

Guía de funcionamiento

VACON® NXS/NXP de refrigeración por aire

Wall-mounted and Standalone



Contenido

1	Introducción	10
1.1	Finalidad de esta guía de funcionamiento	10
1.2	Recursos adicionales	10
1.3	Eliminación	10
1.4	Homologaciones y certificaciones	10
1.5	Guía Rápida de Puesta en Marcha	10
2	Seguridad	12
2.1	Peligros y advertencias	12
2.2	Precauciones y advertencias	13
3	Vista general del producto	16
3.1	Uso previsto	16
3.2	Versión del manual	16
3.3	Etiqueta del embalaje	16
3.4	Descripción del código descriptivo	17
3.5	Tamaños de los alojamientos	19
3.6	Clasificaciones de protección disponibles	22
3.7	Clases CEM disponibles	23
3.8	Panel de control	24
3.8.1	Introducción al panel de control	24
3.8.2	Teclado	24
3.8.3	Pantalla	26
3.8.4	Estructura básica de menús	27
4	Recepción de la entrega	29
4.1	Comprobación de la entrega	29
4.1.1	Accesorios para los modelos FR4/FI4–FR6/FI6	29
4.1.2	Accesorios para los modelos FR7/FI7–FR8/FI8	30
4.1.3	Accesorios para los modelos FR10–FR11 independientes	30
4.2	Almacenamiento del producto	30
4.3	Elevación del producto	31
4.4	Uso de la etiqueta de producto modificado	32
5	Montaje de la unidad	33
5.1	Requisitos ambientales	33
5.1.1	Requisitos ambientales generales	33
5.1.2	Instalación a gran altitud	33

5.2	Requisitos de refrigeración	34
5.2.1	Requisitos generales de refrigeración	34
5.2.2	Refrigeración de los modelos FR4 a FR9	34
5.2.3	Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes (modelos FR10-FR11)	37
5.3	Secuencia de instalación	38
5.3.1	Secuencia de instalación para convertidores de frecuencia de montaje en pared	38
5.3.2	Secuencia de instalación de convertidores de frecuencia independientes	38
6	Instalación eléctrica	39
6.1	Conexiones de los cables	39
6.1.1	Especificaciones generales de los cables	39
6.1.2	Normas UL de cableado	39
6.1.3	Dimensionamiento y selección de los cables	40
6.1.4	Dimensiones y selección del cableado, Norteamérica	40
6.1.5	Selección de fusibles	40
6.1.6	Principio de topología de la unidad de potencia	40
6.1.7	Cables de resistencia de freno	41
6.2	Instalación conforme a EMC	41
6.2.1	Instalación en una red conectada a tierra en ángulo	42
6.3	Conexión a tierra	42
6.4	Acceder a la unidad y localizar los terminales	44
6.4.1	Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales	44
6.4.2	Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales	45
6.4.3	Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales	46
6.4.4	Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales	48
6.4.5	Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales	49
6.4.6	Acceder a una unidad FR9 y localizar sus terminales	51
6.4.7	Acceso y localización de los terminales del modelo FR10 independiente	52
6.4.8	Acceso y localización de los terminales del modelo FR11 independiente	54
6.5	Instalación de los cables	57
6.5.1	Instrucciones adicionales para la instalación de cables	58
6.5.2	Instalación de los cables, modelos FR4-FR6/FI4-FI6	58
6.5.3	Instalación de los cables, FR7/FI7	61
6.5.4	Instalación de los cables, FR8/FI8	64
6.5.5	Instalación de los cables, FR9	67
6.5.6	Instalación de los cables, modelo FR10 independiente	70
6.5.7	Instalación de los cables, modelo FR11 independiente	74
6.6	Instalación en un sistema IT	79

6.6.1	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR4-FR6	79
6.6.2	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR7	82
6.6.3	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR8-FR11	84
7	Unidad de control	85
7.1	Componentes de la unidad de control	85
7.2	Tensión de control (+24 V / EXT +24 V)	85
7.3	Cableado de la unidad de control	86
7.3.1	Selección de los cables de control	86
7.3.2	Terminales de control de OPTA1	87
7.3.2.1	Inversiones de la señal de entrada digital	88
7.3.2.2	Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1	89
7.3.3	Terminales de control de OPTA2 y OPTA3	91
7.4	Instalación de tarjetas opcionales	92
7.5	Barreras de aislamiento galvánico	92
8	Uso del panel de control	93
8.1	Navegación por el panel de control	93
8.2	Uso del menú Supervisión (M1)	93
8.2.1	Valores monitorizados	93
8.3	Uso del menú Parámetros (M2)	94
8.3.1	Búsqueda de parámetros	94
8.3.2	Selección de valores	95
8.3.3	Edición de los valores dígito a dígito	96
8.4	Uso del menú Control Panel	97
8.4.1	Búsqueda del menú Panel de Control	97
8.4.2	Parámetros de control del panel, M3	97
8.4.3	Cambio del modo de control	98
8.4.4	Referencia de panel	98
8.4.4.1	Edición de la referencia de frecuencia	98
8.4.5	Cambio de la dirección de rotación	99
8.4.6	Desactivar la función de parada del motor	99
8.4.7	Funciones especiales del menú Control Panel	99
8.4.7.1	Selección del panel como modo de control	99
8.4.7.2	Copia de la referencia de frecuencia definida al panel de control	99
8.5	Uso del menú Fallos Activos (M4)	100
8.5.1	Búsqueda del menú de fallos activos	100
8.5.2	Revisión del registro de datos temporales de fallos	100
8.5.3	Registro de datos temporales de fallos	101

8.6	Uso del menú Historial Fallos (M5)	101
8.6.1	Menú Historial Fallos (M5)	101
8.6.2	Reinicio del historial de fallos	102
8.7	Uso del Menú Sistema (M6)	102
8.7.1	Búsqueda del menú Sistema	102
8.7.2	Funciones del menú del sistema	102
8.7.3	Cambio del idioma	105
8.7.4	Cambio de la aplicación	106
8.7.5	TransferParám (S6.3)	106
8.7.5.1	Guardar conjuntos de parámetros (AjusteParámetros S6.3.1)	106
8.7.5.2	Carga de parámetros en el panel de control (Al Panel, S6.3.2)	106
8.7.5.3	Descargar parámetros en la unidad (Desde el teclado, S6.3.3)	107
8.7.5.4	Activación o desactivación de la copia de seguridad automática de los parámetros (P6.3.4)	107
8.7.5.5	Comparación de parámetros	107
8.7.6	Seguridad	108
8.7.6.1	Búsqueda del menú Seguridad	108
8.7.6.2	Contraseñas	108
8.7.6.3	Establecer una contraseña	108
8.7.6.4	Introducción de una contraseña	109
8.7.6.5	Desactivación de la función de contraseña	109
8.7.6.6	Bloqueo de parámetros	109
8.7.6.7	Ayuda Marcha (P6.5.3)	109
8.7.6.8	Activación/desactivación del asistente de inicio	110
8.7.6.9	Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple	110
8.7.7	Configuración del panel	110
8.7.7.1	Búsqueda del menú Ajustes de teclado	110
8.7.7.2	Cambio de la página predeterminada	110
8.7.7.3	Página predeterminada del menú de funcionamiento (P6.6.2)	111
8.7.7.4	Ajuste del tiempo límite	111
8.7.7.5	Contrast Adjustment (Ajuste del contraste) (P6.6.4)	111
8.7.7.6	TiempIluminación (P6.6.5)	111
8.7.8	Configuración del hardware	111
8.7.8.1	Búsqueda del menú Hardware Setting (Configuración del hardware)	111
8.7.8.2	Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna	111
8.7.8.3	Control Ventilad	112
8.7.8.4	Cambio de los ajustes de control del ventilador	112
8.7.8.5	Tiempo límite de reconocimiento de HMI (P6.7.3)	112
8.7.8.6	Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI	113

8.7.8.7	Cambio del Number of Retries to Receive HMI Acknowledgement (número de reintentos para recibir el reconocimiento de HMI) (P6.7.4)	113
8.7.8.8	Sine Filter (Filtro senoidal) (P6.7.5)	113
8.7.8.9	Modo Pre-charge (Carga previa) (P6.7.6).	113
8.7.9	Información	113
8.7.9.1	Búsqueda del menú Información	113
8.7.9.2	Contadores (S6.8.1)	113
8.7.9.3	Contadores reseteables (S6.8.2)	114
8.7.9.4	Reinicio de los contadores reseteables	114
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	114
8.7.9.6	Aplicaciones (S6.8.4)	114
8.7.9.7	Examinar la página de aplicaciones	115
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	115
8.7.9.9	Comprobación del estado de una tarjeta opcional	115
8.7.9.10	Menú Debug (S6.8.7)	115
8.8	Uso del menú Cartas Expansión	116
8.8.1	Menú Cartas Expansión	116
8.8.2	Examen de las tarjetas opcionales conectadas	116
8.8.3	Búsqueda de los parámetros de las tarjetas opcionales	116
8.9	Otras funciones del panel de control	116
9	Puesta en servicio	117
9.1	Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio	117
9.2	Puesta en servicio del convertidor de frecuencia	118
9.3	Medición del aislamiento del cable y del motor	118
9.3.1	Comprobaciones de aislamiento del cable del motor	119
9.3.2	Comprobaciones de aislamiento del cable de red	119
9.3.3	Comprobaciones de aislamiento del motor	119
9.4	Comprobaciones posteriores a la puesta en servicio	119
9.4.1	Prueba del convertidor de frecuencia tras su puesta en servicio	119
9.4.2	EJECUTAR prueba sin cargar	120
9.4.2.1	Prueba A: controles desde los terminales de control	120
9.4.2.2	Prueba B: control desde el teclado	120
9.4.3	Prueba de puesta en marcha	120
9.4.4	Identificación en marcha	121
10	Mantenimiento	122
10.1	Programa de mantenimiento	122
10.2	Reforma de los condensadores	122

