400	4400	3840
400		600	600 + 600	800	600	800	4400	4400	4140

Tamaño de bastidor 1×D4 + 2×R8i



00270216.dwg	09.Sep.2003	AA
	22.Oct.2004	AA

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

© ABB DRIVES

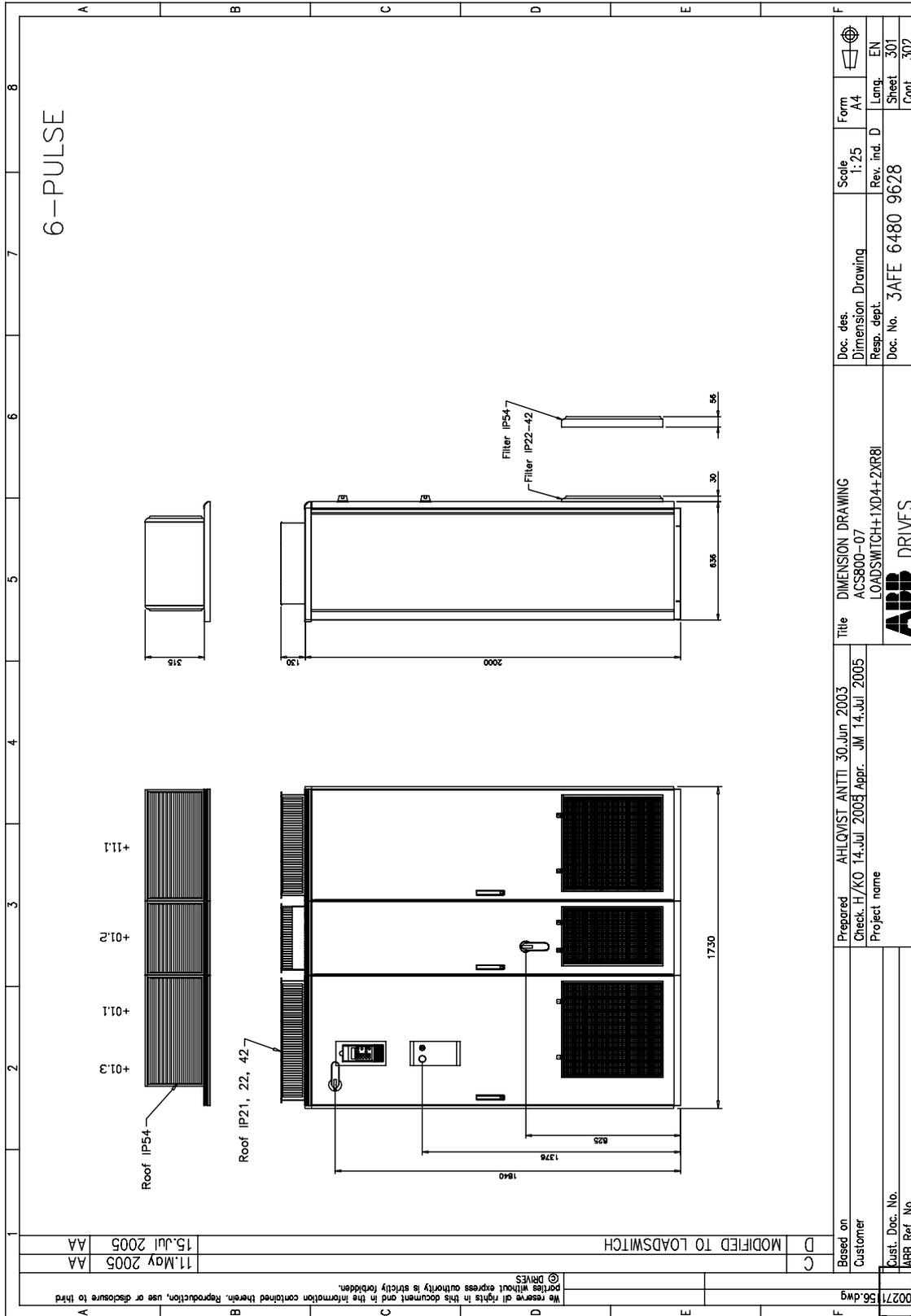
Based on: Customer
 Prepared: AHLQVIST ANTTI 26.Jun.2003
 Check: VP 15.Sep.2004
 Appr.: JM 17.Sep.2004
 Project name

Doc. des. Dimension Drawing
 Resp. dept. 3AFE 6480 4774
 Rev. ind. B

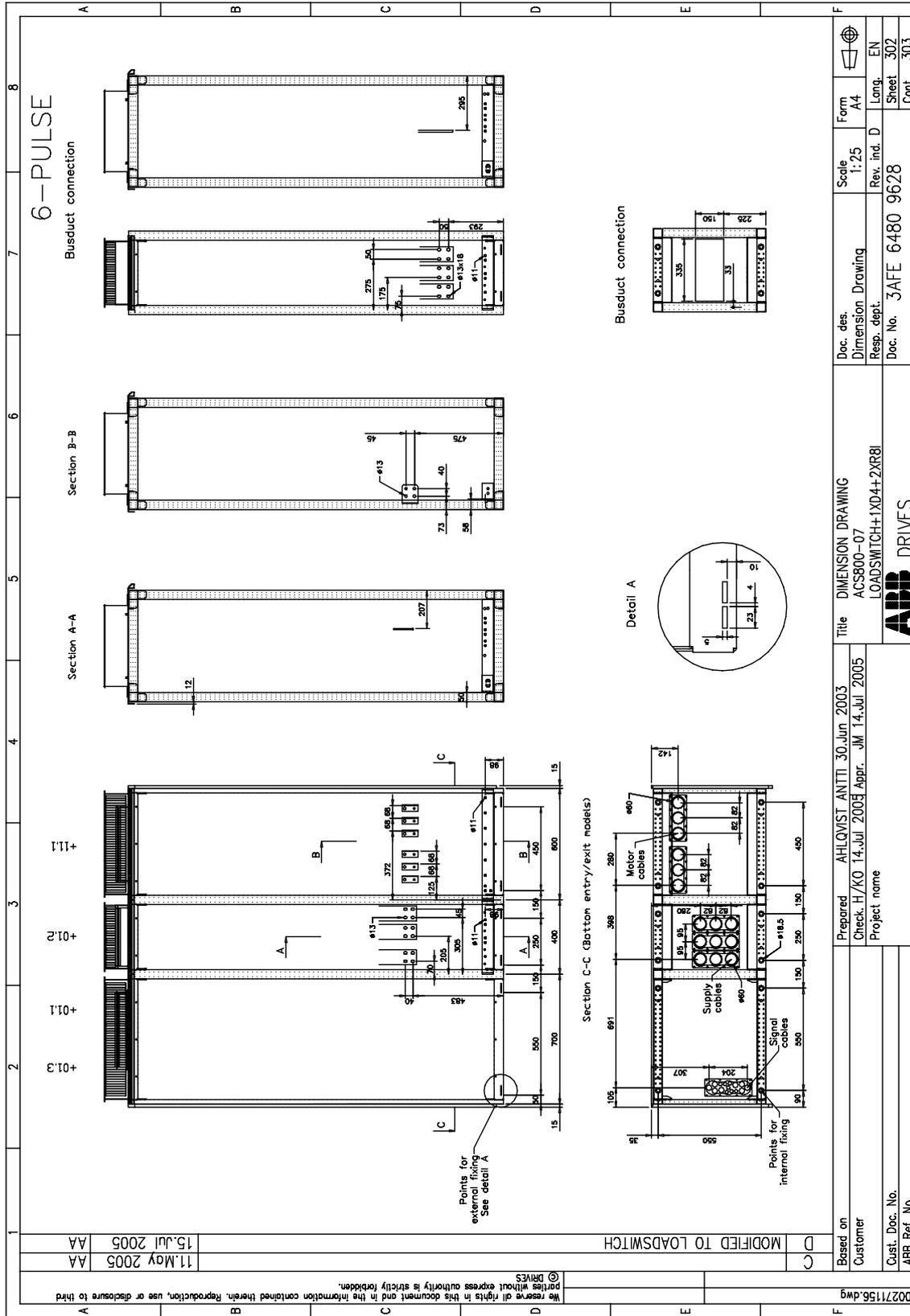
Scale: 1:25
 Form: A4
 Lang.: EN
 Sheet: 301
 Cont.: 302

Title: DIMENSION DRAWING
 ACS800-07
 1XD4+2XR8i
ABB DRIVES

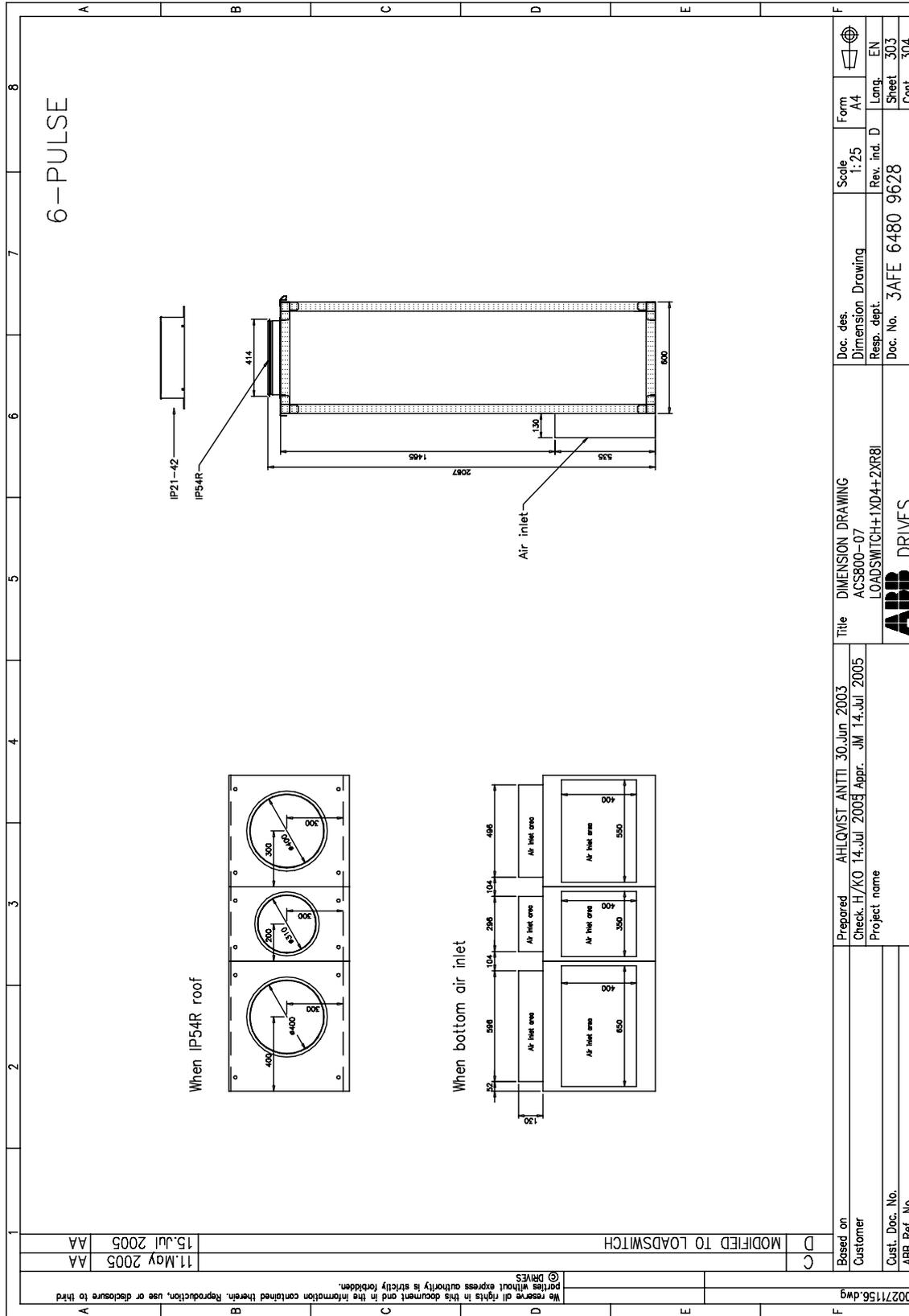
Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con interruptor-seccionador principal +F253)



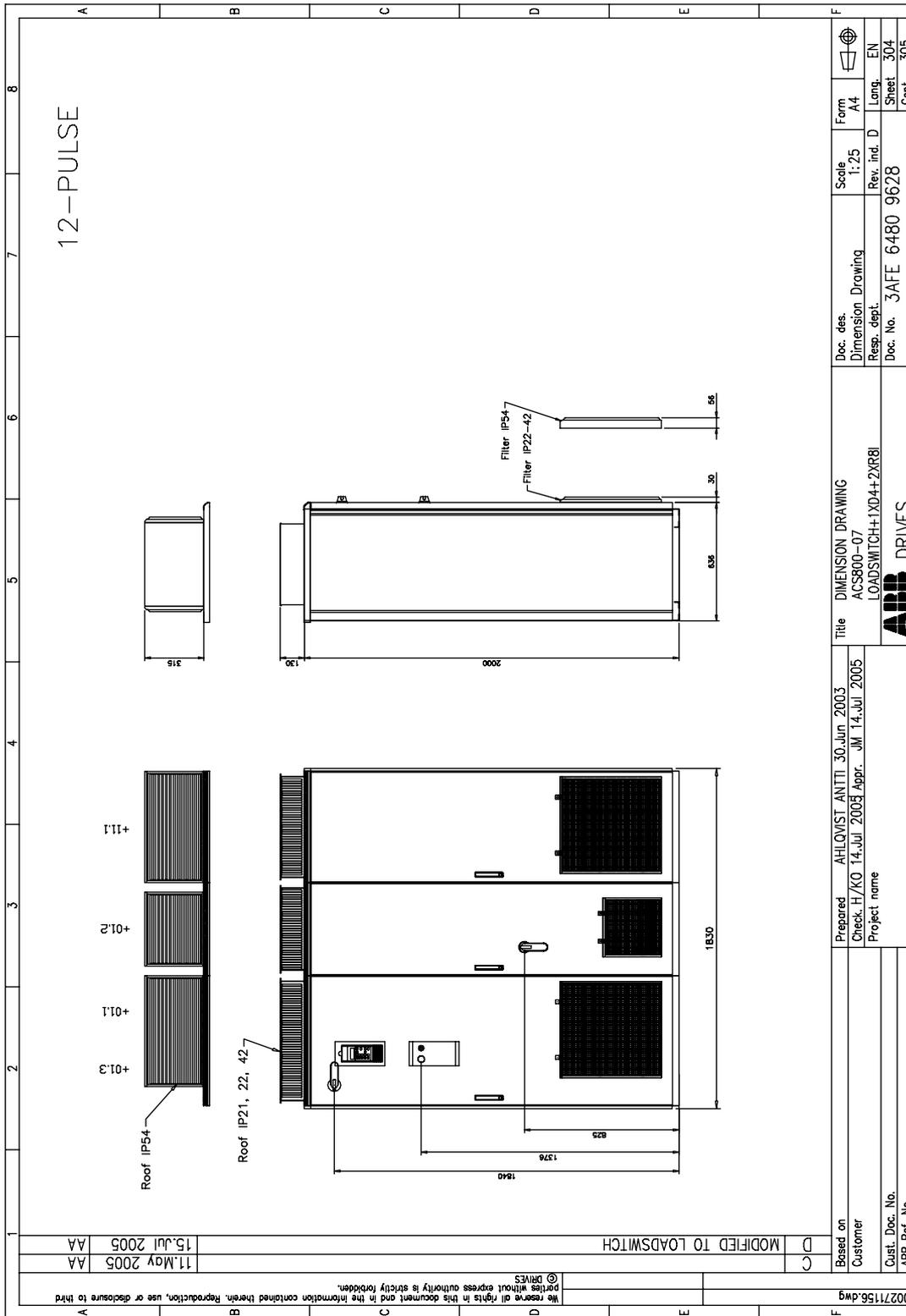
Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)



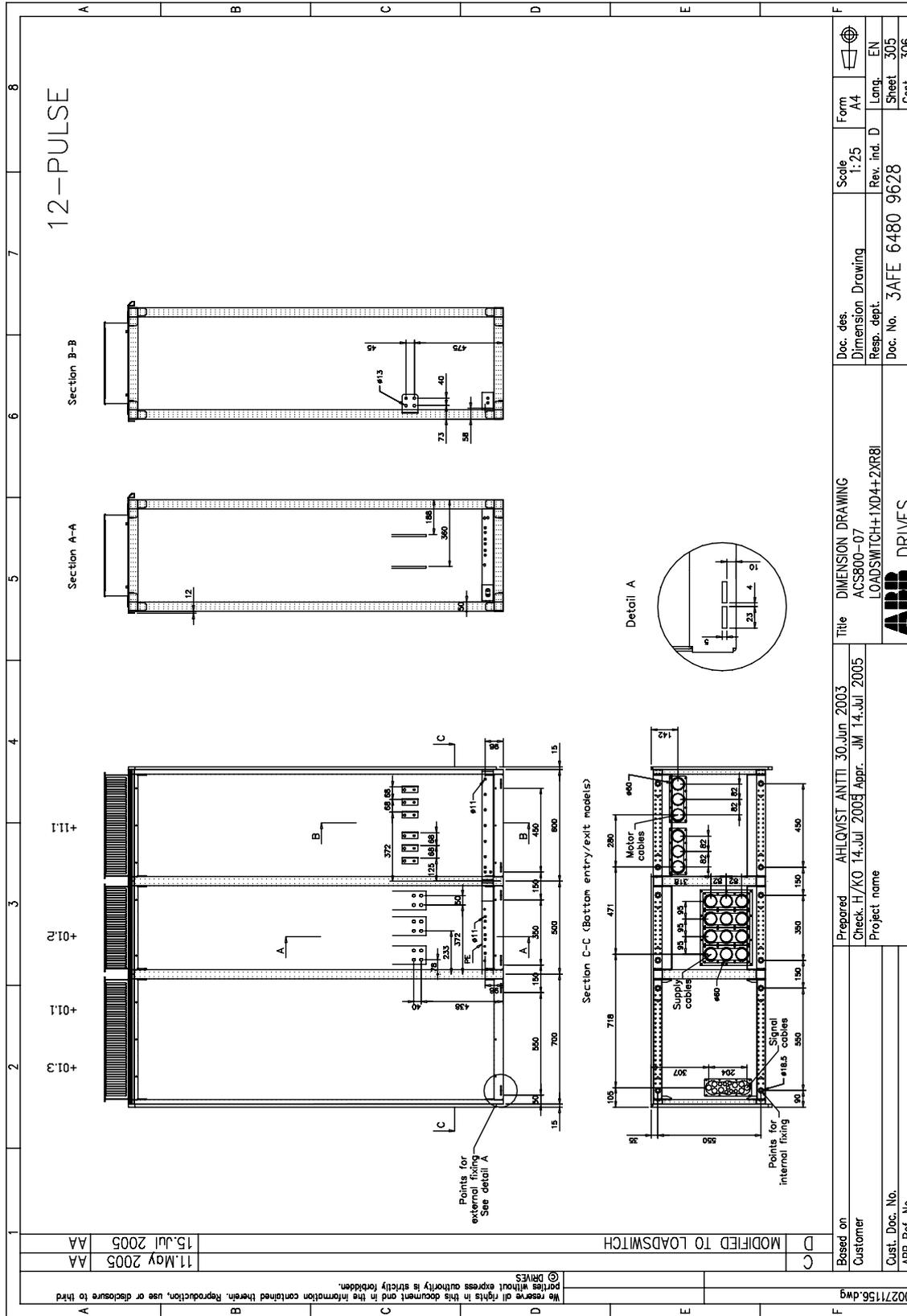
Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)