11 Localización de fallos	124
11.1 Información general para la localización de fallos	124
11.2 Cómo reiniciar un fallo	124
11.3 Creación de un archivo de información de mantenimiento	125
12 Especificaciones	126
12.1 Pesos del convertidor de frecuencia	126
12.2 Dimensiones	126
12.2.1 Lista de dimensiones	126
12.2.2 Montaje en pared	127
12.2.2.1 Dimensiones de los modelos FR4-FR6	127
12.2.2.2 Dimensiones del modelo FR7	129
12.2.2.3 Dimensiones del modelo FR8	130
12.2.2.4 Dimensiones del modelo FR9	132
12.2.3 Montaje con brida	135
12.2.3.1 Dimensiones para montaje con brida, FR4-FR6	135
12.2.3.2 Dimensiones para montaje con brida, modelos FR7-FR8	137
12.2.3.3 Dimensiones para montaje con brida, FR9	139
12.2.4 Independiente	140
12.2.4.1 Dimensiones de los modelos FR10-FR11 independientes	140
12.3 Tamaños de los cables y fusibles	143
12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles	143
12.3.2 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9	143
12.3.3 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9, Norteamérica	144
12.3.4 Tamaños de los cables y fusibles para 525-690 V, FR6 a FR9	146
12.3.5 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR6 a FR9, Norteamérica	146
12.3.6 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, modelos FR10-FR11 independientes	147
12.3.7 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11, Norteamérica	148
12.3.8 Tamaños de cables y fusibles para modelos de 525-690 V, FR10 a FR11	149
12.3.9 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR10 a FR11, Norteamérica	149
12.4 Longitudes de pelado de los cables	150
12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta	151
12.6 Pares de apriete de los terminales	151
12.7 Potencias de salida	152
12.7.1 Capacidad de sobrecarga	152
12.7.2 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V.	153
12.7.3 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V, Norteamérica	154

12.7.4	Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V.	155
12.7.5	Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V, Norteamérica	157
12.7.6	Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V)	158
12.7.7	Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), Norteamérica	159
12.8	Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP	161
12.9	Clasificaciones del chopper de frenado	165
12.9.1	Clasificaciones del chopper de frenado	165
12.9.2	Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 208-240 V	165
12.9.3	Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 380-500 V	166
12.9.4	Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 525-690 V	168
12.9.5	Resistencias de freno internas, modelos FR4-FR6 (380-500 V)	169
12.10	Fallos y alarmas	169

1 Introducción

1.1 Finalidad de esta guía de funcionamiento

En esta guía de funcionamiento se ofrece información para la instalación y puesta en servicio con seguridad del convertidor de frecuencia. Está concebida para su uso por parte de personal cualificado. Lea y siga las instrucciones a fin de utilizar el convertidor de forma segura y profesional. Preste especial atención a las instrucciones de seguridad y advertencias generales. Conserve la guía cerca del convertidor de frecuencia en todo momento.

1.2 Recursos adicionales

Hay más recursos disponibles para entender la programación y las funciones avanzadas del convertidor de frecuencia.

- Los manuales de VACON[®]NX proporcionan más detalles sobre el trabajo con parámetros y muestran muchos ejemplos de aplicación.
- El Manual del usuario de tarjetas de E/S VACON[®]NX ofrece más información sobre las tarjetas de E/S y su instalación.
- Instrucciones para el funcionamiento con tarjetas opcionales y otros equipos opcionales.

Danfoss dispone de otros manuales y publicaciones complementarias.

¡ATENCIÓN! Descargue los manuales del producto en inglés y francés con la información de seguridad y las advertencias y precauciones correspondientes en <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

1.3 Eliminación

No elimine equipos que contengan componentes eléctricos junto al resto de los desechos domésticos. Separe los residuos conforme a la normativa local vigente.



1.4 Homologaciones y certificaciones

La siguiente lista es una selección de posibles homologaciones y certificaciones de los convertidores de Danfoss:

A V I S O

Las homologaciones y certificaciones específicas del convertidor se indican en su placa de características. Si desea obtener más información, póngase en contacto con la oficina local o el distribuidor de Danfoss.

1.5 Guía Rápida de Puesta en Marcha

Realice como mínimo estos procedimientos durante la instalación y puesta en servicio.

Si surgen problemas, consulte a su distribuidor local.

VACON® Ltd no se responsabiliza si utiliza los convertidores de frecuencia sin seguir las instrucciones.

Procedimiento

1. Compruebe que el material recibido coincide con el pedido, consulte el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).
2. Antes de comenzar la puesta en servicio, lea con atención las instrucciones de seguridad de los apartados [2.1 Peligros y advertencias](#) y [2.2 Precauciones y advertencias](#).
3. Antes de efectuar la instalación mecánica, compruebe el espacio mínimo alrededor del convertidor de frecuencia ([5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#) y [5.2.3 Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes \(modelos FR10-FR11\)](#)) y compruebe las condiciones ambientales en el apartado [12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP](#).
4. Compruebe las dimensiones del cable del motor, del cable de red y de los fusibles de red, y compruebe las conexiones de los cables. Lea los apartados [6.1 Conexiones de los cables](#), [6.2 Instalación conforme a EMC](#) y [6.3 Conexión a tierra](#).
5. Siga las instrucciones de instalación, consulte el apartado [6.5 Instalación de los cables](#).
6. Encontrará información sobre las conexiones de control en el apartado [7.3.2 Terminales de control de OPTA1](#).
7. Si el asistente de puesta en marcha está activado, seleccione el idioma del panel de control y la aplicación. Acepte las selecciones con el botón [enter]. Si no está activado el asistente de puesta en marcha, siga las instrucciones a y b.
 - a. Seleccione el idioma del panel de control en el Menú M6, página 6.1. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.3 Cambio del idioma](#).
 - b. Seleccione la aplicación en el Menú M6, página 6.2. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.4 Cambio de la aplicación](#).
8. Todos los parámetros están configurados con los valores predeterminados de fábrica. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia funciona correctamente, asegúrese de que este grupo de parámetros G2.1 tenga los mismos datos que la placa de características. Para obtener más información sobre los parámetros de la lista, consulte el Manual de aplicación todo en uno de VACON®.

- Tensión nominal del motor
 - Frecuencia nominal del motor
 - Velocidad nominal del motor
 - Intensidad nominal del motor
 - Cos phi del motor
9. Siga las instrucciones de puesta en servicio indicadas en el apartado [9.2 Puesta en servicio del convertidor de frecuencia](#).

El convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP está listo para funcionar.

2 Seguridad

2.1 Peligros y advertencias

⚠ PELIGRO ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD DE POTENCIA

Los componentes de la unidad de potencia estarán activos cuando el convertidor esté conectado a la alimentación. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- No toque los componentes de la unidad de potencia cuando el convertidor esté conectado a la red de alimentación principal. Antes de conectar el convertidor a la alimentación, asegúrese de que las cubiertas del convertidor estén cerradas.

⚠ PELIGRO ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES

Los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de frenado y los terminales de CC estarán activos cuando el convertidor de frecuencia esté conectado a la alimentación, incluso aunque el motor no esté funcionando. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- No toque los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de frenado ni los terminales de CC cuando el convertidor esté conectado a la alimentación. Antes de conectar el convertidor a la alimentación, asegúrese de que las cubiertas del convertidor estén cerradas.

⚠ PELIGRO ⚠

PELIGRO DE DESCARGA DEL ENLACE DE CC O UNA FUENTE EXTERNA

Las conexiones de los terminales y los componentes del convertidor pueden permanecer activos durante 5 minutos después de que el convertidor se haya desconectado de la alimentación y de que el motor se haya detenido. Además, el lado de la carga del convertidor también puede generar tensión. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- Antes de realizar trabajos eléctricos en el convertidor:
 - Desconecte el convertidor de la alimentación y asegúrese de que el motor se haya detenido.
 - Bloquee y etiquete la fuente de energía que recibe el convertidor.
 - Asegúrese de que ninguna fuente externa genere una tensión imprevista durante su manipulación.
 - Espere 5 minutos antes de abrir la puerta del alojamiento o la cubierta del convertidor de frecuencia.
 - Use un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DE CONTROL

Los terminales de control pueden presentar una tensión peligrosa aunque el convertidor esté desconectado de la alimentación. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones.

- Asegúrese de que no haya tensión en los terminales de control antes de tocarlos.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

ARRANQUE ACCIDENTAL DEL MOTOR

Después de un encendido, un corte eléctrico o un reinicio de fallo, el motor se pondrá en marcha inmediatamente si la señal de arranque está activa, salvo que se haya seleccionado el control de pulso para la lógica de arranque/parada. Si se modifican los parámetros, las aplicaciones o el software, las funciones de I/O (incluyendo las entradas de marcha) pueden cambiar. Si activa la función de reinicio automático, el motor arrancará de forma automática tras el reinicio de un fallo. Consulte la guía de la aplicación Si no se garantiza que el motor, el sistema y cualquier otro equipo conectado estén listos para el arranque, podrían producirse lesiones personales o daños en los equipos.

- Desconecte el motor del convertidor si una puesta en marcha accidental puede ser peligrosa. Asegúrese de que sea seguro accionar los equipos en todo tipo de condiciones.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. Si el convertidor no se conecta a tierra adecuadamente, podrían producirse lesiones graves o mortales.

- Asegúrese de que un instalador eléctrico certificado conecte a tierra correctamente el equipo.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS CONDUCTORES DE TOMA DE TIERRA DE PROTECCIÓN

El convertidor puede generar una corriente de CC en el conductor de toma de tierra. Si no se utiliza un dispositivo de protección de corriente residual (RCD) de tipo B o un dispositivo de seguimiento de corriente residual (RCM), es posible que el RCD no proporcione la protección prevista y, por lo tanto, podrán producirse lesiones graves o mortales.

- Utilice un dispositivo RCM o RCD de tipo B en la parte de la red de alimentación principal del convertidor.

2.2 Precauciones y advertencias

⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠

DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS A MEDICIONES INCORRECTAS

La realización de mediciones en el convertidor de frecuencia cuando está conectado a la alimentación puede dañarlo.

- No realice mediciones cuando el convertidor esté conectado a la alimentación.

⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠

DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS AL USO DE RECAMBIOS INCORRECTOS

El uso de piezas de repuesto que no sean del fabricante podrá dañar el convertidor.

- No utilice piezas de repuesto que no sean del fabricante.

⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠

DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DEBIDOS A UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE

Si no se usa un conductor de tierra, pueden producirse daños en el convertidor.

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia cuente siempre con un conductor de tierra conectado al terminal de conexión a tierra identificado con el símbolo de toma de tierra.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠**PELIGRO DE CORTES POR BORDES AFILADOS**

El convertidor de frecuencia puede tener bordes afilados que podrían causar cortes.

- Utilice guantes de protección cuando realice operaciones de montaje, cableado o mantenimiento.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠**PELIGRO DE QUEMADURAS POR CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTES**

Pueden producirse lesiones si se tocan las superficies marcadas con un adhesivo «Hot Surface» (Superficie caliente)

- Evite tocar las superficies marcadas con el adhesivo «Hot Surface» (Superficie caliente).

A V I S O**DAÑOS EN EL CONVERTIDOR CAUSADOS POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA**

Algunos de los componentes electrónicos internos del convertidor de frecuencia son sensibles a las descargas electrostáticas. La electricidad estática puede producir daños en estos componentes.

- Recuerde utilizar protección contra descargas electrostáticas siempre que trabaje con componentes electrónicos del convertidor de frecuencia. No toque los componentes de las tarjetas de circuitos sin la adecuada protección contra descargas electrostáticas.

A V I S O**DAÑOS EN EL CONVERTIDOR CAUSADOS POR EL MOVIMIENTO**

Los movimientos posteriores a la instalación pueden dañar el convertidor.

- No mueva el convertidor de frecuencia mientras esté en funcionamiento. Utilice una instalación fija para evitar daños en el convertidor.

A V I S O**DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS A UN NIVEL INCORRECTO DE CEM**

Los requisitos de nivel CEM para el convertidor de frecuencia dependerán del entorno de instalación. Un nivel CEM incorrecto puede dañar el convertidor.

- Antes de conectar el convertidor de frecuencia a la alimentación, asegúrese de que el nivel CEM del convertidor sea correcto para la red de alimentación.

A V I S O**RADIOINTERFERENCIA**

En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.

- Tome medidas adicionales de mitigación.

A V I S O**DISPOSITIVO DE DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN**

Si se utiliza el convertidor de frecuencia como componente de una máquina, el fabricante de dicha máquina deberá suministrar un dispositivo de desconexión de la red eléctrica (véase la norma EN 60204-1).

A V I S O**AVERÍA DE LOS CONMUTADORES DE PROTECCIÓN CONTRA FALLOS DE CORRIENTE**

Dadas las altas corrientes capacitivas existentes en el convertidor de frecuencia, es posible que los conmutadores para la protección frente a fallos de intensidad no funcionen correctamente.

A V I S O

PRUEBAS DE RESISTENCIA DE TENSIÓN

La realización de pruebas de resistencia de tensión puede producir daños en el convertidor.

- No realice pruebas de resistencia de tensión en el convertidor de frecuencia. El fabricante ya ha realizado las pruebas.

3 Vista general del producto

3.1 Uso previsto

Un convertidor es un controlador de motores electrónicos concebido para:

- Regular la velocidad del motor en respuesta a la realimentación del sistema o a órdenes remotas de controladores externos. Un sistema Power Drive está compuesto por el convertidor de frecuencia, el motor y el equipo accionado por el motor.
- Supervisión del sistema y del estado del motor.

El convertidor también puede utilizarse para la protección de sobrecarga del motor.

El convertidor de frecuencia VACON®NXP puede utilizarse como controlador lógico programable (PLC) en muchas aplicaciones gracias a las amplias opciones de E/S y bus de campo, así como a la sencilla programabilidad. El desarrollo de aplicaciones personalizadas puede realizarse mediante la herramienta de programación de VACON®y los idiomas de programación PLC definidos en la norma CEI 61131/3.

En función de la configuración, el convertidor podrá utilizarse en aplicaciones independientes o como parte de un dispositivo o instalación más grandes.

Se permite el uso del convertidor en entornos residenciales, industriales y comerciales, de conformidad con las normas correspondientes y la legislación local en vigor.

A V I S O

En un entorno residencial, este producto puede causar radiointerferencias, en cuyo caso puede ser necesario tomar medidas de mitigación adicionales.

Uso incorrecto previsible

No utilice el convertidor en aplicaciones que no cumplan con las condiciones de funcionamiento y los entornos especificados. Garantice la conformidad con las condiciones especificadas en el apartado [12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON®NXP](#).

3.2 Versión del manual

Este manual se revisa y actualiza con frecuencia. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

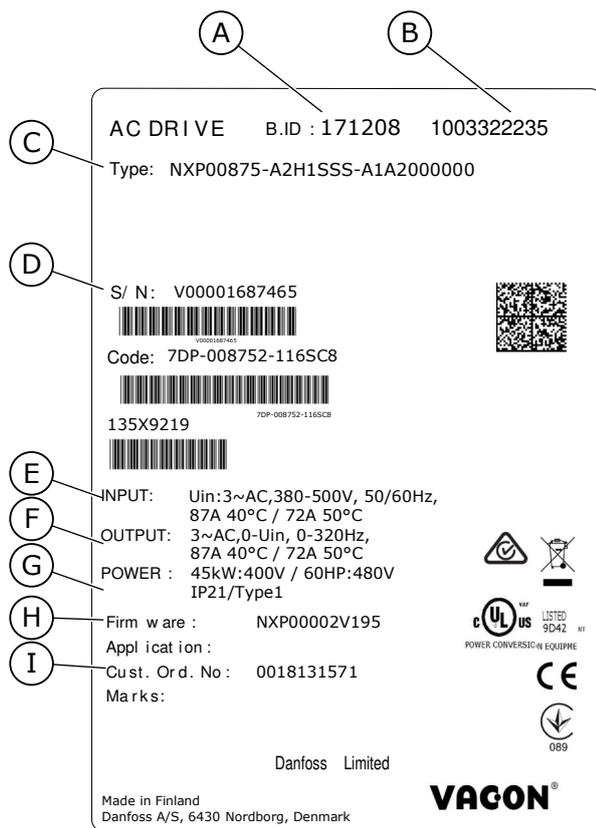
El idioma original de este manual es inglés.

Tabla 1: Versión del software y del manual

Edición	Observaciones
DPD012201	Información añadida sobre las unidades independientes de los modelos FR10 y FR11 en el manual. Correcciones secundarias en el manual.

3.3 Etiqueta del embalaje

La etiqueta del embalaje ofrece información detallada sobre la entrega.



e30bf961.10

Ilustración 1: Etiqueta del embalaje de convertidores VACON^{®E}NXS/NXP

A	El ID de lote	F	Intensidad nominal de salida
B	Número de pedido VACON ^{®E}	G	Clasificación de protección
C	Código de tipo	H	Código de firmware
D	Número de serie	I	El número de pedido del cliente
E	Tensión de red		

3.4 Descripción del código descriptivo

El código descriptivo de VACON^{®E} está formado por códigos estándar y códigos opcionales. Cada una de las partes del código descriptivo coincide con los datos de su pedido.

Ejemplo

El código puede tener este formato, por ejemplo:

- NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT

Tabla 2: Descripción del código descriptivo

Código	Descripción
VACON	Esta parte es igual para todos los productos.
NXP	La gama de productos: <ul style="list-style-type: none"> • NXP = VACON^{®E}NXP • NXS = VACON^{®E}NXS

Código	Descripción
0003	El valor nominal del convertidor en amperios Por ejemplo, 0003 = 3 A
5	La tensión de red: <ul style="list-style-type: none"> • 2 = 208-240 V • 5 = 380-500 V • 6 = 525-600 V (CEI) 525-600 V (cULus)
A	El panel de control: <ul style="list-style-type: none"> • A = estándar (pantalla de texto) • B = sin panel de control local • F = teclado ficticio • G = Pantalla gráfica
2	Clasificación de protección: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IP00 • 2 = IP21 (UL Tipo 1) • 5 = IP54 (UL Tipo 12) • T = montaje con brida (montaje con agujero pasante)
H	El nivel de emisiones EMC: <ul style="list-style-type: none"> • C = conforme a la categoría C1 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, primer entorno y tensión nominal inferior a 1000 V • H = conforme a la categoría C2 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, instalaciones fijas y tensión nominal inferior a 1000 V • L = conforme a la categoría C3 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, segundo entorno y tensión nominal inferior a 1000 V • T = conforme a la norma CEI/EN 61800-3 + A1 cuando se usa en redes IT (C4). • N = sin protección contra emisiones EMC. Es necesario un filtro EMC externo.
1	Chopper de frenado: ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 0 = sin chopper de frenado • 1 = chopper de frenado interno • 2 = chopper de frenado interno y resistencia. Disponible para: <ul style="list-style-type: none"> - 208-240 V (FR4-FR6) - 380-500 V (FR4-FR6)
SSS	Los cambios de hardware: <ul style="list-style-type: none"> • La alimentación, la primera letra (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> - S = conexión de seis pulsos (FR4 a FR11) - B = conexión CC adicional (FR8 a FR11) - O = conmutador de entrada y estándar (independiente) - J = FR10 a 11 independiente con conmutador principal y terminales de enlace de CC

Código	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> - P = conmutador UL de entrada y estándar (independiente) - K = conectores del enlace de CC y conmutador UL de entrada (independiente) • El montaje, la segunda letra: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> - S= unidad de refrigeración por aire • Las tarjetas, la tercera letra (xxX): <ul style="list-style-type: none"> - S = tarjetas estándar (FR4 a FR8) - V = tarjetas con revestimiento (FR4 a FR8) - F = tarjetas estándar (FR9 a FR11) - G = tarjetas con revestimiento (FR9 a FR11) - A = fibra, control integrado (unidades independientes, modelos FR10-FR11) - B = fibra, control integrado, tarjetas con revestimiento (unidades independientes, modelos FR10-FR11) - N = caja de control IP54 (UL Tipo 12) independiente, tarjetas estándar, conexión de fibra (FR9 IP00, ≥FR10) - O = caja de control IP54 (UL Tipo 12) independiente, tarjetas con revestimiento, conexión de fibra (FR9 IP00, ≥FR10) - X = tarjetas estándar, caja de control IP00 separada (FR9 IP00) - Y = tarjetas con revestimiento, caja de control IP00 separada (FR9 IP00)
A1A2C30000	Las tarjetas opcionales. 2 caracteres para cada ranura. 00 = la ranura no se utiliza Abreviaturas de tarjeta opcional: <ul style="list-style-type: none"> • A = tarjeta de E/S básica • B = tarjeta de E/S de expansión • C = tarjeta de bus de campo • D = tarjeta especial • E = tarjeta de bus de campo Por ejemplo, C3 = PROFIBUS DP
+DNOT	Los códigos opcionales. Consulte la lista completa de códigos opcionales en la Guía de selección de VACON®NXP.