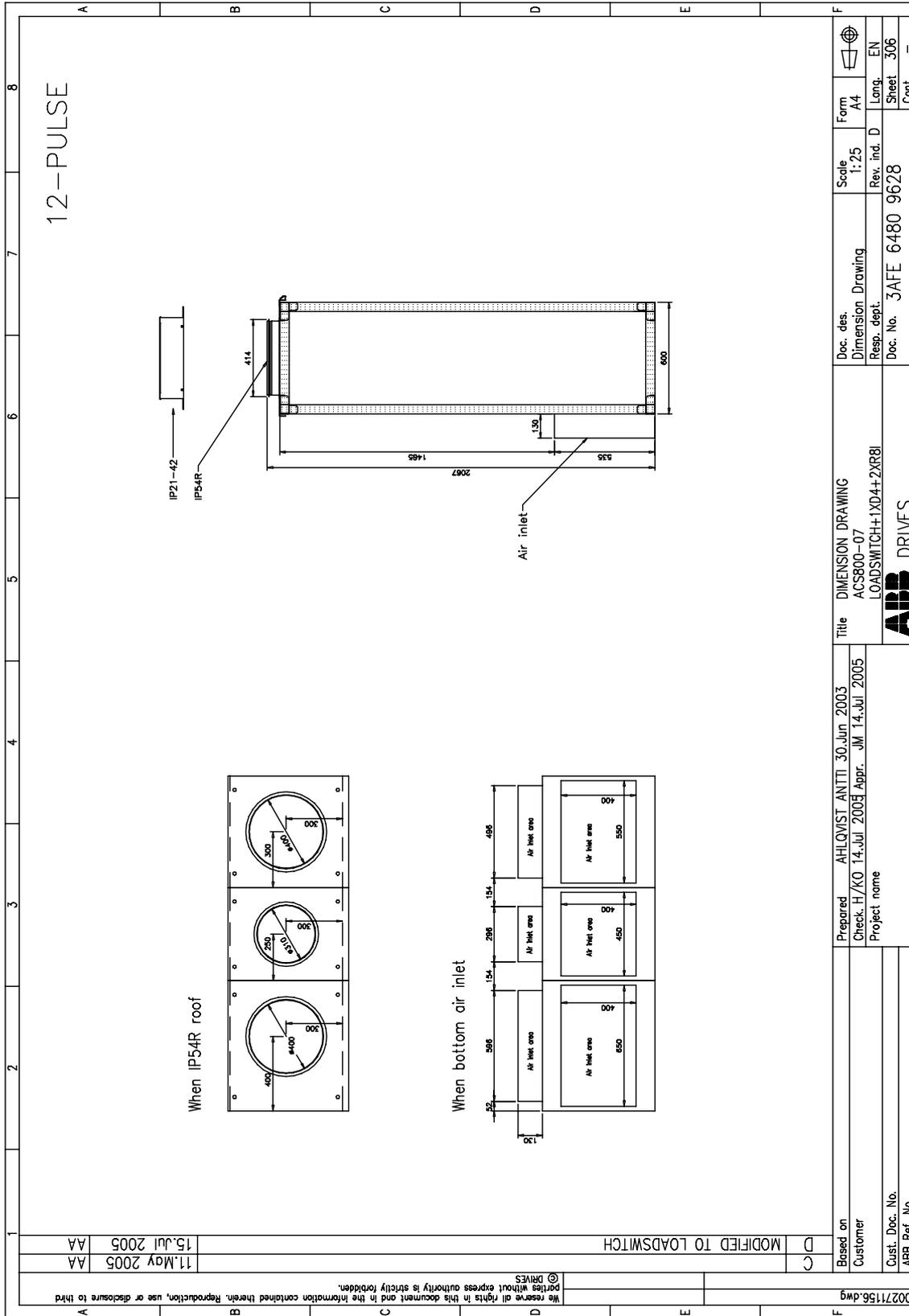
Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)



Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)



Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)

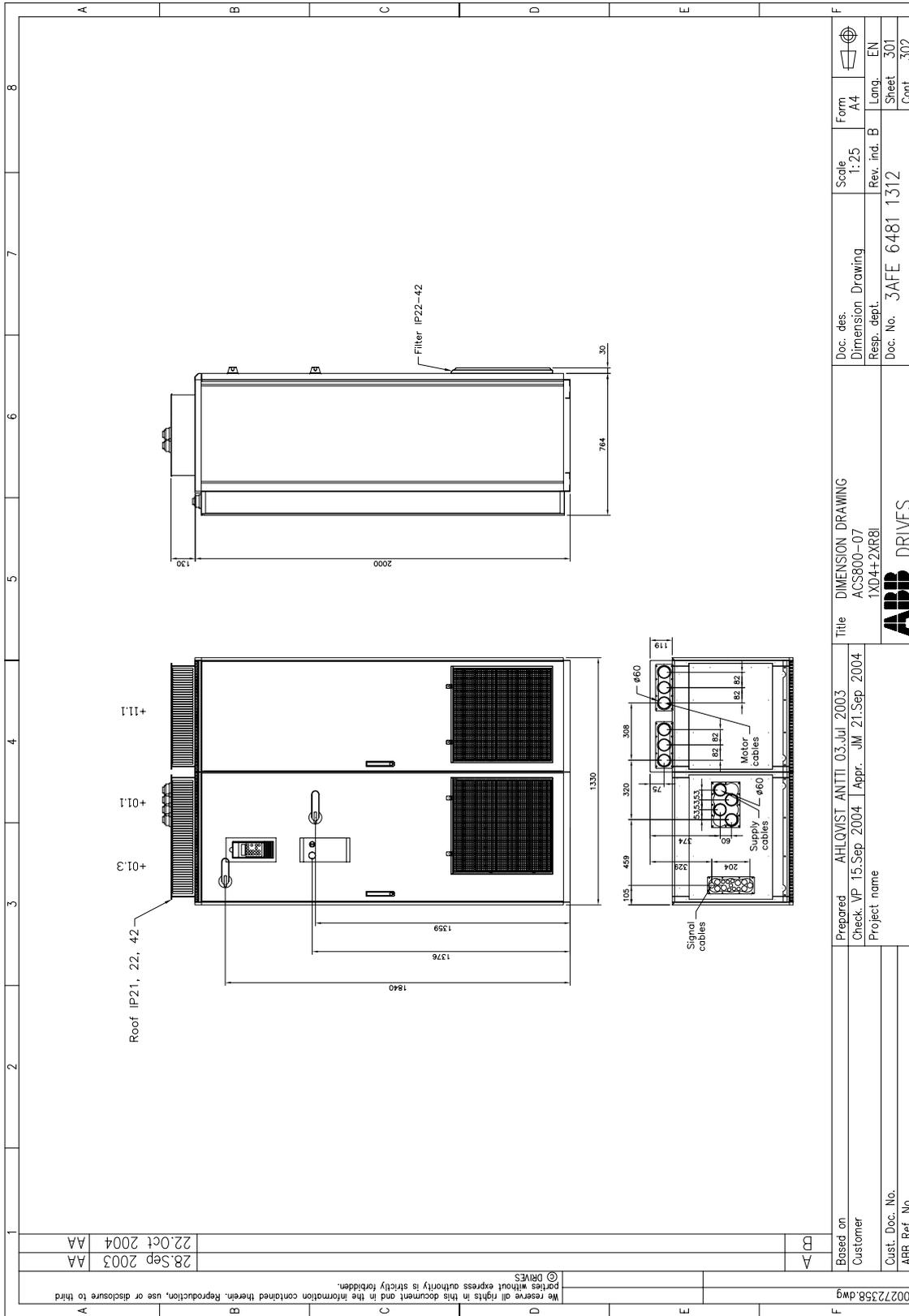


12-PULSE

00271156.dwg	Based on Customer	Prepared AHQVIST ANITTI 30.Jun.2003 Check. H/KO 14.Jul.2003 Appr. JM 14.Jul.2005 Project name	Title DIMENSION DRAWING ACS800-07 LOADSWITCH+1XD4+2XR8I	Doc. des. Dimension Drawing Resp. dept.	Scale 1:25	Form A4	Sheet 306
MODIFIED TO LOADSWITCH	Customer				Rev. ind. D	Lang. EN	Cont. -
11.May 2005 AA					Doc. No. 3AFE 6480 9628		
15.Jul 2005 AA							



Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con entrada/salida superior)



00272358.dwg	Based on	Prepared	AHLOVIST ANTTI 03.Jul 2003	Title	DIMENSION DRAWING	Doc. des.	Scale	Form	Sheet	Cont.
	Customer	Check. VP	15.Sep 2004	Appr.	JM 21.Sep 2004	Dimension Drawing	1:25	A4	301	302
	Cust. Doc. No.	Project name				Resp. dept.	Rev. ind.	B	Lang.	EN
	ABB Ref. No.					Doc. No.	3AFE 6481 1312		Sheet	301

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

© DRIVES

28.Sep 2003 AA

22.Oct 2004 AA

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

00272358.dwg

Based on

Customer

Check. VP

Project name

Cust. Doc. No.

ABB Ref. No.

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

00272358.dwg

Based on

Customer

Check. VP

Project name

Cust. Doc. No.

ABB Ref. No.

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

00272358.dwg

Based on

Customer

Check. VP

Project name

Cust. Doc. No.

ABB Ref. No.

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

00272358.dwg

Based on

Customer

Check. VP

Project name

Cust. Doc. No.

ABB Ref. No.

2

3

4

5

6

7

8

A

B

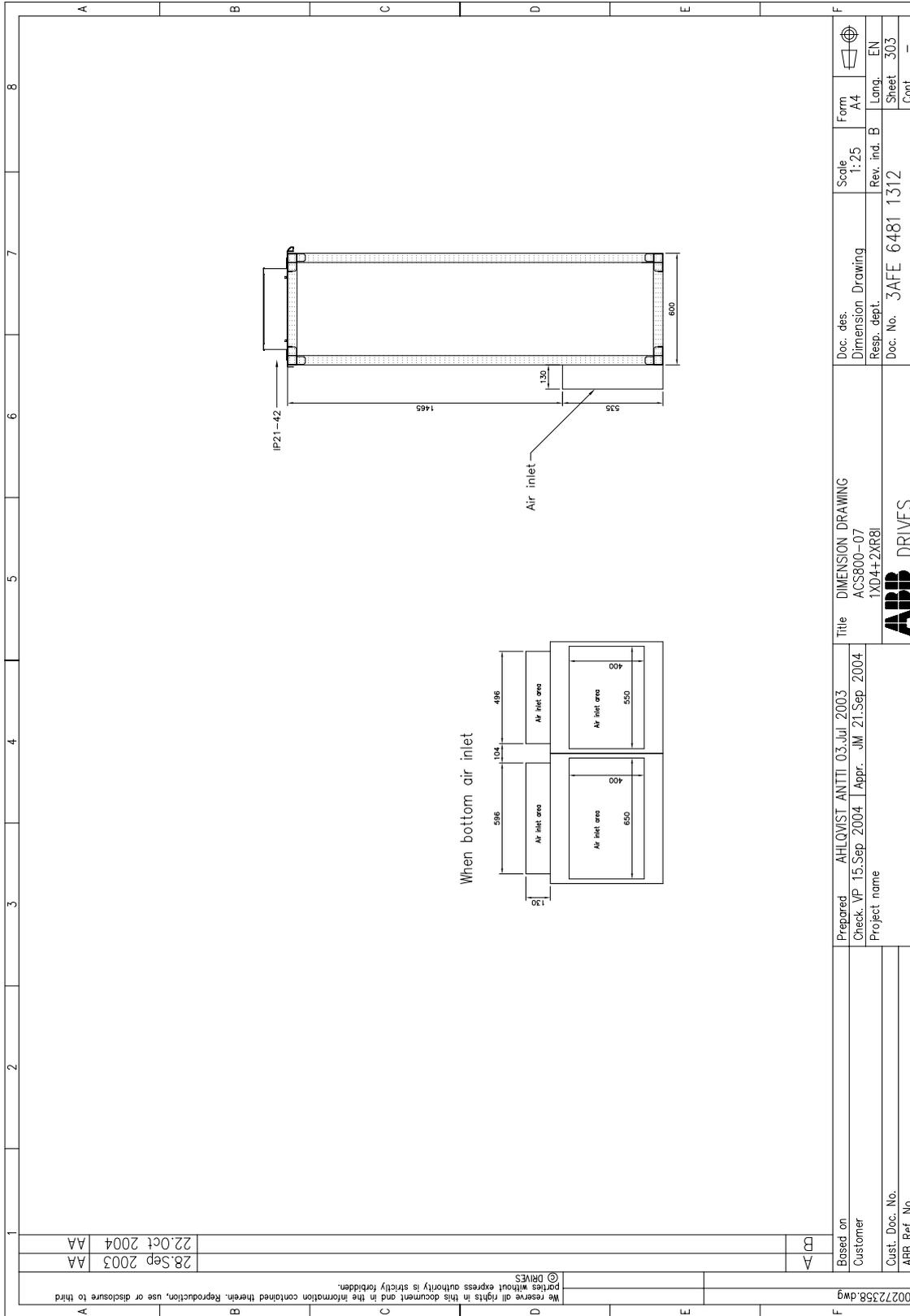
C

D

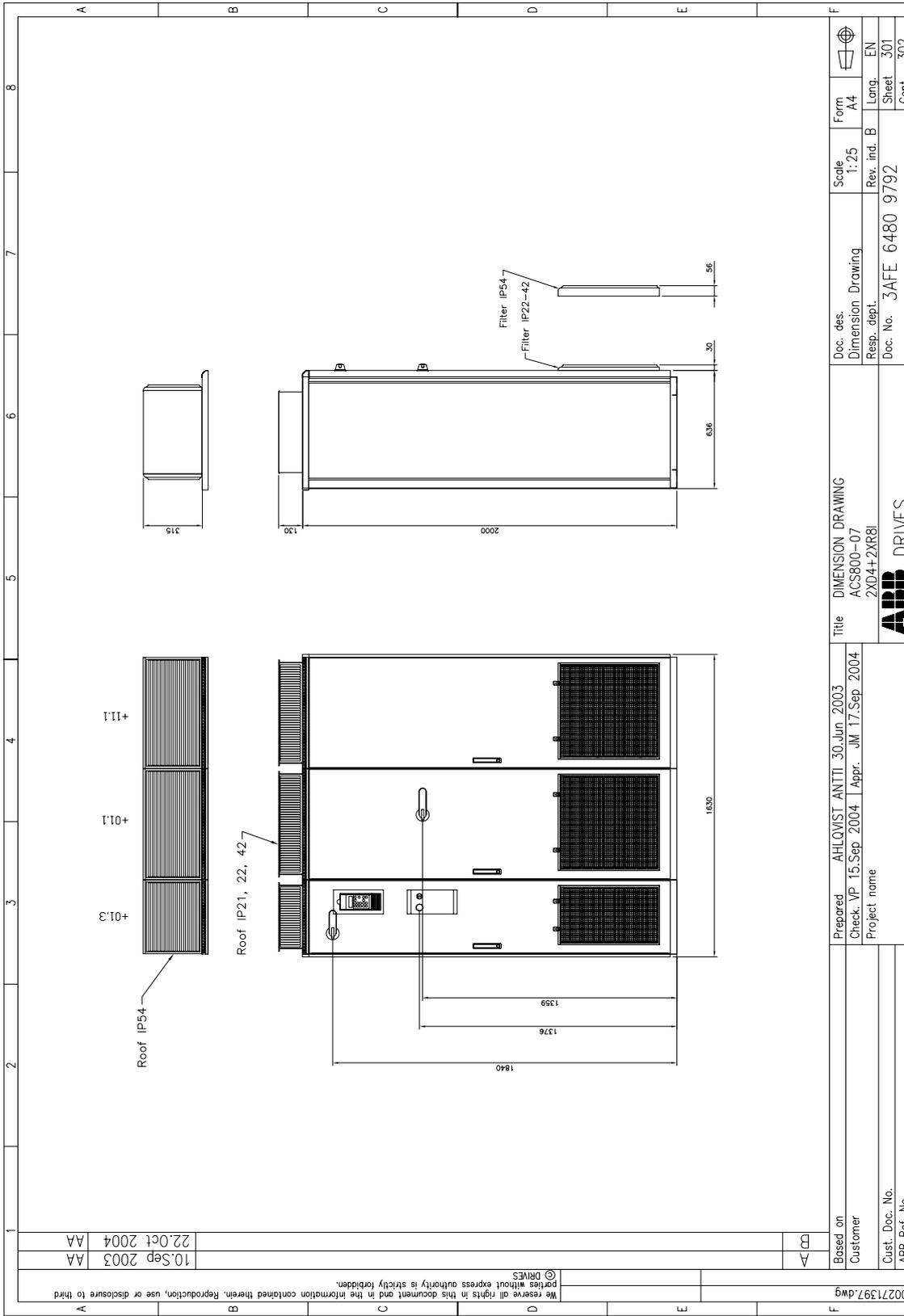
E

F

Tamaño de bastidor 1xD4 + 2xR8i (con entrada/salida superior) (continuación)