¹ hay una resistencia de freno disponible como opción de instalación externa para unidades de 208-240 V (FR7-FR11), 380-500 V (FR7-FR11) y 525-690 V (todos los tamaños de alojamiento).

3.5 Tamaños de los alojamientos

Ejemplo

Los códigos de la intensidad nominal y la tensión de red nominal forman parte del código descriptivo (consulte el apartado [3.4 Descripción del código descriptivo](#)) en la etiqueta del paquete (consulte el apartado [3.3 Etiqueta del embalaje](#)). Utilice estos valores para encontrar en la tabla el tamaño del alojamiento del convertidor de frecuencia.

En el ejemplo «NXP00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT», el código de la corriente nominal es 0003 y el código de la tensión nominal de red es 5.

Tabla 3: Tamaños de los alojamientos

Tensión nominal de red	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
2 (208-240 V)	0003	Modelo FR4
	0004	
	0007	

Tensión nominal de red	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
	0008	
	0011	
	0012	
	0017	Modelo FR5
	0025	
	0031	
	0048	Modelo FR6
	0061	
	0075	Modelo FR7
	0088	
	0114	
	0140	Modelo FR8
	0170	
	0205	
	0261	Modelo FR9
0300		
5 (380-500 V)	0003	Modelo FR4
	0004	
	0005	
	0007	
	0009	
	0012	
	0016	Modelo FR5
	0022	
	0031	
	0038	Modelo FR6

Tensión nominal de red	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
	0045	
	0061	
	0072	
	0087	
	0105	
	0140	Modelo FR8
	0168	
	0205	
	0261	Modelo FR9
	0300	
	0385	Modelo FR10 independiente
	0460	
	0520	
	0590	Modelo FR11 independiente
	0650	
0730		
6 (500-690 V)	0004	Modelo FR6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	Modelo FR7

Tensión nominal de red	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
	0052	
	0062	Modelo FR8
	0080	
	0100	
	0125	Modelo FR9
	0144	
	0177	
	0205	
	0261	Modelo FR10 independiente
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	Modelo FR11 independiente
	0502	
	0590	

3.6 Clasificaciones de protección disponibles

Tabla 4: Clasificaciones de protección disponibles

Tensión de red	Tamaño del alojamiento	IP21 (UL Tipo 1)	IP54 (UL Tipo 12)
208-240 V	FR4-FR9	x	x
350-500 V	FR4-FR9	x	x
350-500 V	Modelo FR10 independiente	x	x
350-500 V	Modelo FR11 independiente	x	-
525-690 V	FR4-FR9	x	x
525-690 V	Modelo FR10 independiente	x	x
525-690 V	Modelo FR11 independiente	x	-

3.7 Clases CEM disponibles

La norma de producto (requisitos de inmunidad CEM) CEI/EN 61800-3 + A1 cuenta con cinco categorías. Los convertidores de frecuencia VACON^{®E} se dividen en cinco clases CEM que tienen equivalencias en la norma. Todos los convertidores de frecuencia VACON^{®E}NX cumplen la norma CEI/EN 61800-3 + A1.

El código de tipo indica el requisito de categoría que cumple el convertidor de frecuencia (véase el apartado [3.4 Descripción del código descriptivo](#)).

La categoría cambia cuando cambian estas propiedades en el convertidor:

- el nivel de perturbaciones electromagnéticas
- los requisitos de una red de sistema eléctrico
- el entorno de instalación (véase la norma CEI/EN 61800-3 + A1)

Tabla 5: Clases CEM disponibles

clase CEM en CEI/EN 61800-3 + A1	Clase CEM equivalente para VACON ^{®E}	Descripción	Disponible para
C1	C	<p>La mejor protección CEM. Estos convertidores tienen una tensión nominal inferior a 1000 V. Se utilizan en el primer entorno.</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">A V I S O</div> <p>Si la clasificación de protección del convertidor es IP21 (UL Tipo 1), solo las emisiones realizadas están en los requisitos de la categoría C1.</p>	380-500 V, FR4 a FR6, IP54 (UL Tipo 12)
C2	H	Incluye convertidores en instalaciones fijas. Estos convertidores tienen una tensión nominal inferior a 1000 V. Los convertidores de categoría C2 se pueden utilizar en el primer y segundo entorno.	380-500 V, FR4 a FR9 y 208-240 V, FR4 a FR9
C3	L	Incluye convertidores que tienen una tensión nominal inferior a 1000 V. Estos convertidores se utilizan exclusivamente en el segundo entorno.	IP21 (UL Tipo 1) e IP54 (UL Tipo 12) en 380-500 V FR10 y mayores, 525-690 V FR6 y mayores
C4	T	<p>Estos convertidores de frecuencia son conformes al estándar IEC/EN 61800-3 + A1 cuando se usa en sistemas de TI. En sistemas de TI, las redes están aisladas de tierra o están conectadas a tierra a través de impedancia elevada para reducir la corriente de fuga.</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">A V I S O</div> <p>Si los convertidores se usan con otros tipos de alimentación, no cumplen los requisitos de CEM.</p> <p>Para cambiar la clase de protección CEM del convertidor de frecuencia VACON[®] NX modelo C2 o C3 a C4, consulte las instrucciones del apartado 6.6 Instalación en un sistema IT.</p>	Todos los productos
Sin protección contra emisiones CEM	N	Los convertidores de esta categoría no proporcionan protección contra emisiones CEM. Estos convertidores se instalan en armarios.	En IP00

clase CEM en CEI/EN 61800-3 + A1	Clase CEM equivalente para VACON® ^{AE}	Descripción	Disponible para
		<p style="text-align: center;">A V I S O</p> <p>Suele ser necesario el uso de un filtro de CEM externo para cumplir los requisitos de emisiones CEM.</p> <p style="text-align: center;">A V I S O</p> <p>RADIOINTERFERENCIA En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tome medidas adicionales de mitigación. 	

3.8 Panel de control

3.8.1 Introducción al panel de control

El panel de control es la interfaz entre el convertidor de frecuencia y el usuario. Utilice el panel de control para controlar la velocidad de un motor y supervisar el estado del convertidor. También se pueden establecer los parámetros del convertidor.

El panel de control puede extraerse del convertidor de frecuencia. El panel de control está aislado del potencial de la línea de entrada.

3.8.2 Teclado

El teclado de VACON^{AE} incluye 9 botones con los que se puede controlar el convertidor de frecuencia (y el motor), ajustar los parámetros y supervisar los valores.

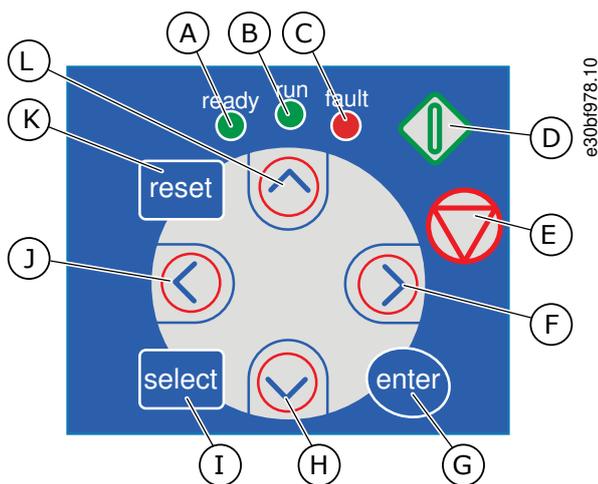


Ilustración 2: Botones del teclado de los convertidores VACON^{AE}NXP

<p>A El LED [ready] se enciende cuando la alimentación de CA está conectada al convertidor y no hay fallos activos. A su vez, el indicador de estado del convertidor muestra <i>LISTO</i>.</p>	<p>G Botón [enter]. Utilícelo para aceptar una selección o restablecer el historial de fallos (púselo durante 2-3 segundos).</p>
<p>B El LED [run] se enciende cuando el convertidor está en marcha. El LED parpadeará si se pulsa el botón de parada y el convertidor reducirá su velocidad.</p>	<p>H Flecha abajo. Utilícela para desplazarse por el menú principal y por las páginas de distintos submenús, así como para reducir un valor.</p>
<p>C El LED [fault] parpadea cuando el convertidor de frecuencia se detiene debido a condiciones peligrosas (desconexión por fallo). Consulte la 8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos.</p>	<p>I Botón [select]. Utilícelo para desplazarse entre los dos últimos displays, por ejemplo, para ver cómo el nuevo valor repercute en algún otro valor.</p>
<p>D Botón de puesta en marcha [START]. Cuando el teclado es el lugar de control activo, este botón pone en marcha el motor. Consulte la 8.4.3 Cambio del modo de control.</p>	<p>J Flecha izquierda. Utilícela para desplazarse hacia atrás en el menú o para desplazar el cursor a la izquierda (en el menú Parámetros).</p>
<p>E El botón de parada [STOP]. Este botón detiene el motor (salvo que el parámetro R3.4/R3.6 haya desactivado la parada). Consulte la 8.4.2 Parámetros de control del panel, M3.</p>	<p>K Botón [reset]. Utilícelo para reiniciar un fallo.</p>
<p>F Flecha derecha. Utilícela para desplazarse por el menú, desplazar el cursor a la derecha (en el menú de parámetros) y para acceder al modo de edición.</p>	<p>L Flecha arriba. Utilícela para desplazarse por el menú principal y las páginas de distintos submenús, así como para aumentar un valor.</p>

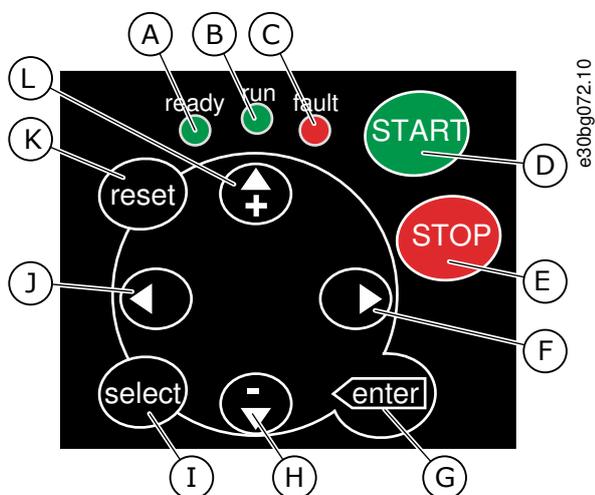


Ilustración 3: Botones del teclado de los convertidores VACON® NXS

<p>A El LED [ready] se enciende cuando la alimentación de CA está conectada al convertidor y no hay fallos activos. A su vez, el indicador de estado del convertidor muestra <i>LISTO</i>.</p>	<p>G Botón [enter]. Utilícelo para aceptar una selección o restablecer el historial de fallos (púselo durante 2-3 segundos).</p>
<p>B El LED [run] se enciende cuando el convertidor está en marcha. El LED parpadeará si se pulsa el botón de parada y el convertidor reducirá su velocidad.</p>	<p>H Flecha abajo. Utilícela para desplazarse por el menú principal y por las páginas de distintos submenús, así como para reducir un valor.</p>
<p>C El LED [fault] parpadea cuando el convertidor de frecuencia se detiene debido a condiciones peligrosas (desconexión por fallo). Consulte la 8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos.</p>	<p>I Botón [select]. Utilícelo para desplazarse entre los dos últimos displays, por ejemplo, para ver cómo el nuevo valor repercute en algún otro valor.</p>
<p>D Botón de puesta en marcha [START]. Cuando el teclado es el lugar de control activo, este botón pone en marcha el motor. Consulte la 8.4.3 Cambio del modo de control.</p>	<p>J Flecha izquierda. Utilícela para desplazarse hacia atrás en el menú o para desplazar el cursor a la izquierda (en el menú Parámetros).</p>
<p>E Botón de parada [STOP]. Este botón detiene el motor (salvo que el parámetro R3.4/R3.6 haya desactivado la parada). Consulte la 8.4.2 Parámetros de control del panel, M3.</p>	<p>K Botón [reset]. Utilícelo para reiniciar un fallo.</p>
<p>F Flecha derecha. Utilícela para desplazarse por el menú, desplazar el cursor a la derecha (en el menú de parámetros) y para acceder al modo de edición.</p>	<p>L Flecha arriba. Utilícela para desplazarse por el menú principal y las páginas de distintos submenús, así como para aumentar un valor.</p>

3.8.3 Pantalla

En la siguiente figura se describen las secciones de la pantalla.

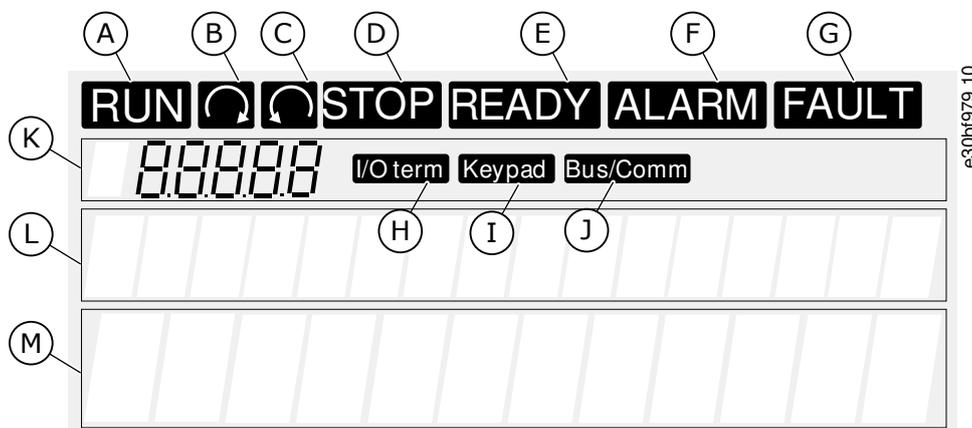


Ilustración 4: Mostrar indicaciones

A	El motor está en funcionamiento (RUN). El indicador comienza a parpadear cuando se proporciona un orden de paro y parpadea mientras la velocidad sigue disminuyendo.	H	El modo de control activo corresponde a los terminales de E/S.
B	El sentido de giro del motor es hacia adelante.	I	El modo de control activo corresponde al panel de control.
C	El sentido de giro del motor es hacia atrás.	J	El modo de control activo corresponde al bus de campo.
D	El convertidor no funciona.	K	La indicación de ubicación. La línea muestra el símbolo y el número del menú, el parámetro, etc. Por ejemplo, M2 = Menú 2 (Parámetros) o P2.1.3 = Tiempo de aceleración.
E	La alimentación de CA está encendida.	L	La línea de descripción. La línea muestra la descripción del menú, el valor o el fallo.
F	Se ha producido una alarma.	M	La línea de valores. La línea muestra los valores numéricos y de texto de las referencias, los parámetros, etc. También muestra el número de submenús disponibles en cada menú.
G	Se ha producido una alarma y el convertidor de frecuencia está detenido.		

Los indicadores de estado del convertidor (A-G) ofrecen información acerca del estado del motor y del convertidor de frecuencia. Los indicadores del modo de control (H, I y J) muestran la selección del modo de control. El modo de control indica desde dónde se proporcionan las órdenes de START/STOP (MARCHA/PARO) y dónde se cambian los valores de referencia. Para realizar esta selección, acceda al menú Control Panel (M3) (consulte [8.4.3 Cambio del modo de control](#)).

Las tres líneas de texto (K, L y M) ofrecen información acerca de la ubicación actual en la estructura de menús y sobre el funcionamiento del convertidor.

3.8.4 Estructura básica de menús

Los datos del convertidor de frecuencia están organizados en menús y submenús. En la ilustración se muestra la estructura básica de menús del convertidor de frecuencia.

Esta estructura de menús solo se presenta a modo de ejemplo; el contenido y los elementos pueden variar en función de la aplicación que se utilice.

e30bf981.1.10

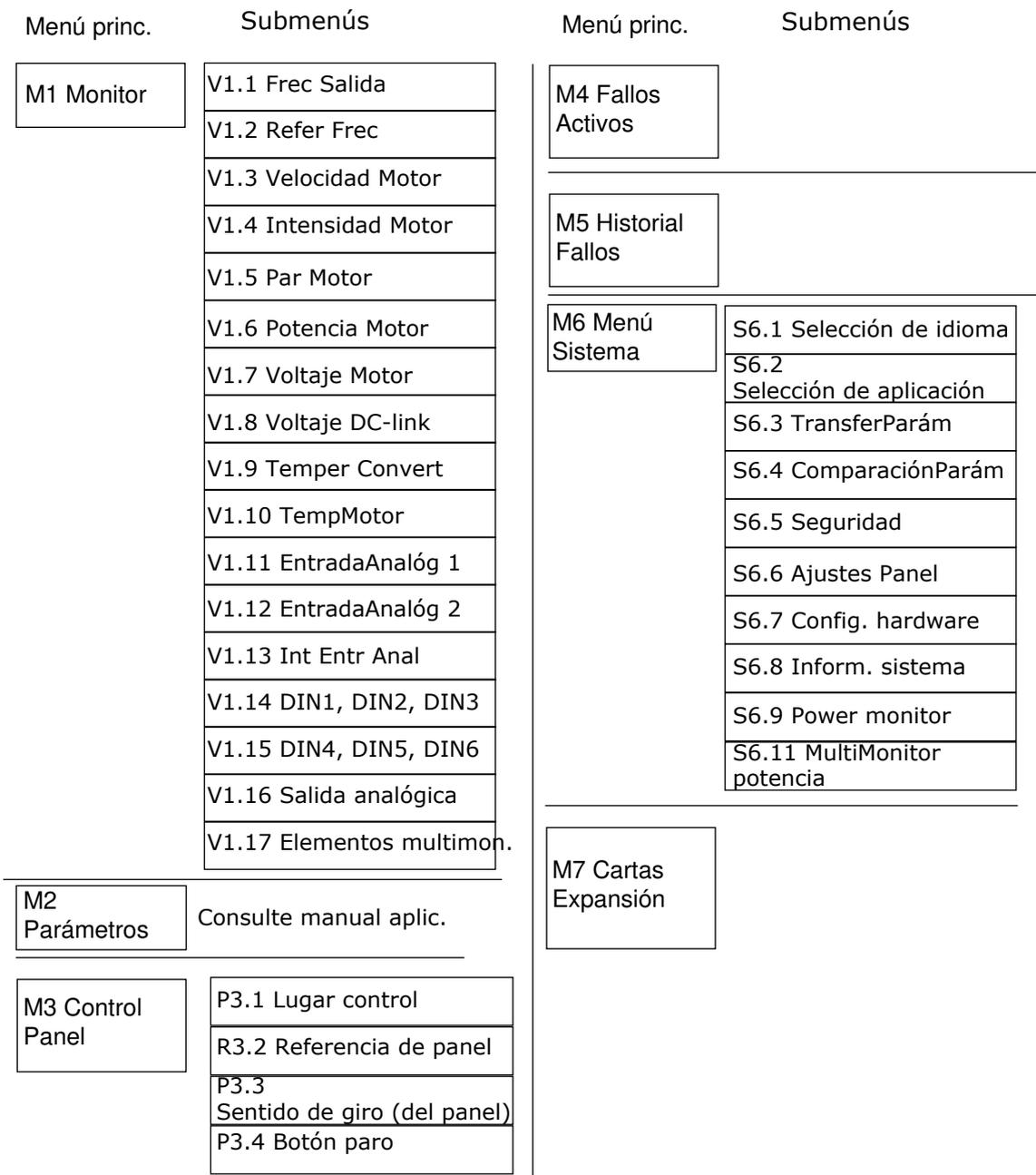


Ilustración 5: Estructura básica de menús del convertidor de frecuencia

4 Recepción de la entrega

4.1 Comprobación de la entrega

Antes de enviar un convertidor de frecuencia VACON[®] al cliente, el fabricante lo somete a muchas pruebas.