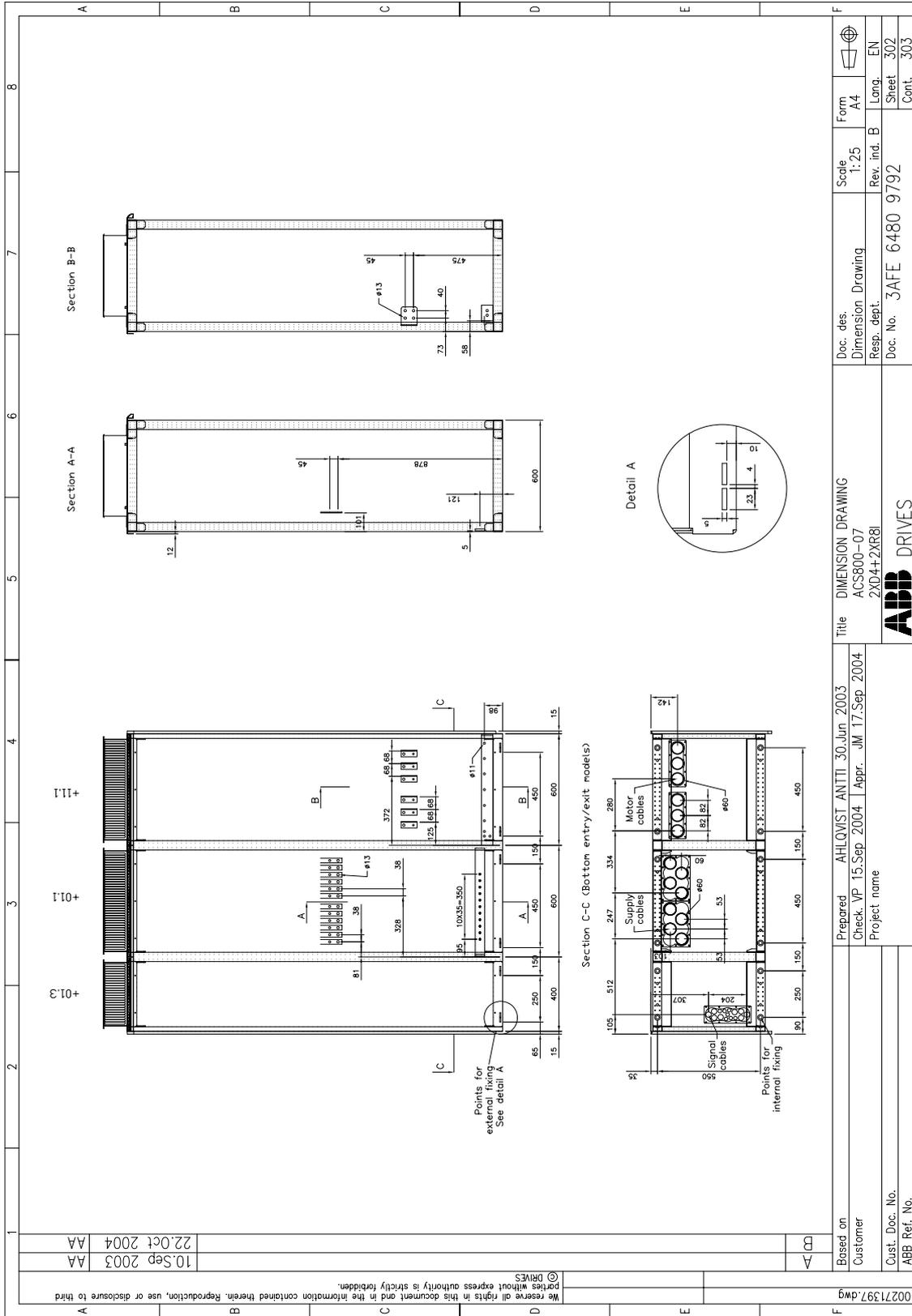


Tamaño de bastidor 2×D4 + 2×R8i

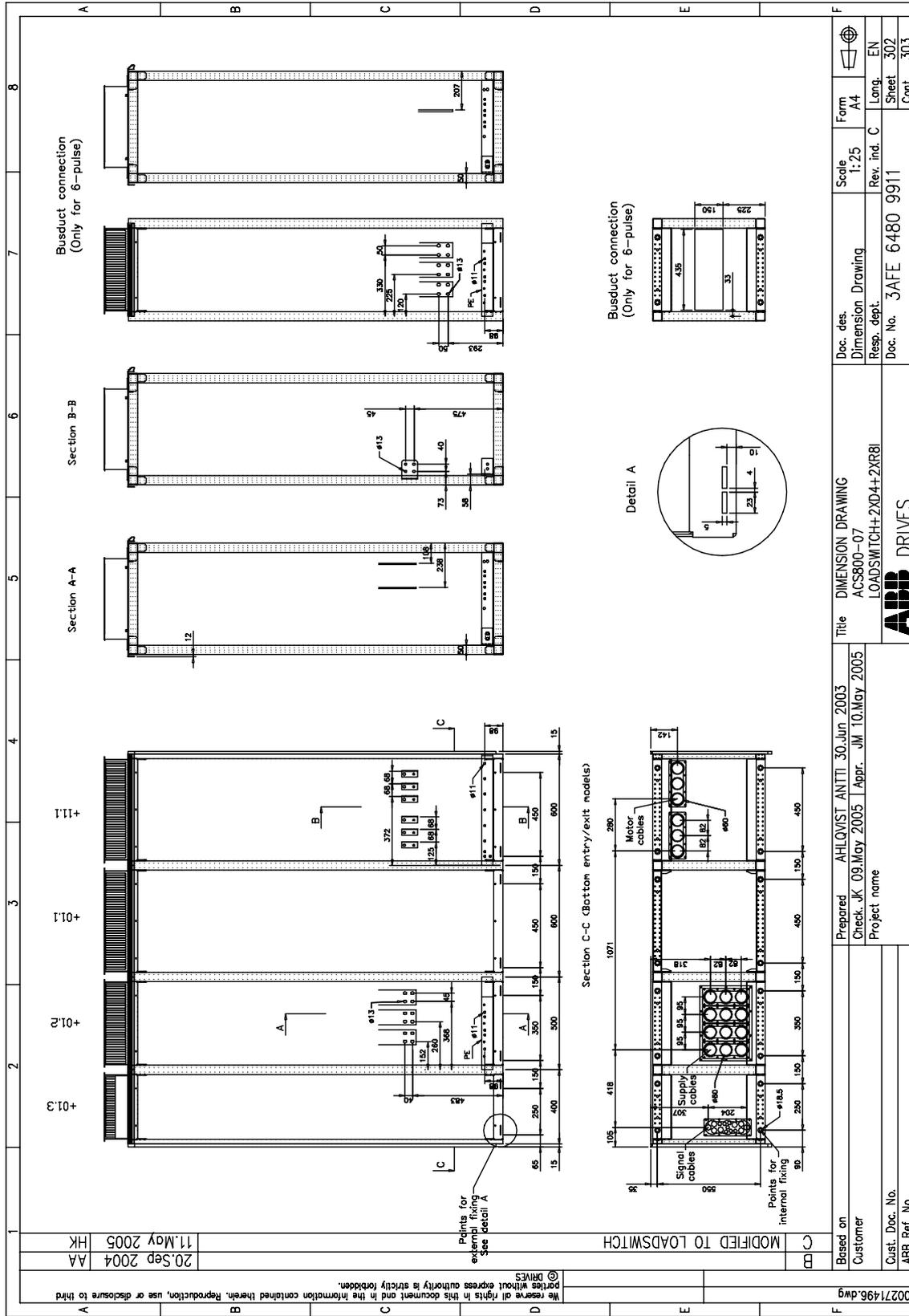


00271397.dwg	Based on Customer	Prepared AHLQVIST ANTTI 30.Jun 2003	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. Dimension Drawing	Form A4	Sheet 301
	Customer	Check VP 15.Sep 2004	ACS800-07	Resp. dept. 2XD4+2XR8i	Scale 1:25	Sheet 302
	Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Appr. JM 17.Sep 2004	ABB DRIVES	Doc. No. SAFE 6480 9792	Rev. ind. B	Cont.
					Lana. EN	

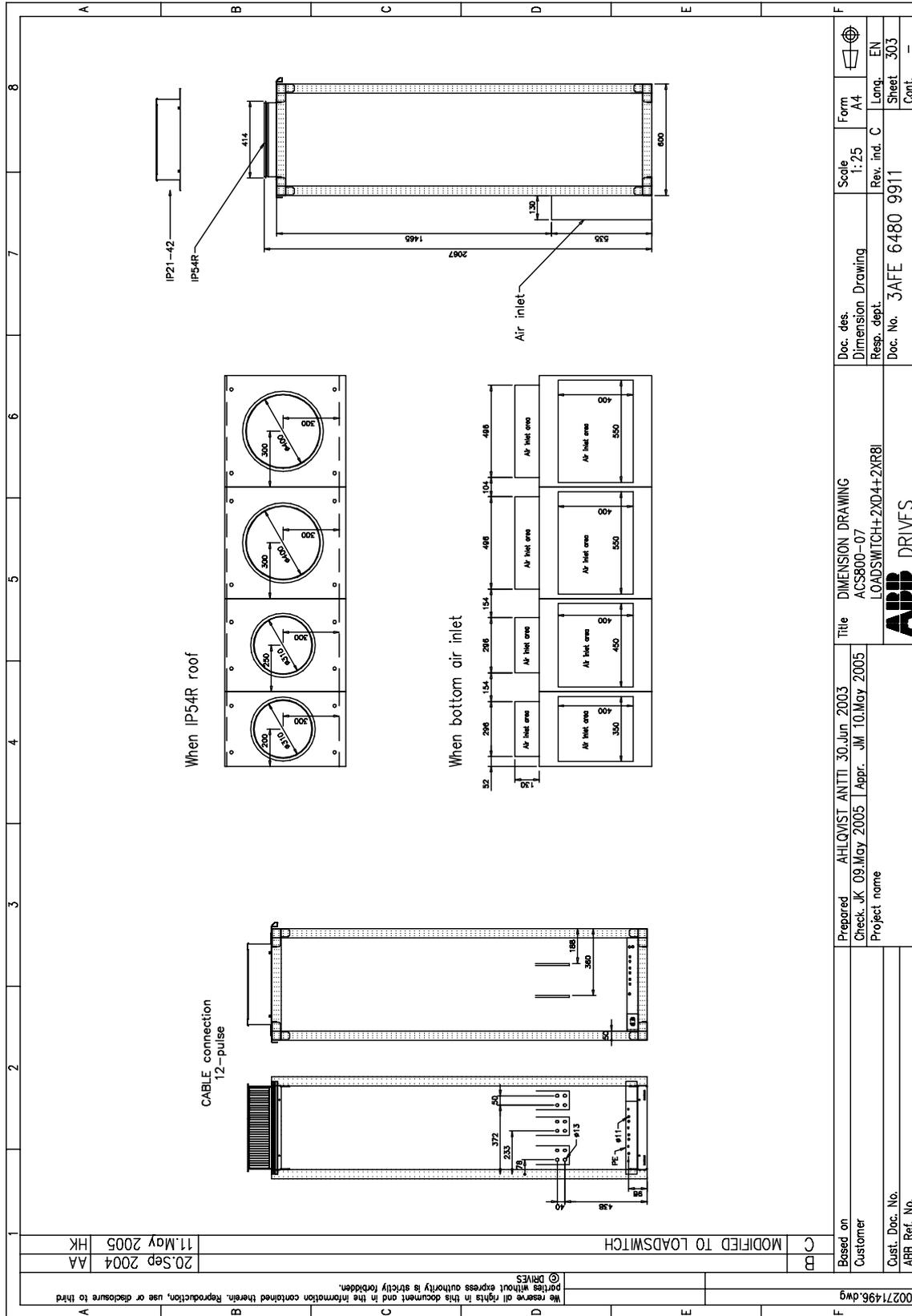
Tamaño de bastidor 2x D4 + 2x R8i (continuación)



Tamaño de bastidor 2xD4 + 2xR8i (con +F253) (continuación)



Tamaño de bastidor 2×D4 + 2×R8i (con +F253) (continuación)

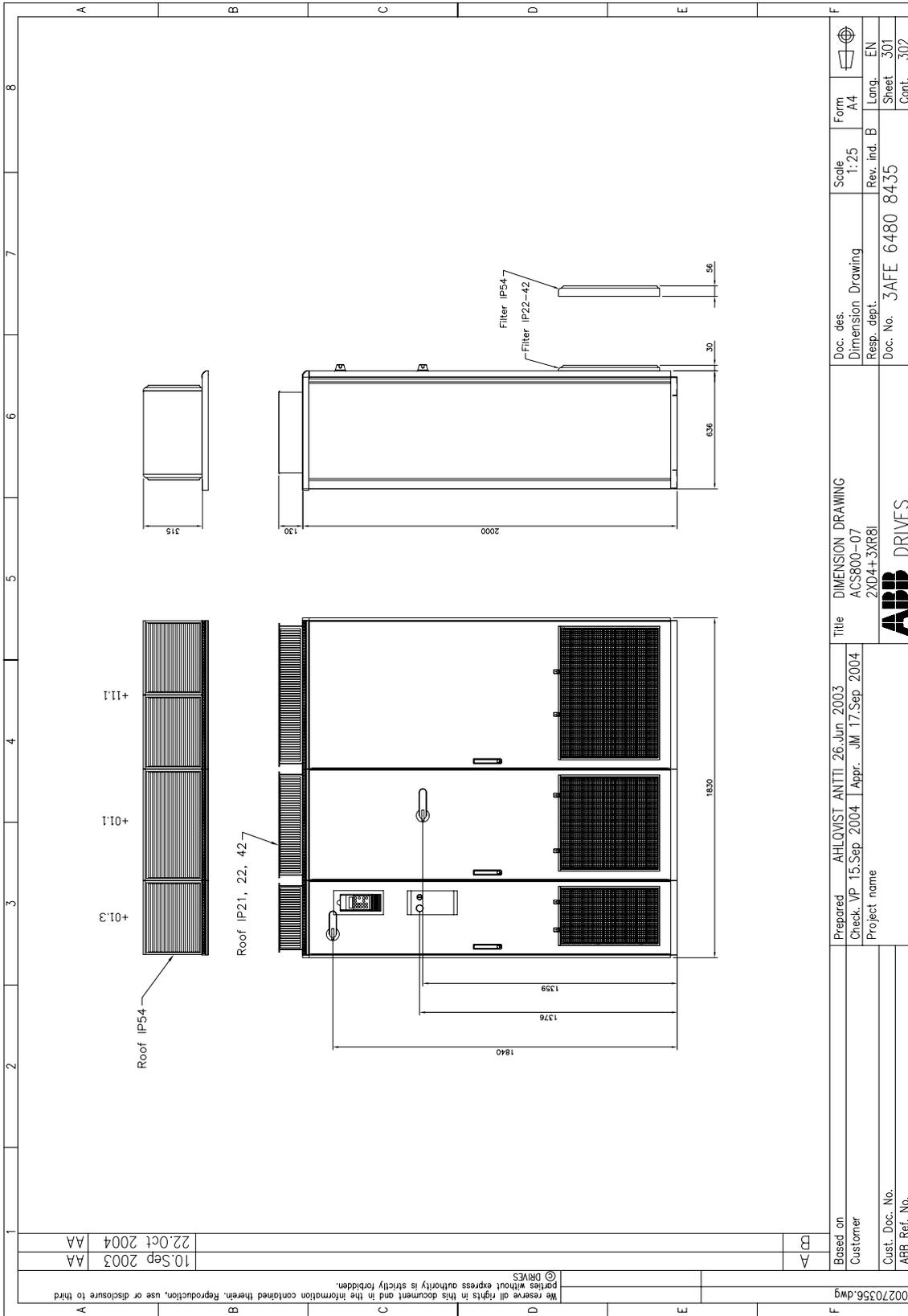


We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

CD	MODIFIED TO LOADSWITCH
C	
Based on	00271496.dwg
Customer	

Prepared	AHLQVIST ANTTI 30.Jun 2003	Title	DIMENSION DRAWING	Doc. des.	Dimension Drawing	Scale	1:25	Form	A4	
Check	J.K. 09.May 2005	Appr.	J.M. 10.May 2005	ACS800-07	Doc. No.	3AFE 6480 9911	Rev. ind.	C	Lang.	EN
Project name	LOADSWITCH+2XD4+2XR8I		Doc. No.		3AFE 6480 9911		Sheet	303	Cont.	-
ABB Ref. No.			ABB DRIVES							

Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i



10.Sep 2003	AA
22.Oct 2004	AA

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

© ABB DRIVES

00270356.dwg

Cust. Doc. No. ABB Ref. No.

Project name

Prepared AHLQVIST ANTTI 26.Jun. 2003

Check VP 15.Sep. 2004 Appr. JM 17.Sep. 2004

Title DIMENSION DRAWING

ACSR800-07 2XD4+3XR8i

Doc. des. Dimension Drawing

Scale 1:25

Form A4

Rev. ind. B

Lang. EN

Sheet 301

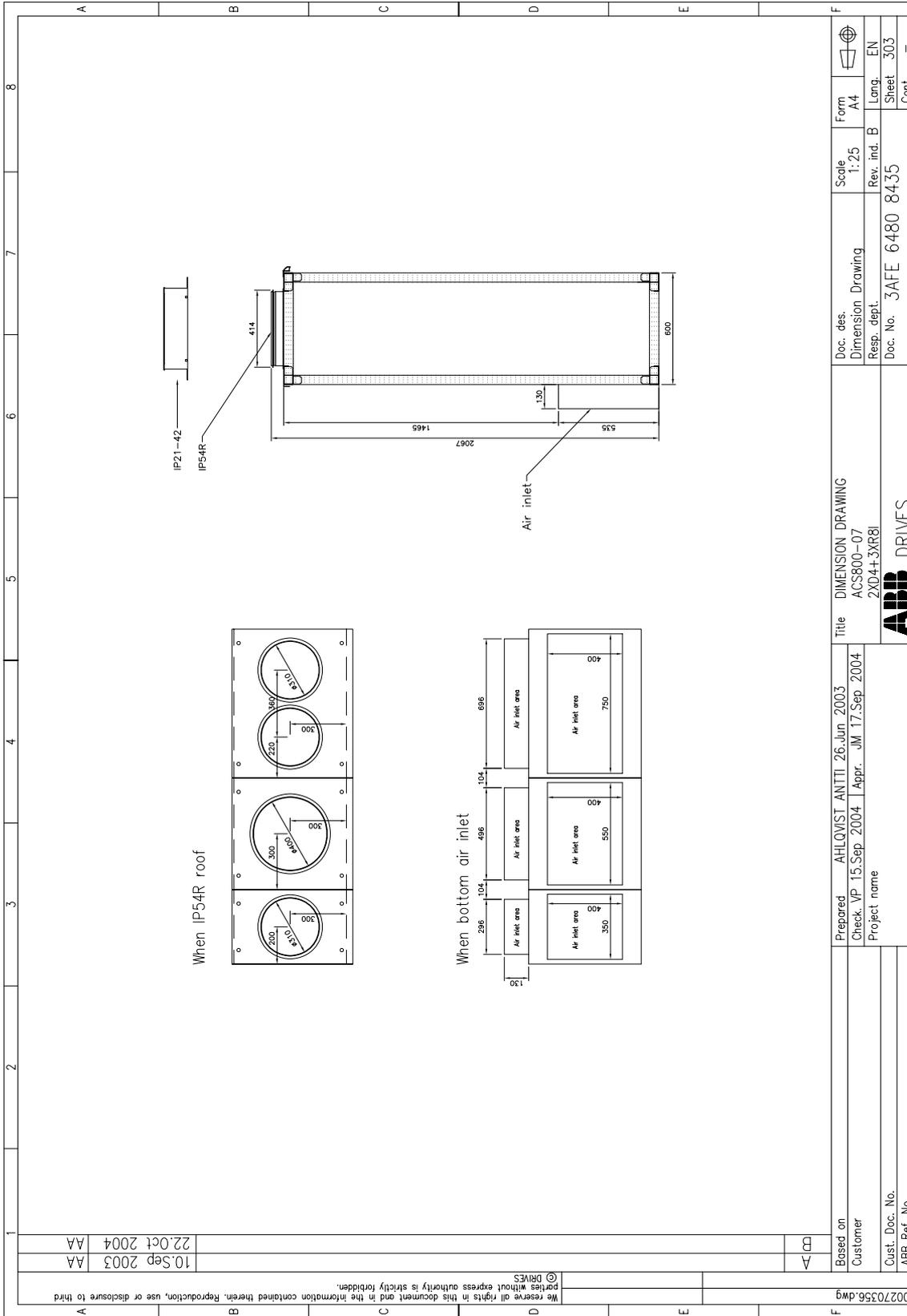
Cont. 302

Doc. No. 3AFE 6480 8435

Resp. dept.

ABB DRIVES

Tamaño de bastidor 2xD4 + 3xR8i (continuación)



10.Sep 2003	AA
22.Oct 2004	AA

0270356.dwg

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© DMES

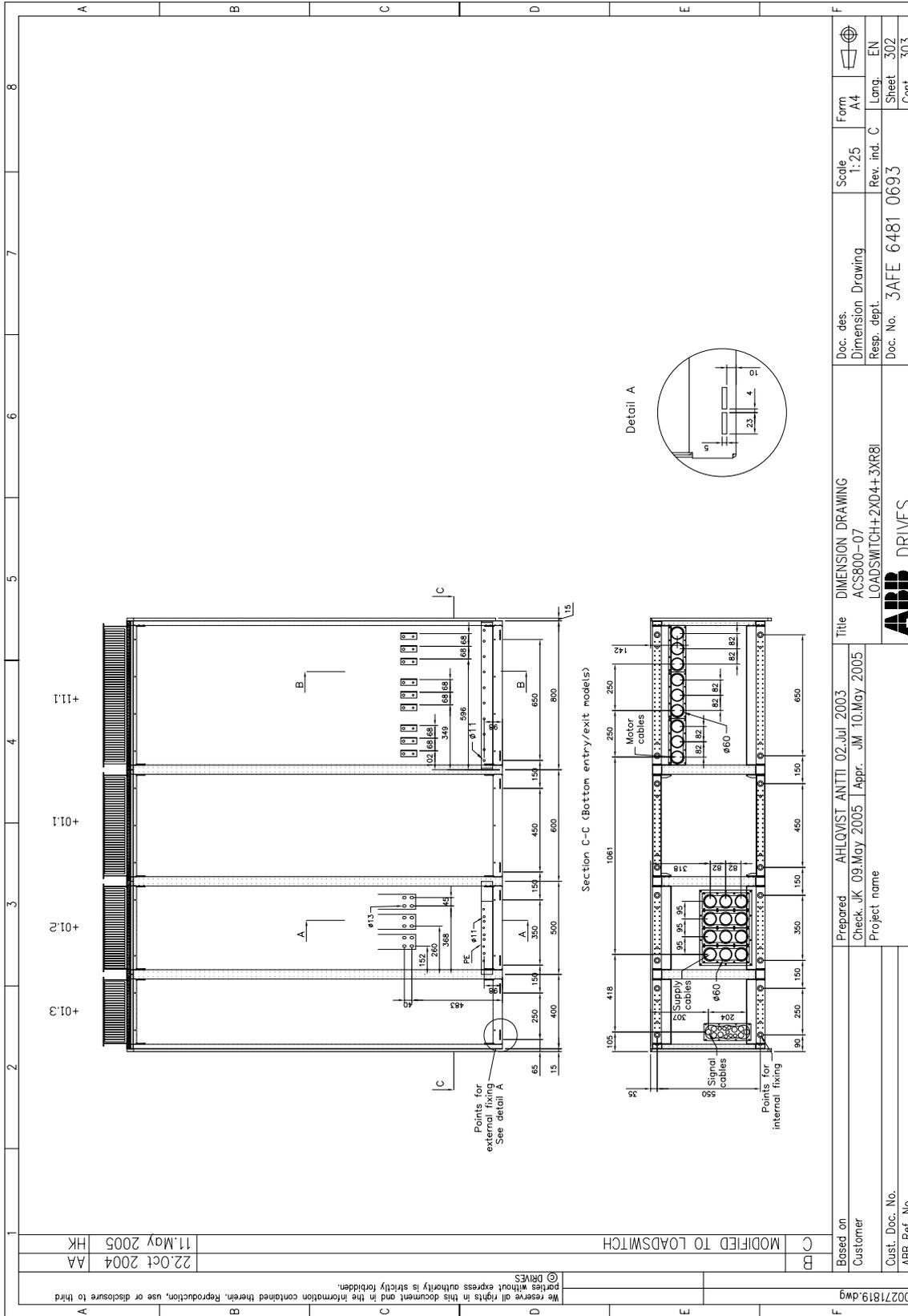
Based on	Customer
Cust. Doc. No.	ABB Ref. No.

Prepared: AHLQVIST ANTTI 26.Jun 2003
 Check: VP 15.Sep 2004 | Appr.: JM 17.Sep 2004
 Project name

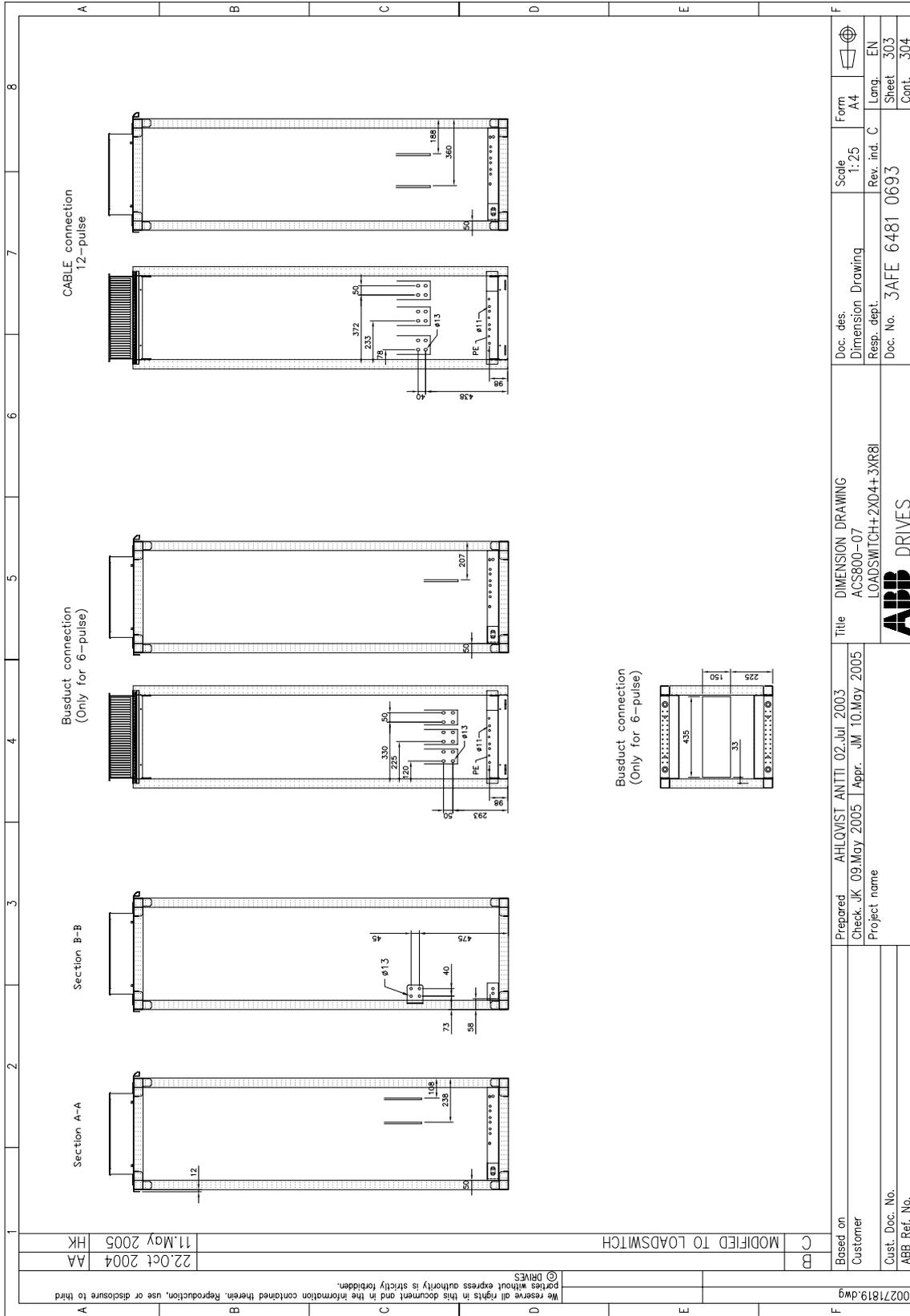
Title: DIMENSION DRAWING
 ACS800-07
 2XD4+3XR8i
ABB DRIVES

Doc. des.	Dimension Drawing	Scale	1:25	Form	A4
Resp. depl.	Doc. No. 3AFE 6480 8435	Rev. ind.	B	Lang.	EN
		Sheet	303	Cont.	-

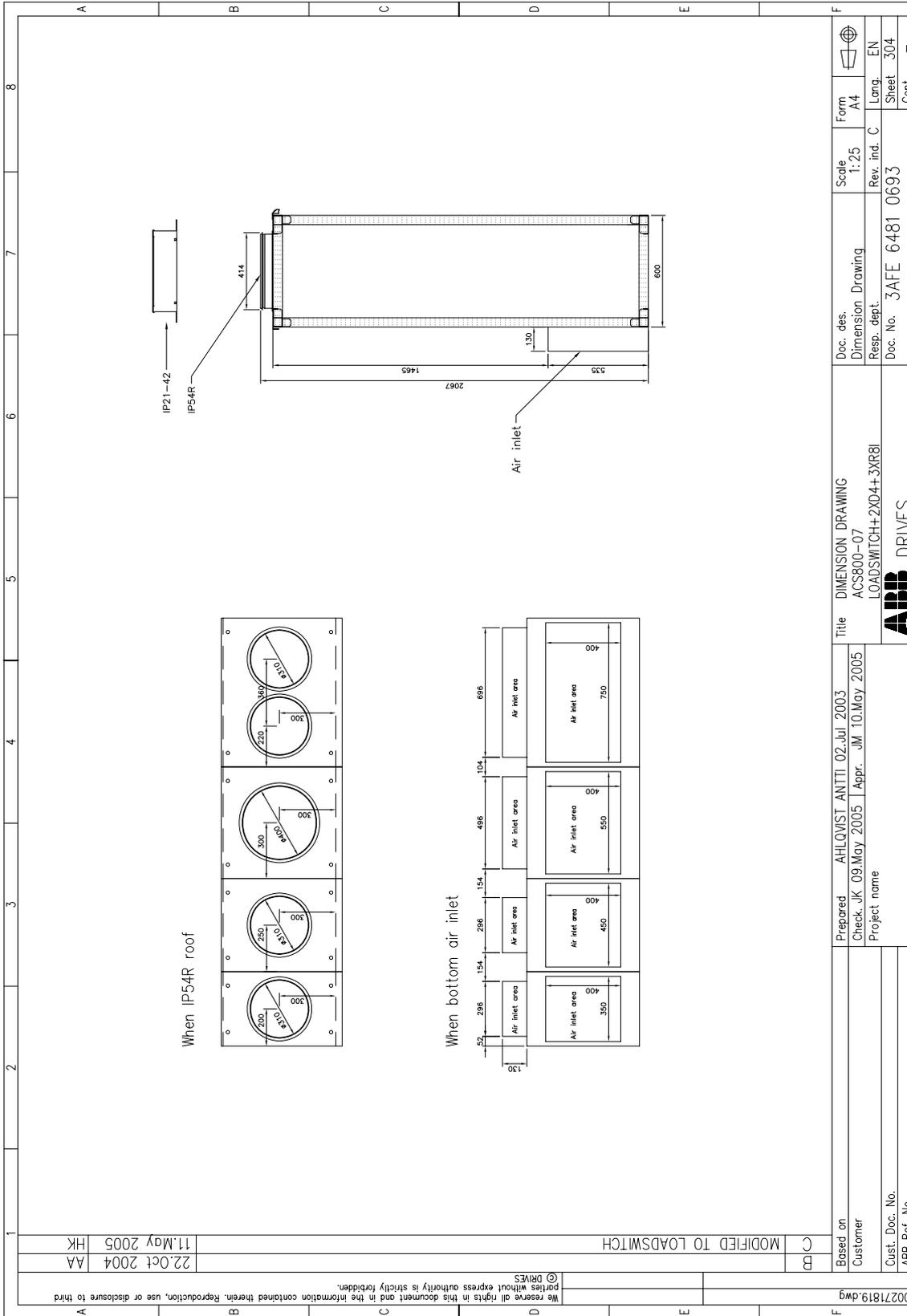
Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i (con +F253)



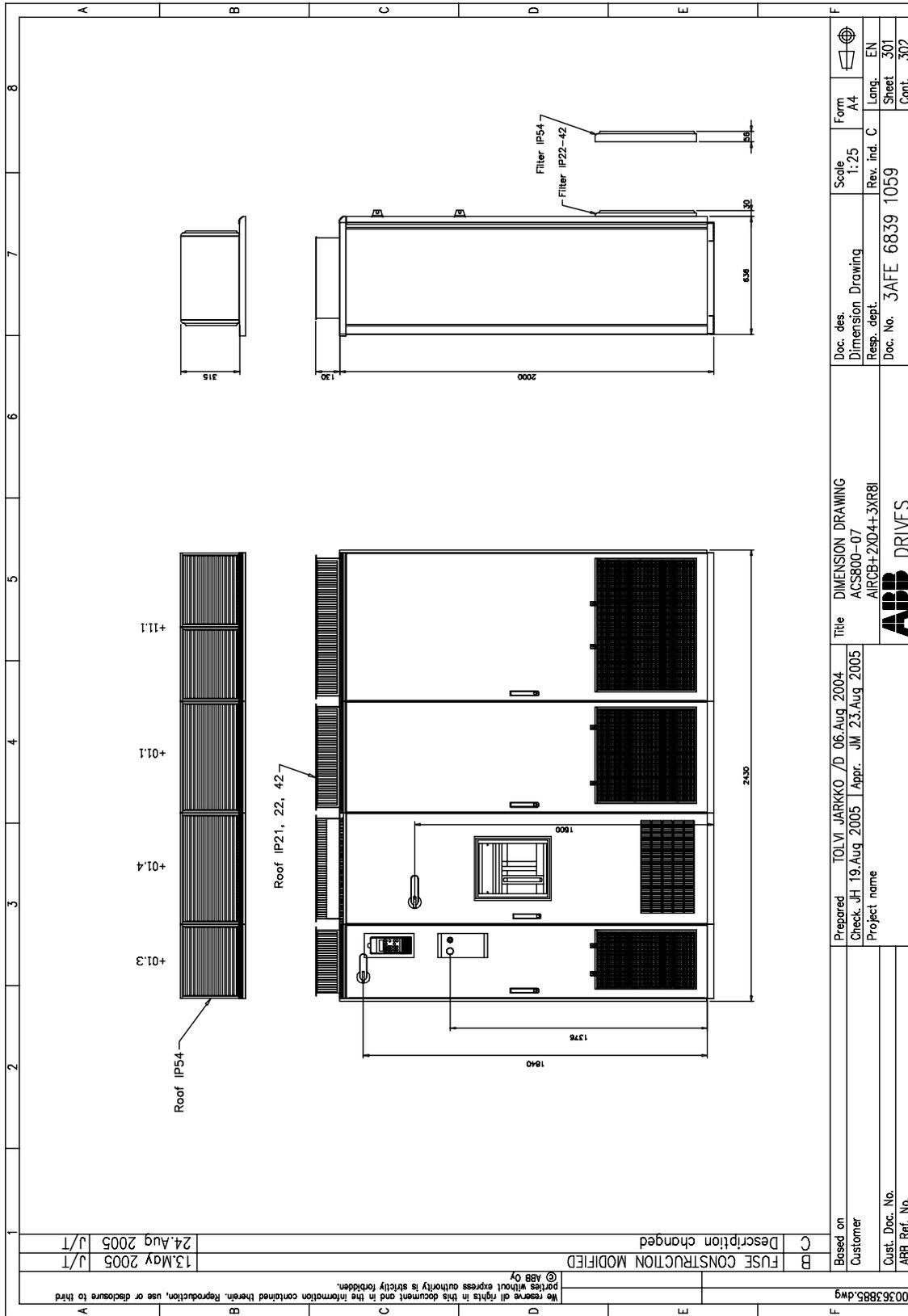
Tamaño de bastidor 2xD4 + 3xR8i (con +F253)