Procedimiento

1. Después de quitar el embalaje, examine la unidad por si se hubieran producido daños durante el transporte.
 - Si el convertidor resulta dañado durante el envío, hable con la compañía aseguradora de la empresa de transporte o con el transportista.
2. Para asegurarse de que la entrega sea correcta, compare los datos de su pedido con los de la etiqueta del paquete; véase el apartado [3.3 Etiqueta del embalaje](#).
 - Si la entrega no concuerda con su pedido, póngase en contacto inmediatamente con el proveedor.
3. Para asegurarse de que el contenido del envío sea correcto y completo, compruebe el código descriptivo del producto; véase el apartado [3.4 Descripción del código descriptivo](#).
4. Compruebe que la bolsa de accesorios contenga los elementos indicados en la ilustración. Estos accesorios forman parte de la instalación eléctrica. El contenido de la bolsa de accesorios varía en función de los diferentes tamaños de alojamiento y clasificaciones de protección.
 - - Modelos FR4/FI4–FR4-FR6: [4.1.1 Accesorios para los modelos FR4/FI4–FR6/FI6](#)
 - - Modelos FR7/FI7–FR8/FI8: [4.1.2 Accesorios para los modelos FR7/FI7–FR8/FI8](#)
 - - Modelos FR10-FR11 independientes: [4.1.3 Accesorios para los modelos FR10-FR11 independientes](#)

4.1.1 Accesorios para los modelos FR4/FI4–FR6/FI6

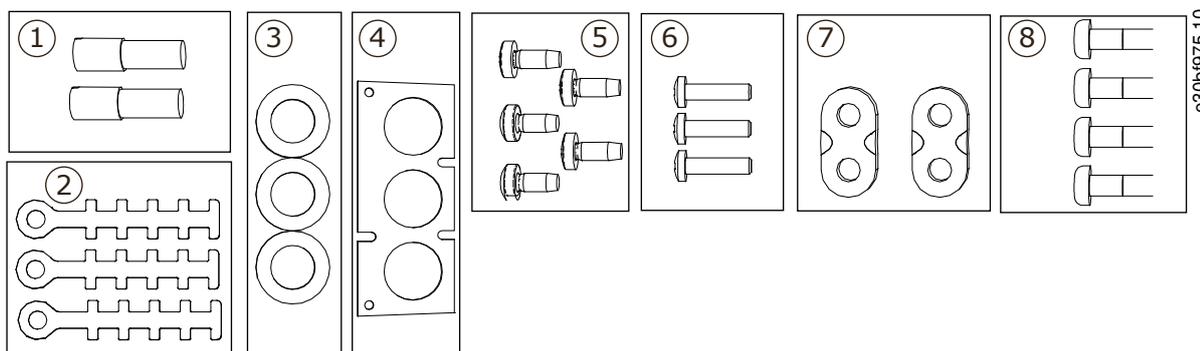


Ilustración 6: Contenido de la bolsa de accesorios para los modelos FR4-FR6/FI4-FI6

1	Terminales de conexión a tierra (FR4/FI4, FR5), 2 unidades	5	Tornillos, M4x10, 5 unidades
2	Abrazaderas de tierra para cable de control, 3 unidades	6	Tornillos, M4x16, 3 unidades
3	Prensaestopa de goma (los tamaños varían de una clase a otra), 3 unidades	7	Abrazaderas de tierra para el conductor de tierra (FR6/FI6), 2 unidades
4	La placa de entrada de cables	8	Tornillos de puesta a tierra M5x16 (FR6/FI6), 4 unidades

4.1.2 Accesorios para los modelos FR7/FI7-FR8/FI8

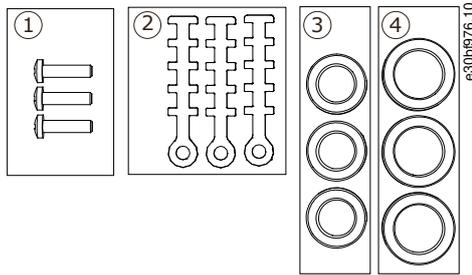


Ilustración 7: Contenido de la bolsa de accesorios para los modelos FR7-FR8/FI7-FI8

1	Tornillos, M4×16, 3 unidades	3	Prensaestopa de goma GD21 (FR7/FI7 IP54/UL Tipo 12), 3 unidades / (FR8/FI8), 6 unidades
2	Abrazaderas de tierra para cable de control, 3 unidades	4	Prensaestopa de goma GDM36 (FR7/FI7), 3 unidades

4.1.3 Accesorios para los modelos FR10-FR11 independientes

La llave de la puerta del armario está fijada al raíl de elevación de la parte superior del convertidor de frecuencia.

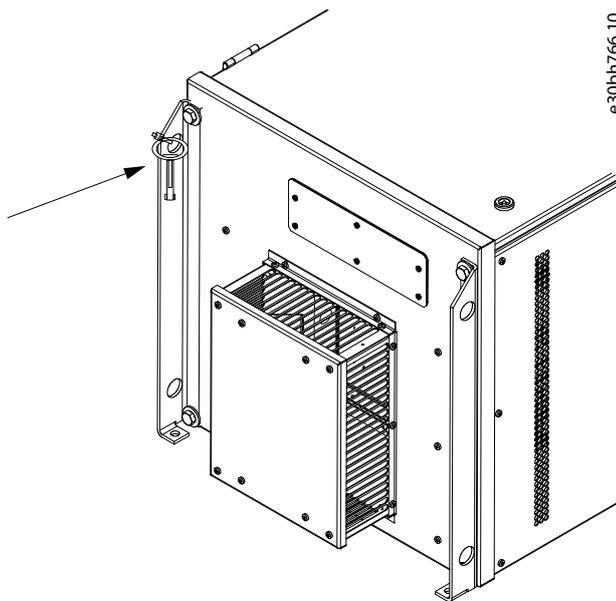


Ilustración 8: Ubicación de la llave de la puerta del armario en la entrega

4.2 Almacenamiento del producto

Si el producto debe almacenarse antes de su instalación, siga estas instrucciones.

Procedimiento

1. Si debe mantenerse el convertidor de frecuencia almacenado antes de utilizarlo, asegúrese de que las condiciones ambientales estén dentro de estos valores:

- Temperatura de almacenamiento: $-40+70^{\circ}\text{C}$ ($-40+158^{\circ}\text{F}$)
- Humedad relativa: 0-95 %, sin condensación

2. Si el convertidor de frecuencia debe permanecer almacenado durante mucho tiempo, conecte la alimentación a este cada año. Mantenga la alimentación conectada durante dos horas como mínimo.
3. Si el período de almacenamiento es superior a 12 meses, tenga cuidado al cargar los condensadores CC electrolíticos. Para reformar los condensadores, siga las instrucciones del apartado [10.2 Reforma de los condensadores](#).

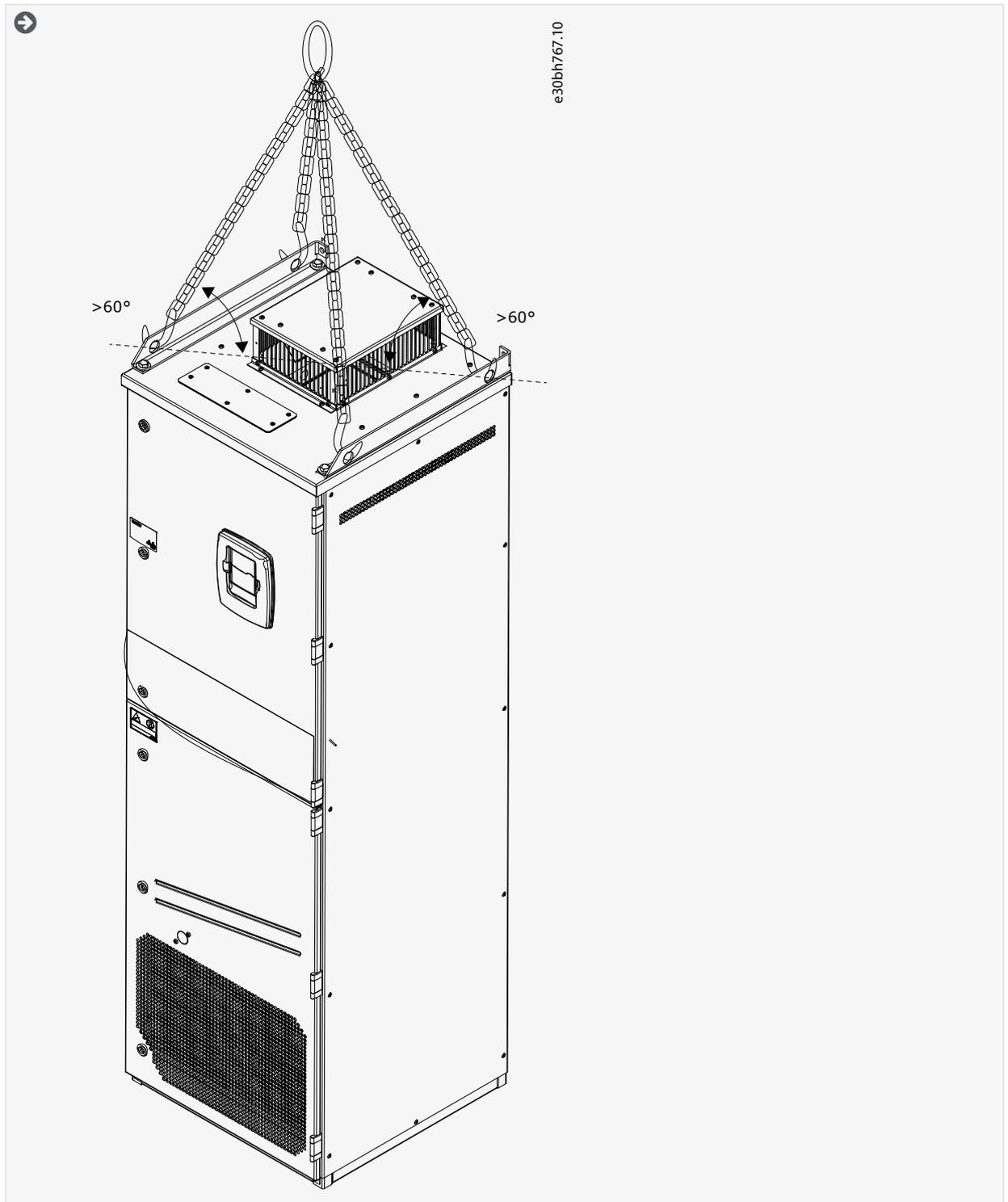
No se recomienda un período de almacenamiento prolongado.