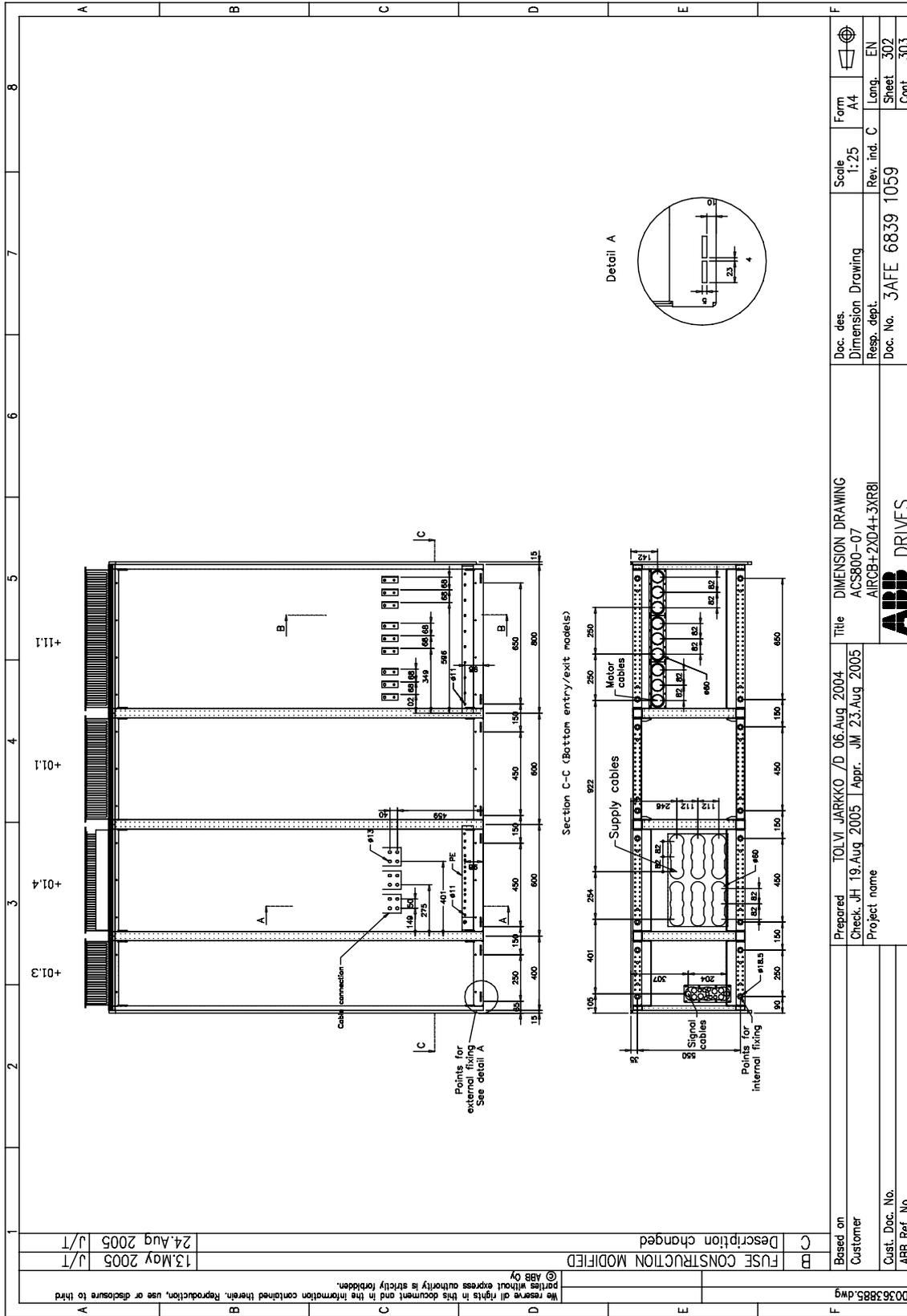
Tamaño de bastidor 2xD4 + 3xR8i (con +F253)



Tamaño de bastidor 2x D4 + 3x R8i (con interruptor-seccionador principal +F255)

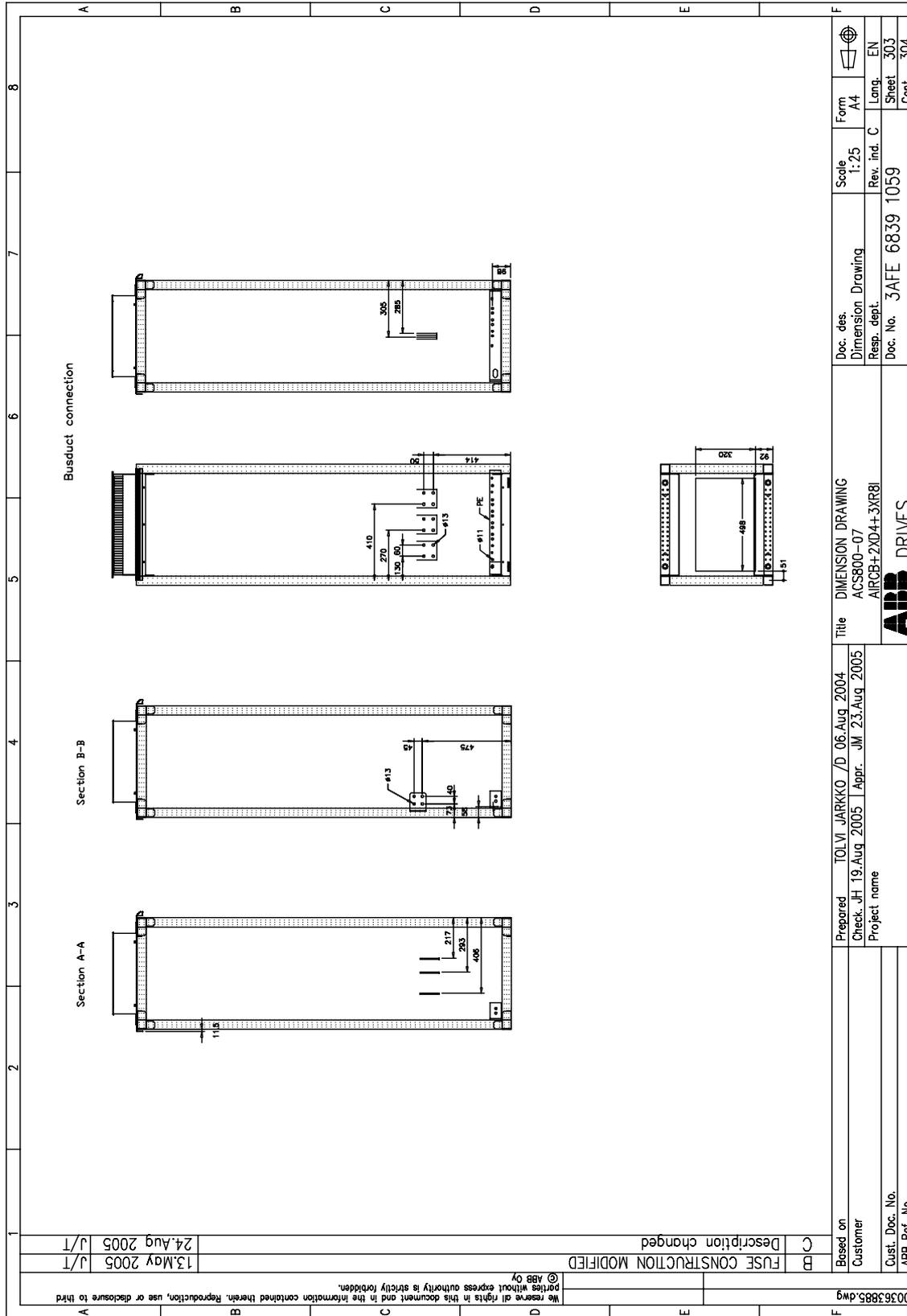


Tamaño de bastidor 2×D4 + 3×R8i (con +F255) (continuación)

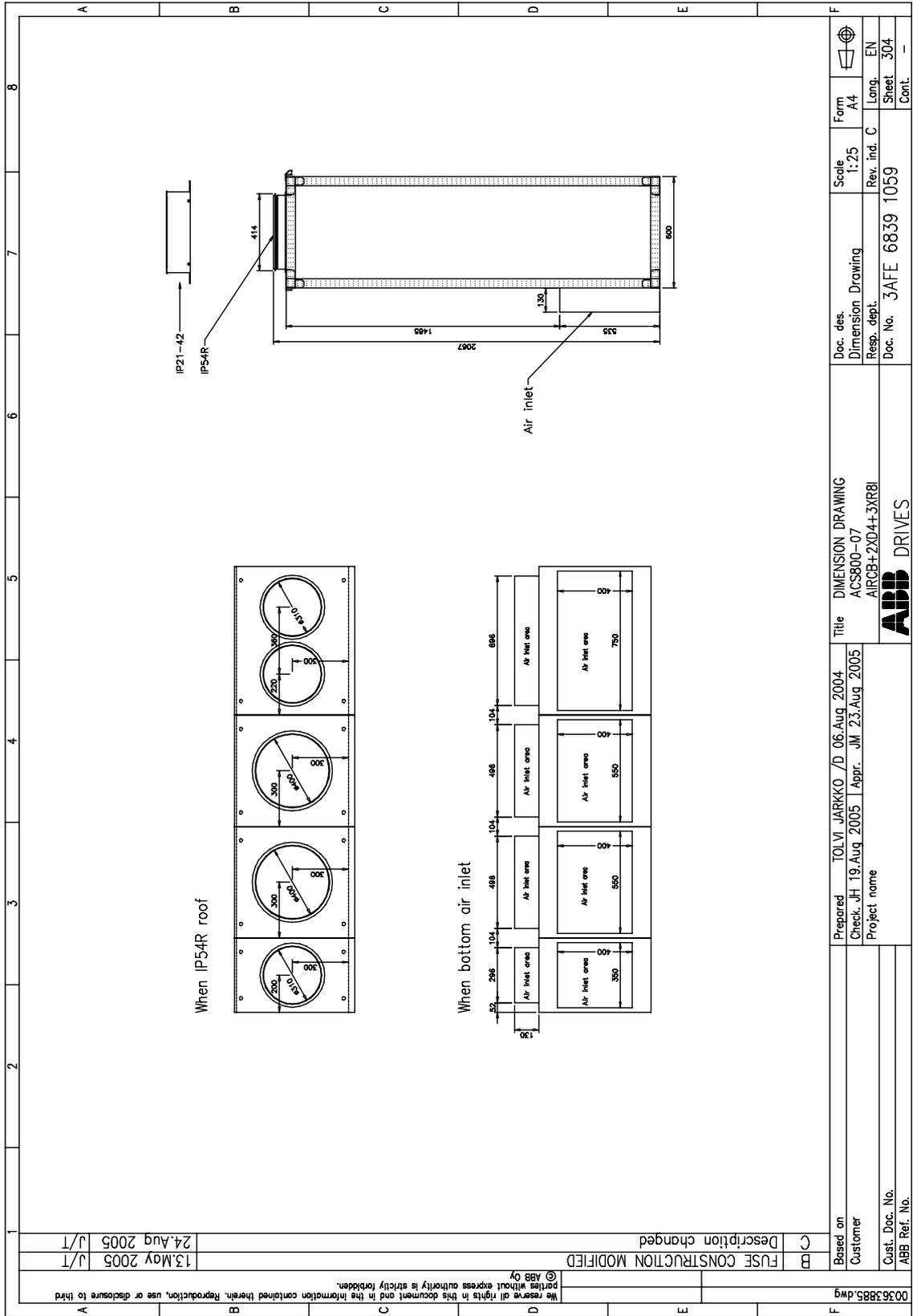


00363885.dwg	Based on Customer	Prepared TOLVI JARKKO / D 06.Aug.2004	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. Dimension Drawing	Scale 1:25	Form A4
	Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Check JH 19.Aug.2005	ACS800-07 AIRCB+2XD4+3XR8i	Resp. dept.	Rev. ind. C	Lang. EN
		Project name	ABB DRIVES	Doc. No. 3AFE 6839 1059		Sheet 302
						Cont. 303

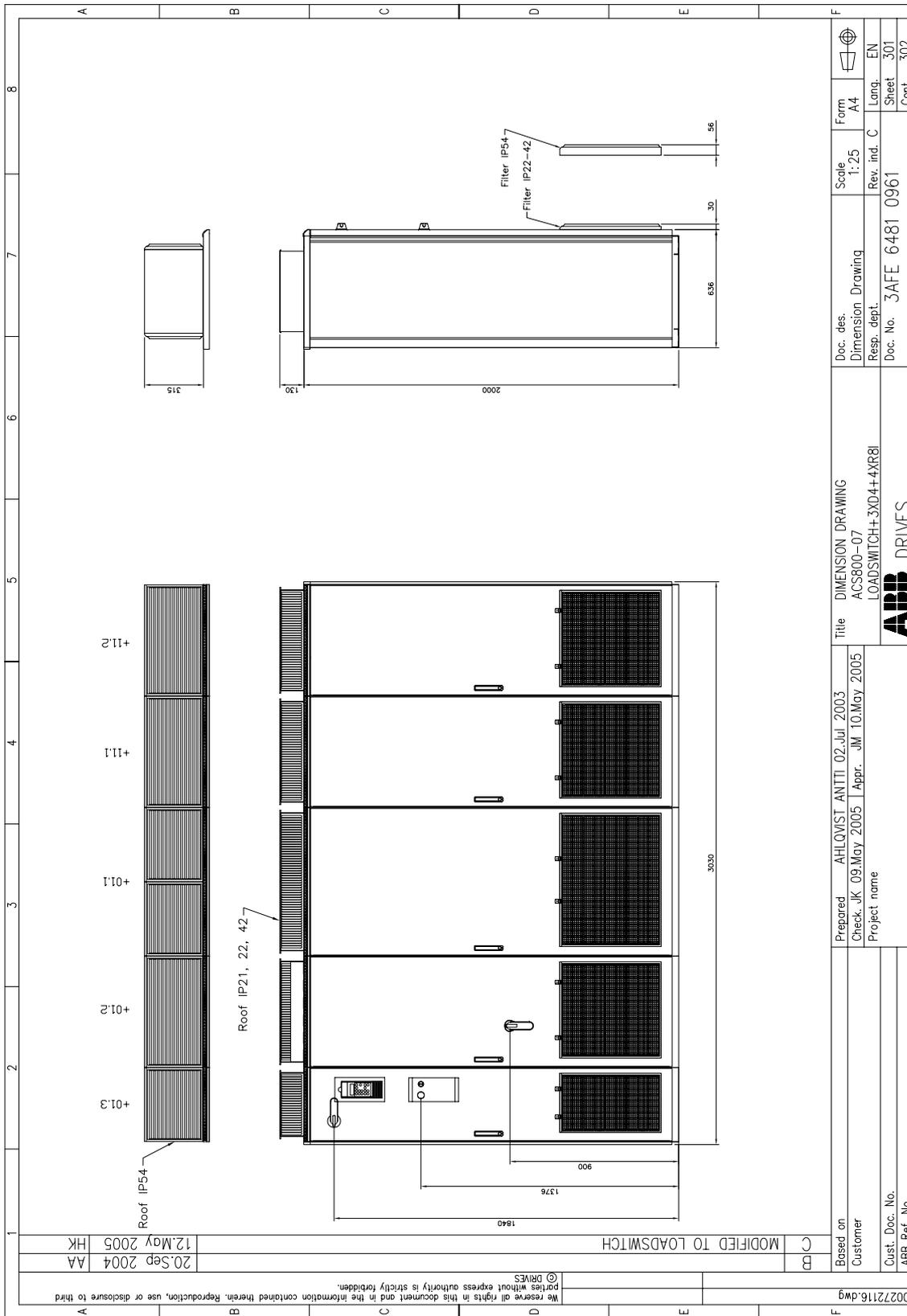
Tamaño de bastidor 2xD4 + 3xR8i (con +F255) (continuación)



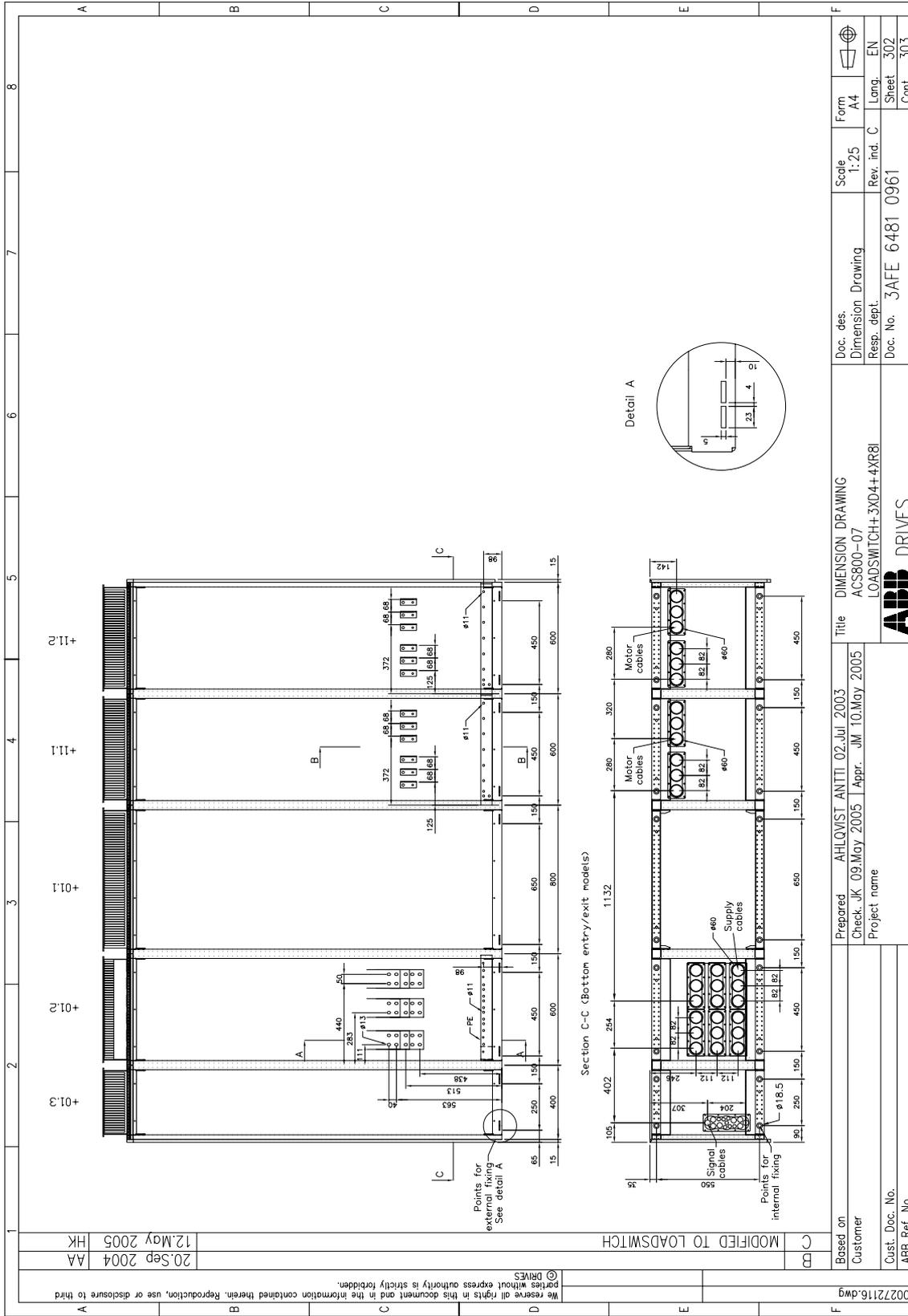
Tamaño de bastidor 2x D4 + 3x R8i (con +F255) (continuación)



Tamaño de bastidor 3xD4 + 4xR8i (con interruptor-seccionador principal +F253)



Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F253) (continuación)



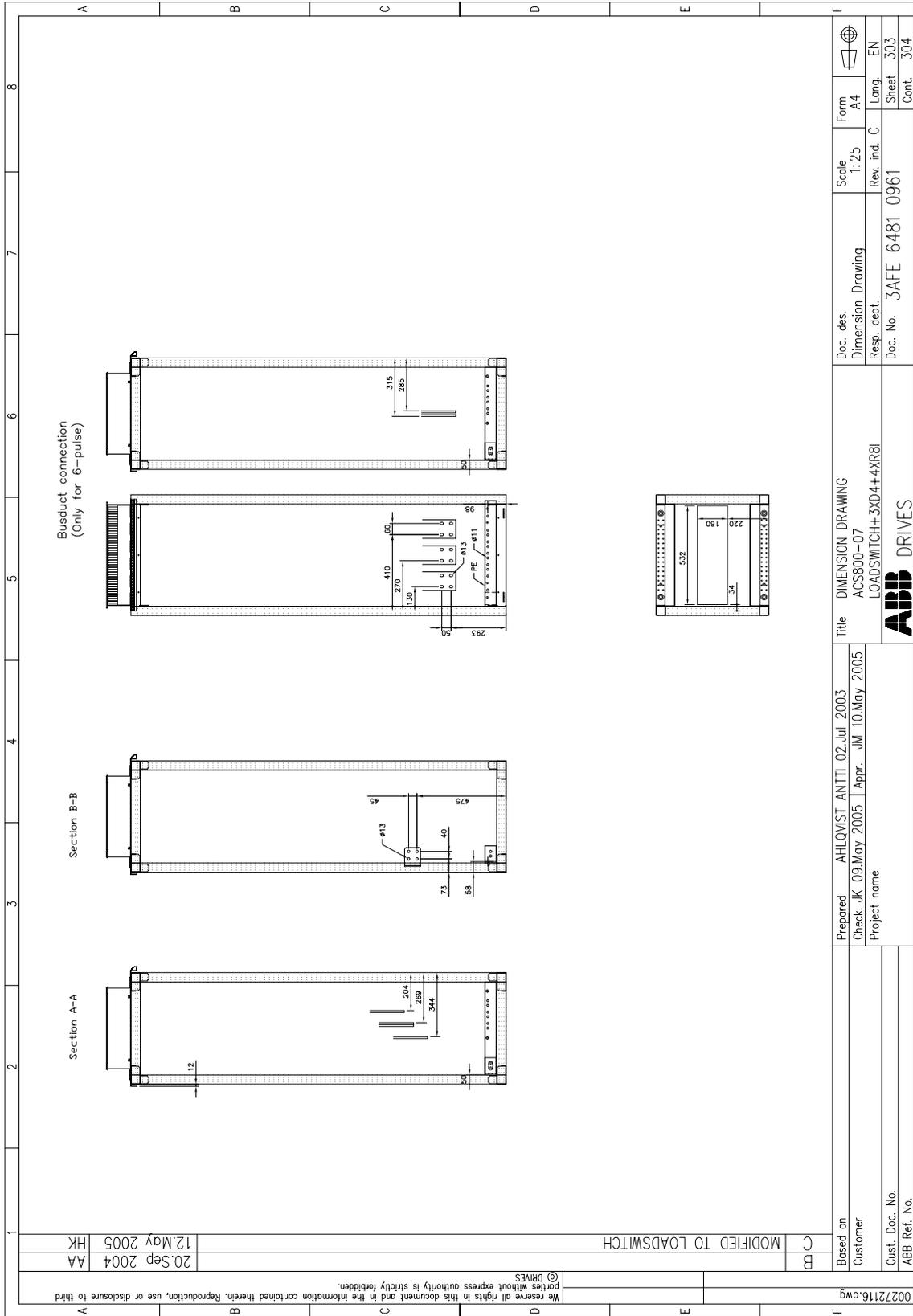
CD	MODIFIED TO LOADSWITCH
C	
B	
A	

20.Sep 2004	AA
12.May 2005	HK

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© DRIVES

00272116.dwg	Based on	Prepared	AHLQVIST ANITTI 02.Jul 2003	Title	DIMENSION DRAWING	Doc. des.	Form
	Customer	Check JK 09.May 2005	Aprr. JM 10.May 2005	ACS800-07	Dimension Drawing	Dimension Drawing	Scale
	Cust. Doc. No.	Project name		LOADSWITCH+3XD4+4XR8I	Resp. dept.	Doc. No. 3AFE 6481 0961	1:25
	ABB Ref. No.			ABB DRIVES	Rev. ind. C		Rev. ind. C
							Form
							A4
							Larg.
							EN
							Sheet
							302
							Cont.
							303

Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F253) (continuación)



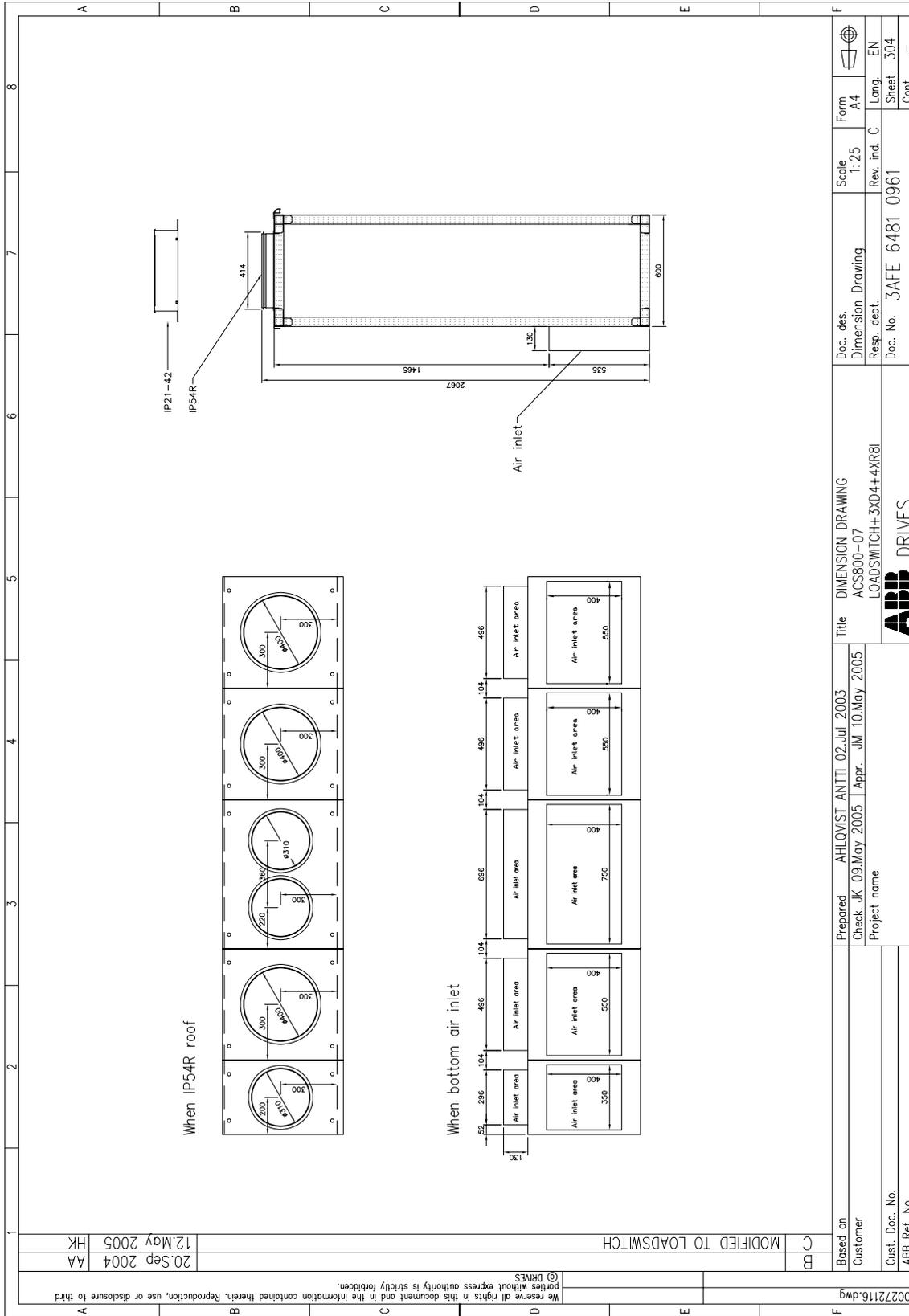
Busduct connection
(Only for 6-pulse)

Section B-B

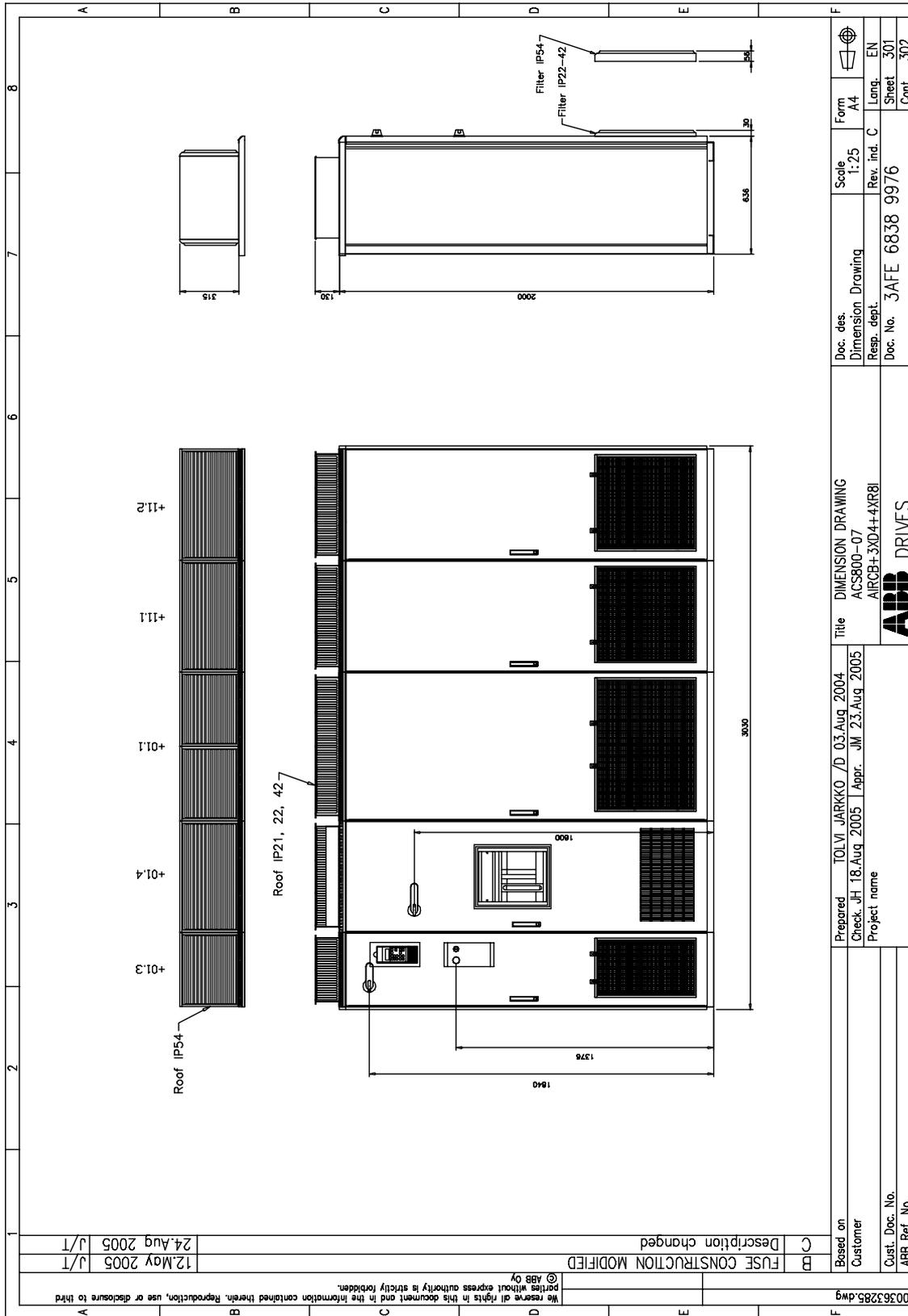
Section A-A

00272116.dwg		We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.	
B	Customer	C	MODIFIED TO LOADSWITCH
Based on		20.Sep 2004 AA	
Customer		12.May 2005 HK	
Prepared		AHLQVIST ANTTI 02.Jul. 2003	
Check		JK 09.May 2005 Appr. JM 10.May 2005	
Project name		LOADSWITCH+3XD4+4XR8I	
Title		DIMENSION DRAWING	
Doc. des.		ACS800-07	
Dimension Drawing		Scale 1:25	
Doc. No. 3AFE 6481 0961		Rev. ind. C	
Lang. EN		Form A4	
Sheet 303		Cont. 304	