4.3 Elevación del producto

Las instrucciones de elevación varían en función del peso del convertidor de frecuencia. Es posible que deba usarse un dispositivo de elevación para sacar el convertidor de su embalaje.

Procedimiento

1. Compruebe el peso del convertidor de frecuencia en el apartado [12.1 Pesos del convertidor de frecuencia](#).
2. Para izar y sacar convertidores de frecuencia mayores de FR7/FI7 del embalaje, utilice una grúa pluma.



- Tras elevar el convertidor, compruebe que no haya daños en el mismo.

4.4 Uso de la etiqueta de producto modificado

En la bolsa de accesorios, hay también una etiqueta de producto modificado («Product modified»). La función de la etiqueta es informar al personal de servicio de los cambios que se realizan en el convertidor.

Drive modified:		e30b1977.10
<input type="checkbox"/>	Option board: NXOPT..... Date:..... in slot: A B C D E Date:.....	
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/Collar Date:.....	
<input type="checkbox"/>	EMC level modified: H/L to T Date:.....	

Ilustración 9: la etiqueta de producto modificado

Procedimiento

- Fije la etiqueta al lateral del convertidor para saber dónde encontrarla.
- Si se realizan cambios en el convertidor de frecuencia, anótelos en la etiqueta.

5 Montaje de la unidad

5.1 Requisitos ambientales

5.1.1 Requisitos ambientales generales

En entornos que presenten gases corrosivos, partículas o líquidos transmitidos por el aire, asegúrese de que la clasificación de protección del equipo corresponda al entorno de instalación. Si no se cumplen los requisitos de condiciones ambientales, podrá verse reducida la vida útil del convertidor de frecuencia. Asegúrese de que se respeten los requisitos de humedad, temperatura y altitud.

Vibraciones y choques

El convertidor de frecuencia cumple los requisitos para unidades montadas en las paredes y suelos de las instalaciones de producción, así como en los paneles fijados a las paredes y suelos.

El convertidor de frecuencia es adecuado para las instalaciones marítimas.

Para conocer las especificaciones detalladas de las condiciones ambientales, consulte el apartado [12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP](#).

Requisitos de instalación:

- Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del convertidor de frecuencia para refrigeración; consulte los apartados [5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#) o [5.2.3 Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes \(modelos FR10-FR11\)](#).
- También es necesario cierto espacio libre para las tareas de mantenimiento.
- Asegúrese de que la superficie de montaje sea suficientemente plana.

5.1.2 Instalación a gran altitud

La densidad del aire se reduce cuando la altitud aumenta y la presión desciende. Cuando la densidad del aire se reduce, también lo hacen la capacidad térmica (es decir, menos aire elimina menos calor) y la resistencia al campo eléctrico (distancia/tensión de ruptura).

El rendimiento térmico total de los convertidores de frecuencia VACON®NX está diseñado para instalaciones realizadas a un máximo de 1000 m de altitud, El aislamiento eléctrico ha sido concebido para instalaciones efectuadas a una altura máxima de 3000 m (compruebe la información de los distintos tamaños en el apartado Datos técnicos).

La instalación podrá realizarse a altitudes superiores si se cumplen las directrices de reducción de potencia de este capítulo.

Para conocer las altitudes máximas permitidas, consulte el apartado [12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP](#).

Por encima de los 1000 m, reduzca la limitación de intensidad máxima de carga en un 1 % cada 100 m.

Para obtener más información sobre las tarjetas opcionales, las señales de E/S y las salidas de relé, consulte el Manual del usuario de tarjetas de E/S para convertidores VACON®NX I/O Boards.

Ejemplo

Por ejemplo, para 2500 m de altitud, reduzca la intensidad de carga hasta el 85 % de la corriente nominal de salida (100 % – (2500–1000 m) / 100 m × 1 % = 85 %).

Cuando se utilizan fusibles a altitudes elevadas, el efecto de refrigeración del fusible se reduce a medida que disminuye la densidad de la atmósfera.

Cuando se utilizan fusibles a más de 2000 metros, la clasificación continua del fusible:

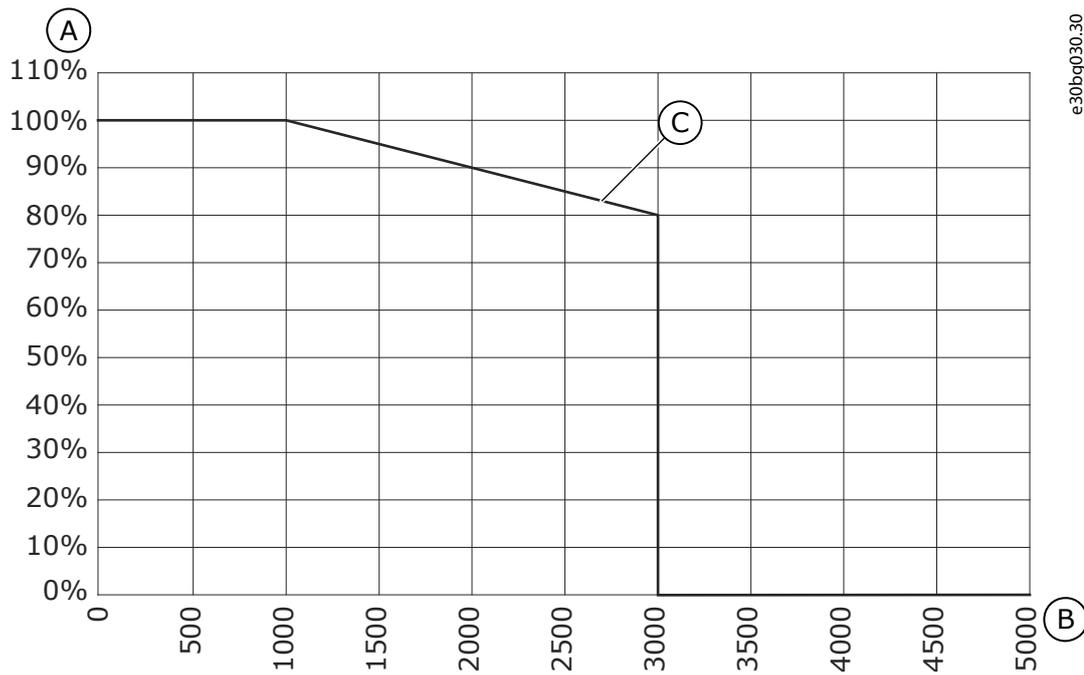
$$I = I_n \times (1 - (h-2000)/100 \times 0,5/100)$$

donde

I = Intensidad nominal a altitud elevada

I_n = Intensidad nominal del fusible

h = altitud en metros



e30bg030.30

Ilustración 10: Capacidad de carga en altitudes elevadas

A	Capacidad de carga (%)	C	Capacidad de carga
B	Altitud, metros		

5.2 Requisitos de refrigeración

5.2.1 Requisitos generales de refrigeración

El convertidor de frecuencia produce calor durante su funcionamiento. El ventilador mueve el aire y reduce la temperatura del convertidor. Asegúrese de que hay suficiente espacio libre alrededor del convertidor.

Asegúrese de que la temperatura del aire de refrigeración no exceda la temperatura ambiente de funcionamiento máxima, ni sea inferior a la temperatura ambiente de funcionamiento mínima del convertidor.

5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9

Si se montan muchos convertidores de frecuencia superpuestos, el espacio libre necesario será C + D (consulte el apartado [Ilustración 11](#)). Asegúrese también de que el aire de salida de la unidad inferior vaya en una dirección diferente a la toma de aire de la unidad superior.

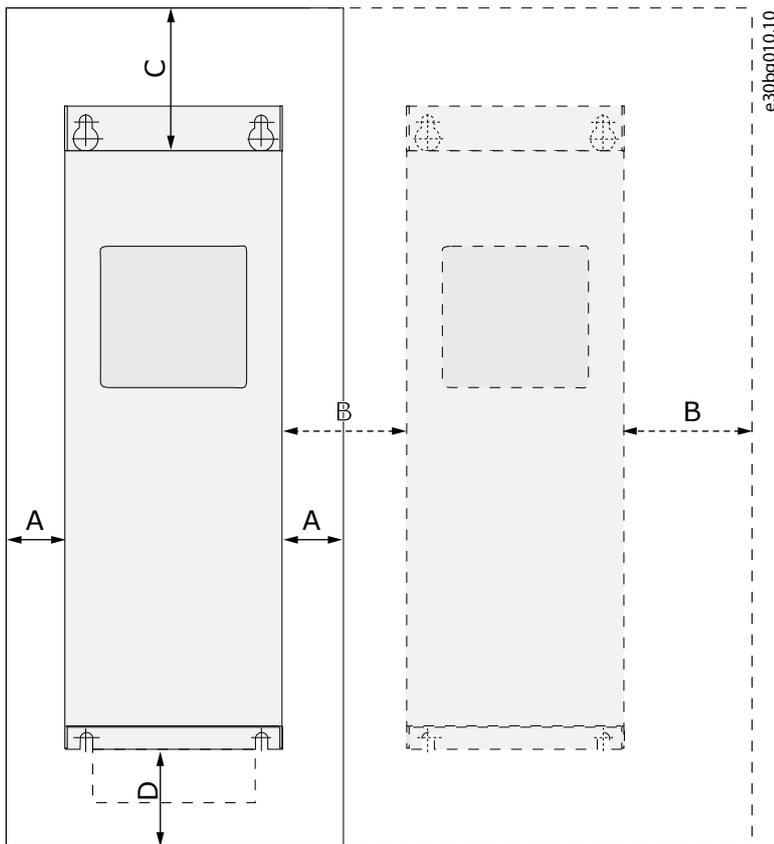


Ilustración 11: Espacio para la instalación

A	Separación alrededor del convertidor (véase también B y C)	C	Espacio libre encima del convertidor
B	Distancia de un convertidor a otro, o distancia hasta la pared del armario	D	Espacio libre debajo del convertidor