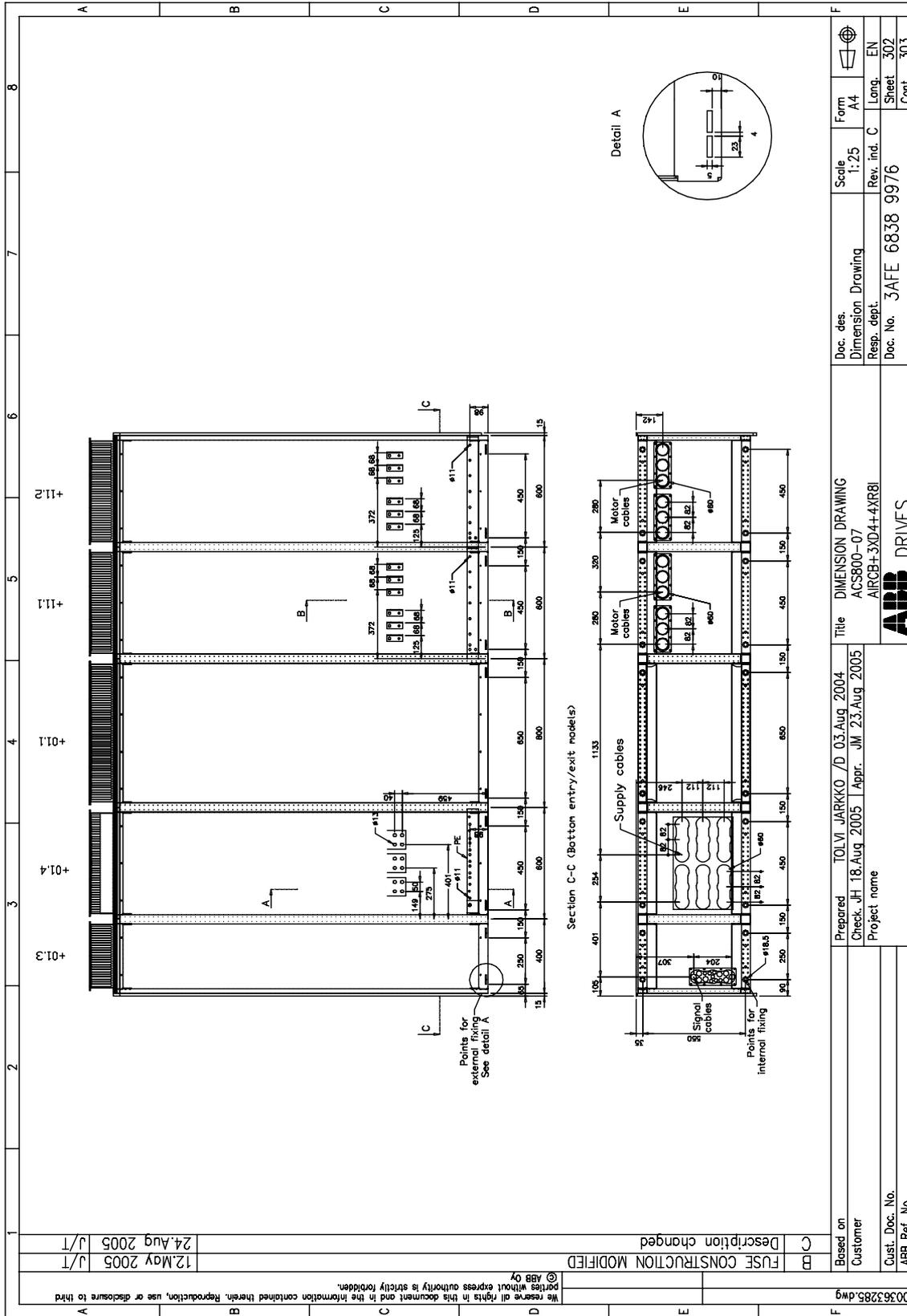
Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F253) (continuación)



Tamaño de bastidor 3x D4 + 4x R8i (con interruptor-seccionador principal +F255)

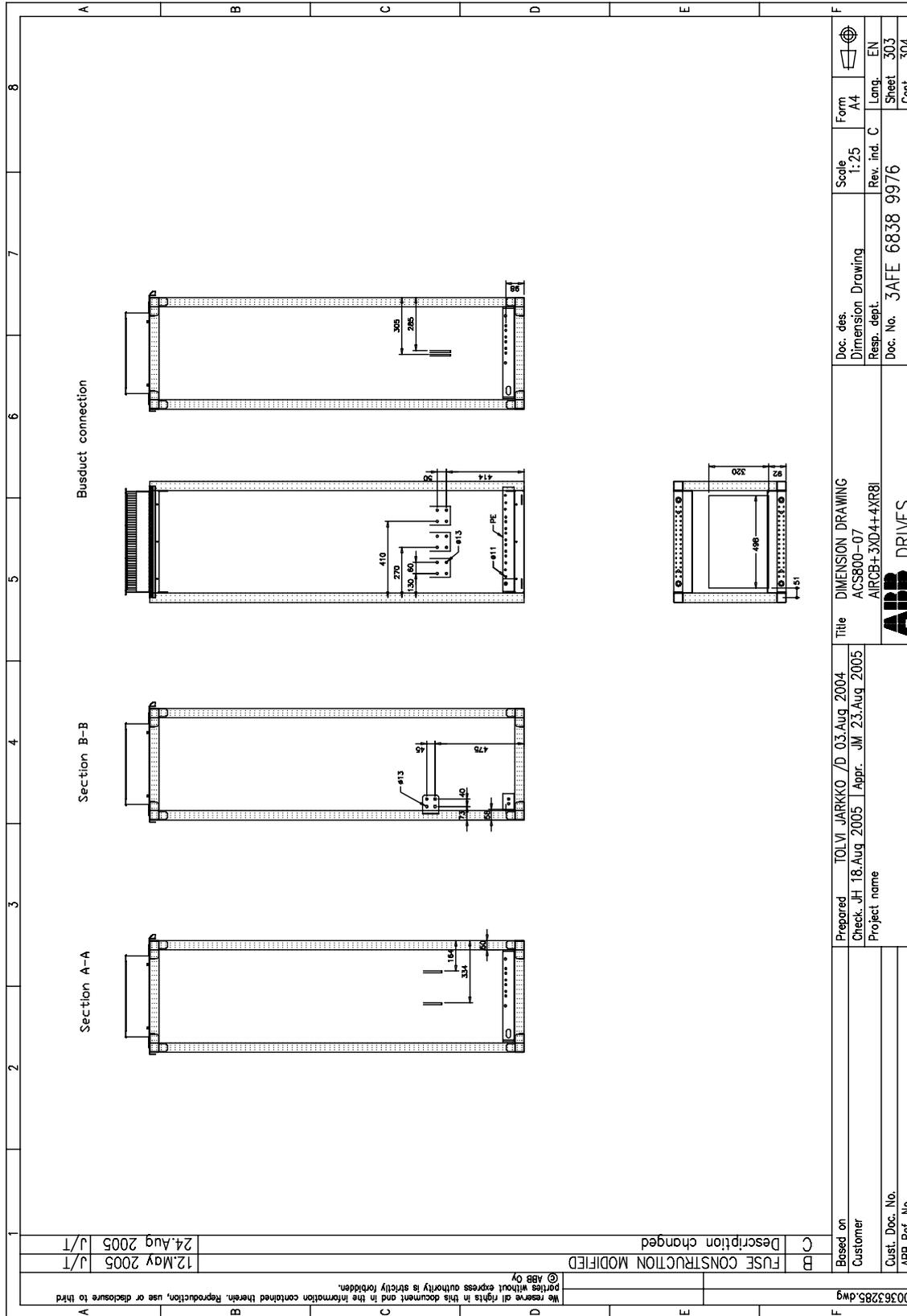


Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F255) (continuación)



Doc. des. Dimension Drawing	Scale 1:25	Form A4	Rev. ind. C	Lang. EN	Sheet 302	Cont. 303
Doc. No. 3AFE 6838 9976						
Title DIMENSION DRAWING ACS800-07 AIRCB+3XD4+4XR8			Project name ABB DRIVES			
Prepared TOLVI JARKKO /D 03.Aug 2004			Apr. JM 23.Aug 2005			
Check JH 18.Aug 2005						

Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F255) (continuación)

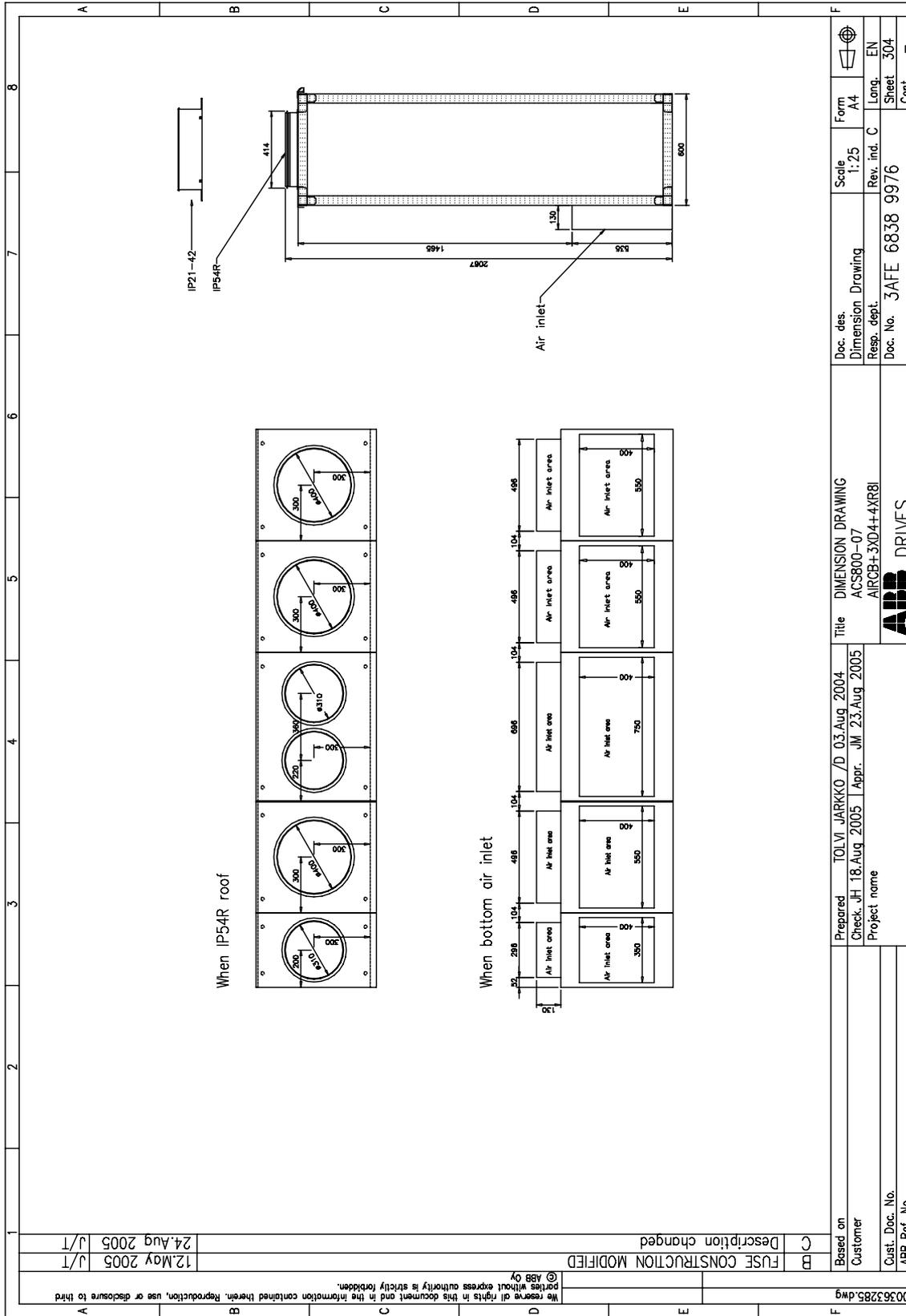


00363285.dwg	Based on Customer	Prepared TOL.VI. JARRKO / D 03.Aug. 2004	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. Dimension Drawing	Scale 1:25	Form A4	 EN Sheet 303 Cont. 304
		Check. JH 18.Aug 2005 Appr. JM 23.Aug 2005	ACS800-07	Resp. dept. AIRGB+3XD4+4XR8I	Rev. ind. C	Lang. C	
		Project name	ABB DRIVES	Doc. No. 3AFE 6838 9976			

© ABB Oy
 We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

B	FUSE CONSTRUCTION MODIFIED	12.May 2005	J/T
C	Description changed	24.Aug 2005	J/T

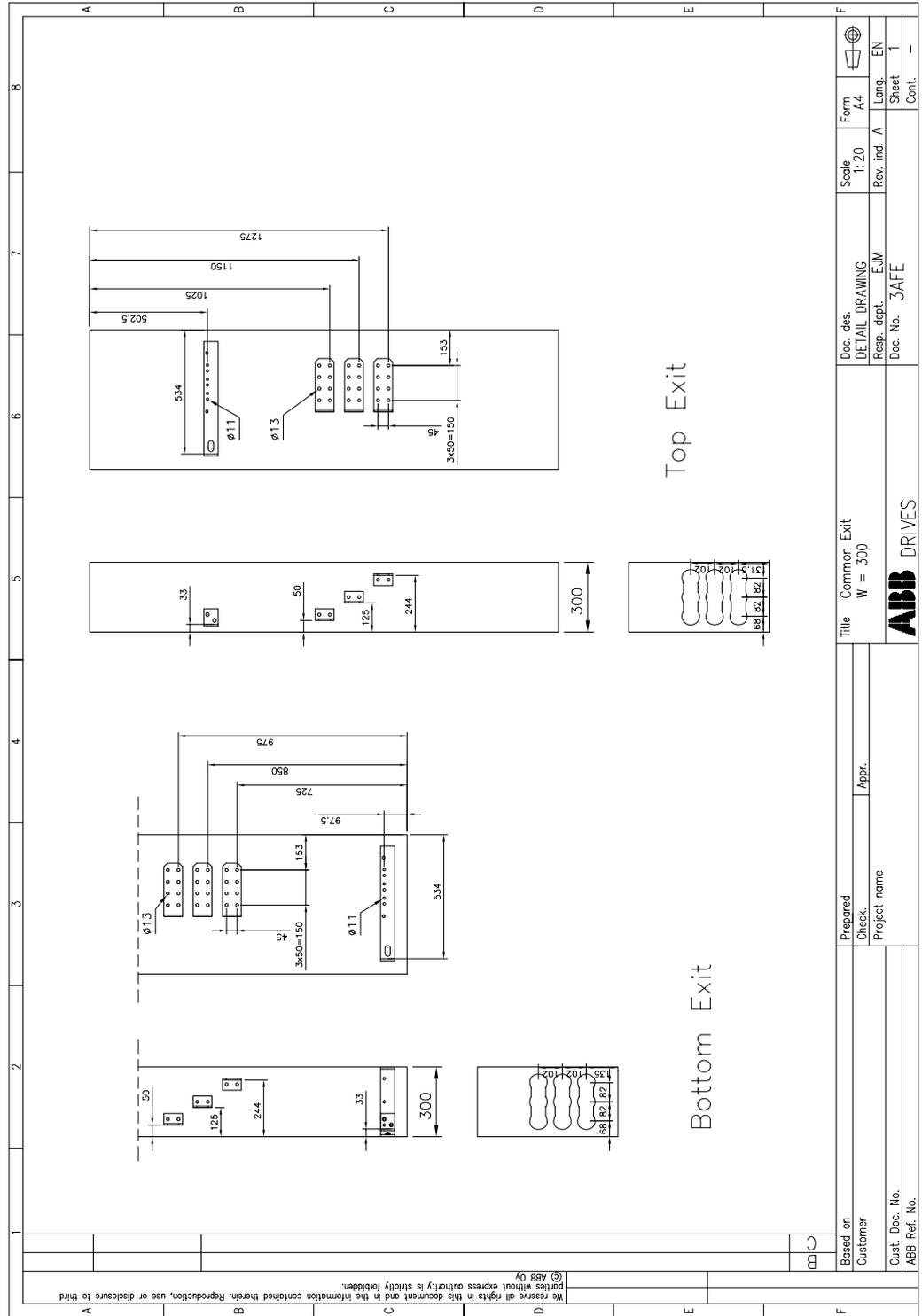
Tamaño de bastidor 3×D4 + 4×R8i (con +F255) (continuación)



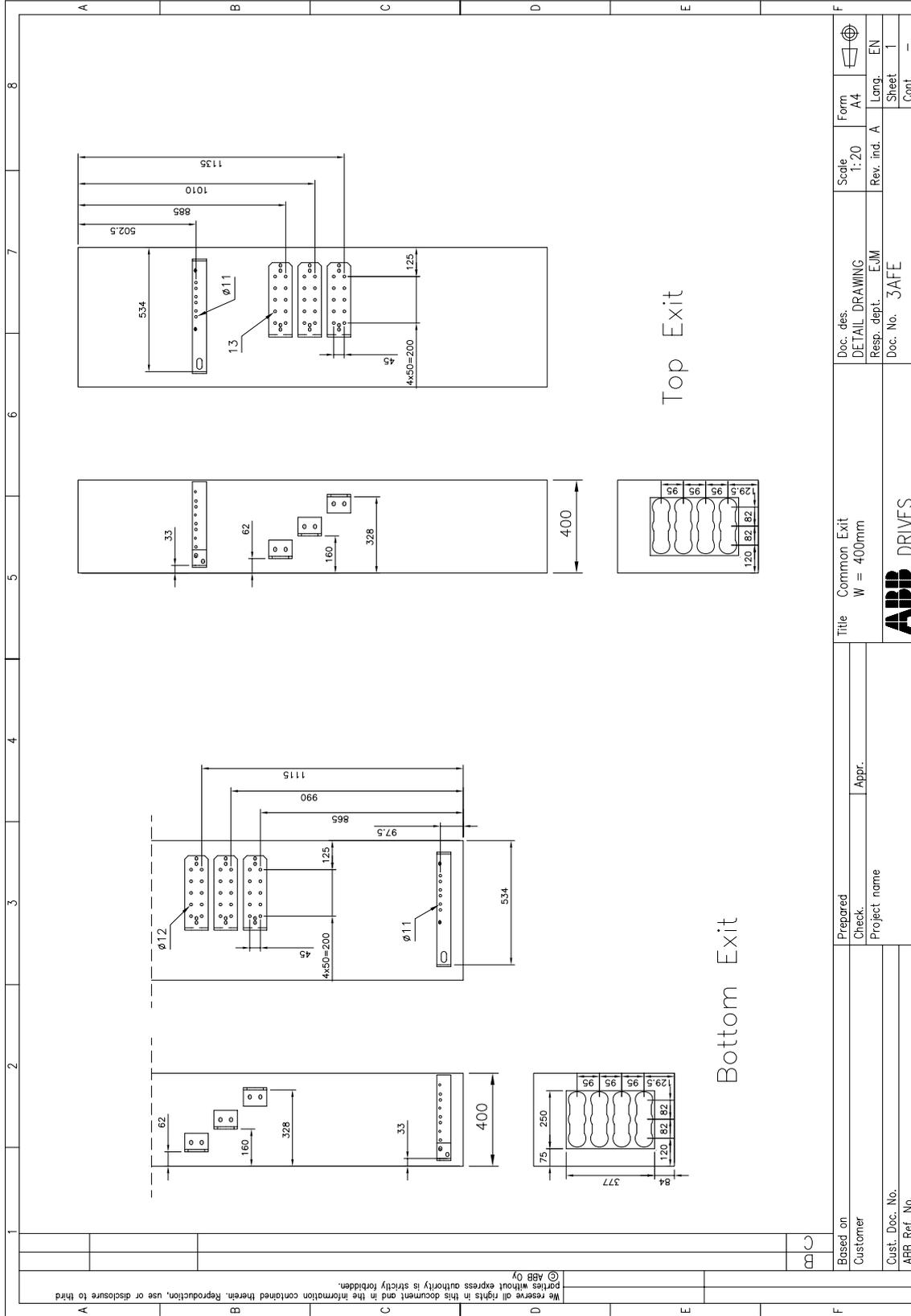
Armario de terminales comunes del motor

En función del tamaño del convertidor, la anchura del armario de terminales comunes del motor es de 300, 400 o 600 mm. Consulte las tablas de composición de los armarios al comienzo de este capítulo.

300 mm



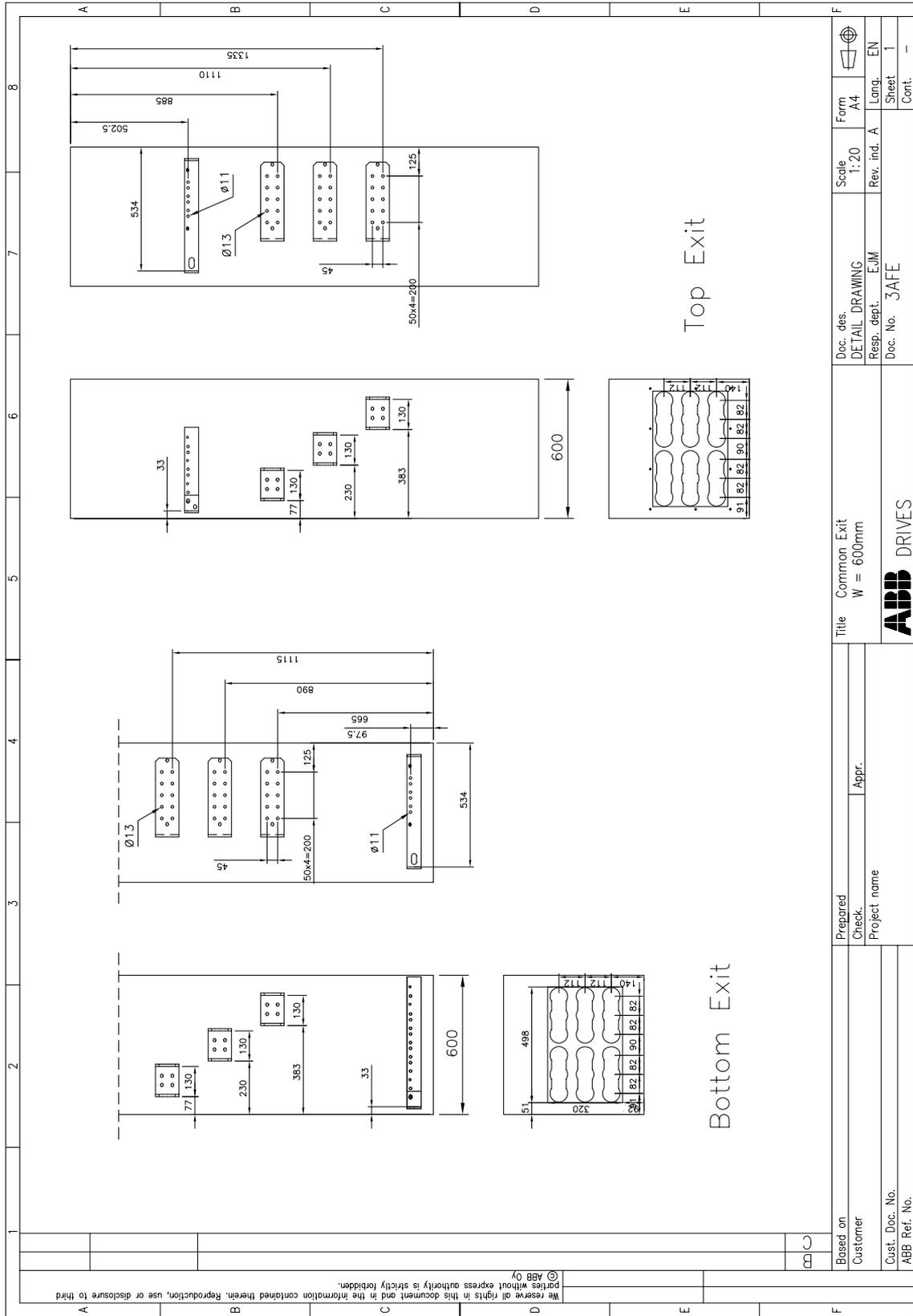
400 mm



Based on	Prepared	Title	Scale	Form
Customer	Check	Common Exit	1:20	A4
	Project name	W = 400mm	Rev. ind. A	Lang. EN
		ABB DRIVES	Doc. No. 3AFE	Sheet 1
				Cont. —

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB Oy

600 mm



Based on	Prepared	Title	Scale	Form	
Customer	Check.	Common Exit W = 600mm	1:20	A4	
Cust. Doc. No.	Project name	Doc. des. DETAIL DRAWING	Rev. ind. A	Lang. EN	Sheet 1
ABB Ref. No.		Resp. dept. EJM	Doc. No. 3AFE	Cont. -	

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© ABB Oy

Frenado por resistencia

Contenido de este capítulo

Este capítulo describe las opciones de frenado por resistencia del ACS800-07 (+V992).

Opciones de frenado por resistencia

Están disponibles los siguientes convertidores de frecuencia ACS800-07 (+V992) (> 500 kW) con choppers y resistencias de frenado.

U_N	Tipo de ACS800-07 (+V992)	Tipo de chopper de frenado (+D150)	Tipo de resistencia de frenado (+D151)
400 V	ACS800-07-0610-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0770-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0870-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-1030-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
500 V	ACS800-07-0760-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0910-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1090-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1210-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
690 V	ACS800-07-0750-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0870-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1060-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1160-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)

Combinaciones de chopper/resistencia – Datos técnicos

La siguiente tabla muestra los datos técnicos de algunas combinaciones de chopper/resistencia.

U_N	Chopper(s)	Resistencias	R (ohmios)	P_{frmax} (kW)	P_{cont} (kW)	I_{max} (A)	Ciclo de servicio (10/60 s)		Ciclo de servicio (1/5 min)	
							P_{fr} (kW)	I_{rms} (A)	P_{fr} (kW)	I_{rms} (A)
400 V	1 × NBRA-659	2 × SAFUR180F460	1,2	353	54	545	287	444	167	257
	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)	1,2	706	108	1090	575	888	333	514
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)	1,2	1058	162	1635	862	1332	500	771
500 V	1 × NBRA-659	2 × SAFUR200F500	1,35	403	54	605	287	355	167	206
	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)	1,35	806	108	1210	575	710	333	412
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)	1,35	1208	162	1815	862	1065	500	618
690 V	1 × NBRA-669	2 × SAFUR200F500	1,35	404	54	835	287	257	167	149
	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)	1,35	807	108	1670	575	514	333	298
	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)	1,35	1211	162	2505	862	771	500	447

U_N = Tensión nominal

R = Resistencia de las resistencias especificadas (por chopper)

P_{frmax} = Potencia de frenado a corto plazo máxima (1 min cada 10 min)

P_{cont} = Potencia de frenado continua máxima

I_{max} = Intensidad de pico máxima

P_{fr} = Potencia de frenado para el ciclo de servicio especificado

I_{rms} = Intensidad rms correspondiente

Resistencias de frenado – Datos técnicos

La siguiente tabla contiene los datos técnicos de las resistencias suministradas por ABB.

Tipo	U_N (V)	R (ohmios)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
SAFUR125F500	500	4,0	3600	9,0
SAFUR210F575	575	3,4	4200	10,5
SAFUR200F500	500	2,7	5400	13,5
SAFUR180F460	460	2,4	6000	15,0

U_N Tensión nominal

R Resistencia

E_R Pulso de energía corto que el conjunto de resistencias soporta cada 400 segundos.

P_{Rcont} Disipación continua de potencia (calor) de la resistencia cuando está correctamente instalada. La energía E_R se disipa en 400 segundos.

Verificación de la capacidad del equipo de frenado

1. Calcule la potencia máxima (P_{\max}) generada por el motor durante el frenado.
2. Asegúrese de que la siguiente condición se cumple:

$$P_{\text{frmax}} \geq P_{\max}$$

Los valores de P_{frmax} especificados en la tabla de datos técnicos anterior corresponden al ciclo de frenado de referencia (1 minuto de frenado, 9 minutos de reposo).

Si el ciclo de servicio actual no se corresponde con el ciclo de referencia, entonces deberá usarse en su lugar la potencia de frenado máxima permitida P_{fr} . En la tabla de datos técnicos, se da P_{fr} para dos ciclos de frenado adicionales. Para calcular P_{fr} en el caso de otros ciclos de frenado, véanse las direcciones mostradas más abajo.

3. Compruebe la selección de las resistencias. La energía generada por el motor durante un periodo de 400 segundos no debe exceder la capacidad de disipación del calor de la resistencia E_R .
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.

Resistencias a medida

Pueden utilizarse resistencias distintas de las resistencias estándar si:

- la resistencia no es de valor inferior al de las resistencias estándar



ADVERTENCIA: No utilice nunca una resistencia de frenado con un valor de resistencia por debajo del valor especificado para la combinación concreta de convertidor / chopper de frenado / resistencia. El convertidor y el chopper no son capaces de gestionar la sobreintensidad causada por la baja resistencia.

- el valor de resistencia no restringe la capacidad de frenado requerida, es decir:

$$P_{\max} < \frac{U_{\text{CC}}^2}{R}$$

donde

P_{\max}	Potencia máxima generada por el motor durante el frenado
U_{CC}	Tensión en la resistencia durante el frenado, por ejemplo, 1,35 · 1,2 · 415 V CC (con tensión de alimentación de 380 a 415 V CA), 1,35 · 1,2 · 500 V CC (con tensión de alimentación de 440 a 500 V CA) o 1,35 · 1,2 · 690 V CC (con tensión de alimentación de 525 a 690 V CA).
R	Valor de la resistencia (ohmios)

- la capacidad de disipación de calor (E_R) de las resistencias es suficiente para la aplicación (véase el paso 3 anterior).

Cálculo de la potencia de frenado máxima (P_{fr})

- La energía de frenado transferida durante cualquier período de diez minutos debe ser menor o igual a la energía transferida durante el ciclo de frenado de referencia.
- La potencia de frenado no debe exceder el valor máximo asignado P_{frmax} .

$$1. \quad n \times P_{fr} \times t_{fr} \leq P_{frmax} \times 60 \text{ s}$$

$$2. \quad P_{fr} \leq P_{frmax}$$

n = Número de pulsos de frenado durante un período de diez minutos

P_{fr} = Potencia de frenado máxima permitida (kW)

t_{fr} = Tiempo de frenado (s)

P_{frmax} = Potencia de frenado máxima para un ciclo de referencia (kW)

Ejemplo 1

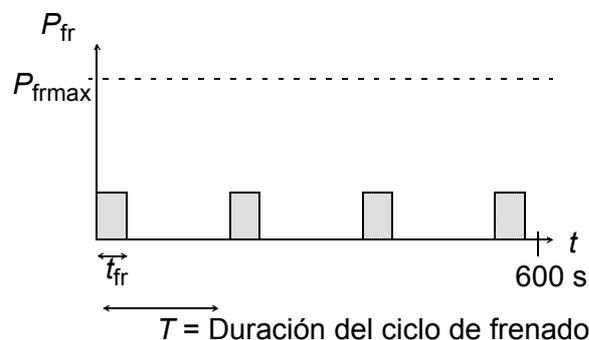
La duración de un ciclo de frenado es de 30 minutos. El tiempo de frenado es de 15 minutos.

Resultado: Si el tiempo de frenado supera los 10 minutos, el frenado se considera continuo. La potencia de frenado continua permitida es el 10% de la Potencia de Frenado Máxima (P_{frmax}).

Ejemplo 2

La duración de un ciclo de frenado es de tres minutos. El tiempo de frenado es de 40 segundos.

$$1. \quad P_{fr} \leq \frac{P_{frmax} \times 60 \text{ s}}{4 \times 40 \text{ s}} = 0,375 \times P_{frmax}$$



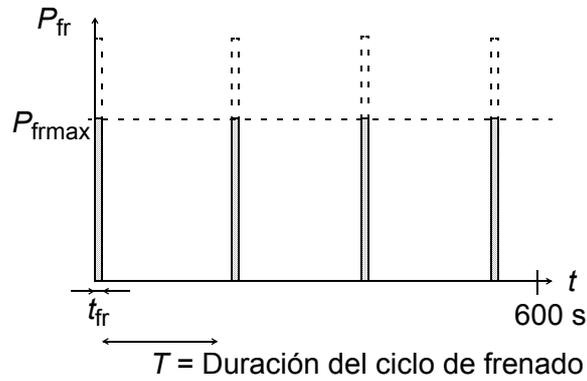
$$2. \quad P_{fr} < P_{frmax} \quad \text{O.K.}$$

Resultado: La potencia de frenado máxima permitida para el ciclo es el 37% del valor asignado para el ciclo de referencia.

Ejemplo 3

La duración de un ciclo de frenado es de tres minutos. El tiempo de frenado es de 10 segundos.

$$\underline{1.} \quad P_{fr} \leq \frac{P_{frmax} \times 60 \text{ s}}{4 \times 10 \text{ s}} = 1,5 \cdot P_{frmax}$$



$$\underline{2.} \quad P_{fr} > P_{frmax} \quad \text{No permitido.}$$

Resultado: La potencia de frenado máxima permitida para el ciclo es igual a la Potencia de Frenado Máxima (P_{frmax}) del ciclo de referencia.

Instalación y conexión eléctrica de las resistencias a medida

Debe asegurarse una refrigeración efectiva de las resistencias.



ADVERTENCIA: Todos los materiales cercanos a las resistencias de frenado deben ser ignífugos. La temperatura de la superficie de la resistencia es elevada. La temperatura del aire que sube procedente de las resistencias es de centenares de grados Celsius. Proteja las resistencias contra posibles contactos.

En el caso de un cable resistivo, utilice un cable con apantallamiento. La longitud máxima del cable resistivo es de 50 m (164 ft).

Para conectar a la unidad de frenado la resistencia definida por el usuario se recomiendan las siguientes dimensiones de cable de cobre:

- Unidad de frenado de 400 V: 3 x 95 mm² + 50 mm²
- Unidad de frenado de 500 V: 3 x 95 mm² + 50 mm²
- Unidad de frenado de 690 V: 3 x 120 mm² + 70 mm²

Con el fin de proteger contra el sobrecalentamiento, deben usarse resistencias provistas de interruptores automáticos térmicos (como las resistencias de ABB). Los interruptores automáticos deben estar conectados a las entradas de HABILITACIÓN de los choppers de frenado.

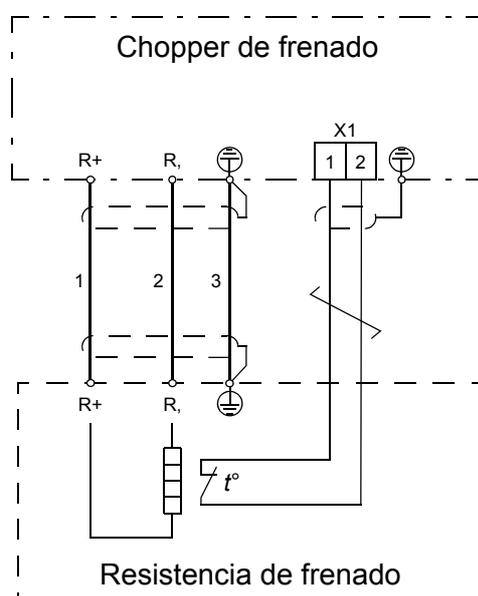


ADVERTENCIA: Los bloques de terminales de entrada de HABILITACIÓN de los choppers son un potencial intermedio del circuito cuando la unidad de alimentación del convertidor ACS800-07 (+V992) se encuentra en funcionamiento. Esta tensión es extremadamente peligrosa y puede causar graves daños o lesiones si el nivel de aislamiento o la protección de los interruptores automáticos térmicos no es suficiente. Para evitar el contacto, los interruptores normalmente cerrados deben estar siempre debidamente aislados (más de 2,5 kV) y cubiertos.

Nota: Para el cableado de la entrada de HABILITACIÓN, utilice un cable de las características siguientes:

- cable de par trenzado (se recomienda que tenga apantallamiento)
- tensión de servicio asignada entre núcleo y tierra (U_0): ≥ 750 V
- tensión de prueba de aislamiento $> 2,5$ kV.

A continuación se muestra a modo de ejemplo un diagrama del cableado de las conexiones de la resistencia.



Puesta en marcha del circuito de frenado

Para un funcionamiento adecuado del chopper de frenado, en el programa de control del convertidor de frecuencia debe desconectarse el control de sobretensión del convertidor. En el momento de la puesta en marcha, compruebe el ajuste de los parámetros del convertidor.

Nota: Algunas resistencias de frenado están protegidas por una película de aceite. Durante el arranque, esta película se quema y produce un poco de humo, por lo que deberá facilitar una ventilación adecuada.

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/drives y seleccionando *Sales, Support and Service network*.

Formación sobre productos

Para obtener información relativa a la formación sobre productos ABB, entre en www.abb.com/drives y seleccione *Training courses*.

Comentarios acerca de los manuales de convertidores ABB

Sus comentarios sobre nuestros manuales siempre son bienvenidos. Entre en www.abb.com/drives y seleccione *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Biblioteca de documentos en Internet

En Internet podrá encontrar manuales y otros documentos sobre productos en formato PDF. Entre en www.abb.com/drives y seleccione *Document Library*. Puede realizar búsquedas en la biblioteca o introducir criterios de selección, por ejemplo un código de documento, en el campo de búsqueda.

Contacte con nosotros

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000078148 Rev C (ES) 07/02/2013

Power and productivity
for a better world™