Tabla 6: Separaciones mínimas alrededor del convertidor de frecuencia en mm (pulgadas)

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	20 (0,79)	20 (0,79)	100 (3,94)	50 (1,97)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	20 (0,79)	20 (0,79)	120 (4,72)	60 (2,36)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	30 (1,18)	20 (0,79)	160 (6,30)	80 (3,15)
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	80 (3,15)	80 (3,15)	300 (11,81)	100 (3,94)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	80 (3,15) (1)	80 (3,15)	300 (11,81)	300 (11,81)

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	50 (1,97)	80 (3,15)	400 (15,75)	250 / 350 (9,84) / (13,78) ⁽²⁾

¹ Para cambiar el ventilador con los cables del motor conectados, la separación necesaria en los dos lados del convertidor es de 150 mm (5,91 pulgadas).

² Separación mínima para cambiar el ventilador.

Tabla 7: Aire de refrigeración necesario

Tipo de convertidor	Cantidad de aire de refrigeración [m ³ /h]	La cantidad de aire de refrigeración [CFM]
0003 2-0012 2 0003 5-0012 5	70	41,2
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	190	112
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	425	250
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	425	250
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	650	383
0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	1000	589

5.2.3 Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes (modelos FR10-FR11)

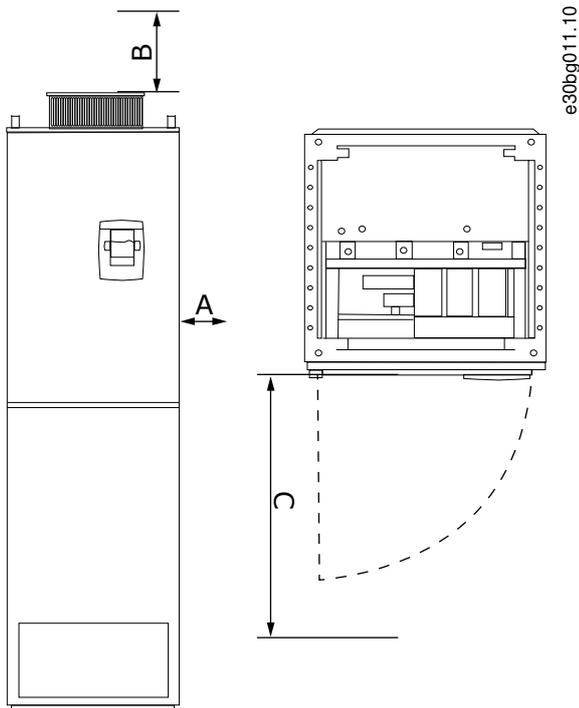


Ilustración 12: Separaciones mínimas alrededor del convertidor de frecuencia

A	Distancia mínima a las paredes laterales o componentes adyacentes	C	Espacio libre delante del armario
B	La distancia mínima desde la parte superior del armario		

Tabla 8: Separaciones mínimas alrededor del convertidor de frecuencia en mm (pulgadas)

Tipo de convertidor	A	B	C
0385 5-0730 5 0261 6-0590 6	20 (0,79)	200 (7,87)	800 (31,50)

Tabla 9: Aire de refrigeración necesario

Tipo de convertidor	Cantidad de aire de refrigeración [m³/h]	La cantidad de aire de refrigeración [CFM]
0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	2000	900
0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	3000	1765

Para obtener más información sobre las pérdidas de potencia en todas las condiciones de funcionamiento, consulte <http://ecosmart.danfoss.com/>.

5.3 Secuencia de instalación

5.3.1 Secuencia de instalación para convertidores de frecuencia de montaje en pared

Utilice estas instrucciones para instalar su convertidor de frecuencia VACON®NX Wall-mounted de montaje en pared o su inversor VACON®NX Inverter F14-F18.

Procedimiento

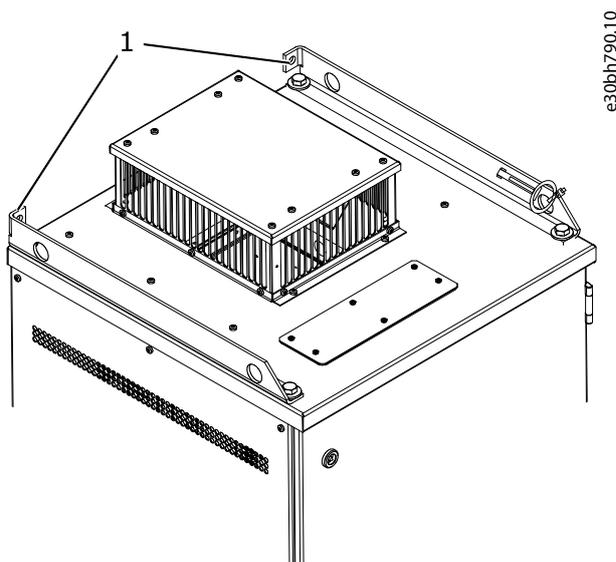
1. Seleccione una opción de montaje:
 - Horizontal
Si se instala el convertidor en posición horizontal, no hay protección contra las gotas de agua que caen verticalmente.
 - Vertical
 - Montaje con brida
También puede instalarse el convertidor de frecuencia en la pared del armario mediante una opción de montaje con brida (montaje con agujero pasante). Con el montaje con brida, la clasificación de protección de la unidad de potencia es IP54 (UL Tipo 12) y la clasificación de potencia de la unidad de control es IP21 (UL Tipo 1).
2. Compruebe las dimensiones del convertidor de frecuencia en el apartado [12.2.1 Lista de dimensiones](#).
3. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del convertidor de frecuencia para refrigeración; consulte el apartado [5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#). También es necesario cierto espacio libre para las tareas de mantenimiento.
4. Fije el convertidor de frecuencia con ayuda de los tornillos y los demás componentes suministrados.

5.3.2 Secuencia de instalación de convertidores de frecuencia independientes

Utilice estas instrucciones para instalar su convertidor de frecuencia independiente.

Procedimiento

1. Asegúrese de que la superficie de montaje sea suficientemente plana.
2. Compruebe las dimensiones del convertidor de frecuencia en el apartado [12.2.4.1 Dimensiones de los modelos FR10-FR11 independientes](#).
3. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del convertidor de frecuencia para refrigeración; consulte el apartado [5.2.3 Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes \(modelos FR10-FR11\)](#). También es necesario cierto espacio libre para las tareas de mantenimiento.
4. Las protecciones tienen orificios de fijación. En caso necesario, fije el convertidor de frecuencia a la pared.



1 Agujero de fijación, Ø= 13 mm (0,51 in)

6 Instalación eléctrica

6.1 Conexiones de los cables

Los cables de red se conectan a los terminales L1, L2 y L3. Los cables del motor se conectan a los terminales U, V y W.

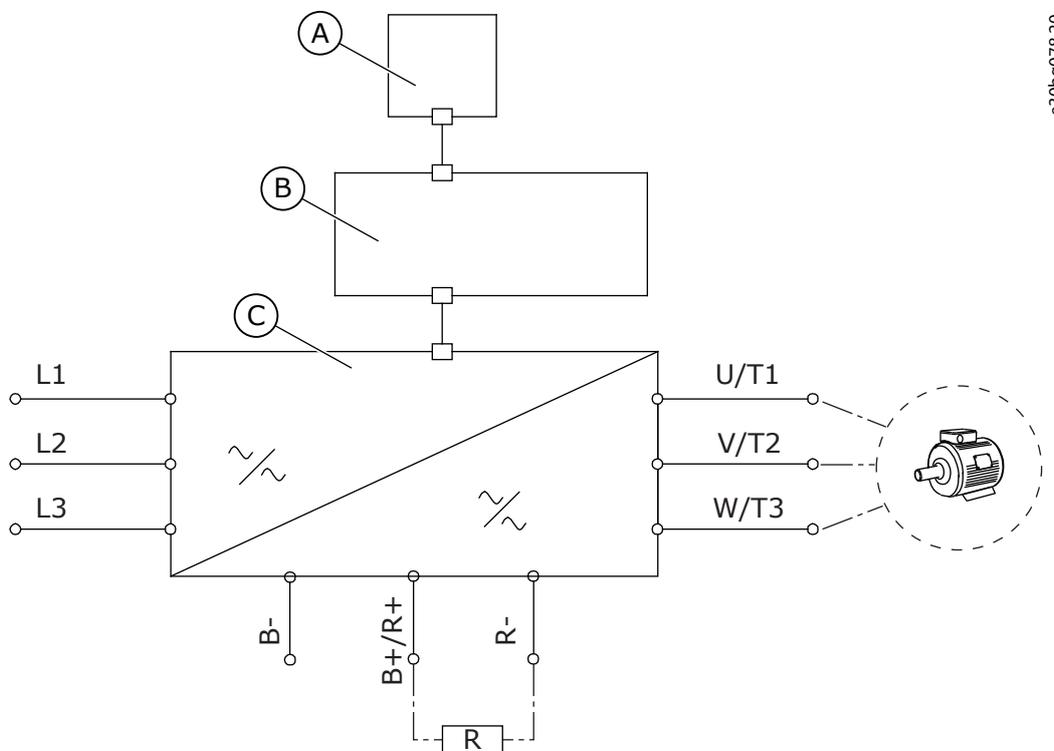


Ilustración 13: Diagrama de conexión principal

A	El panel de control	C	La unidad de potencia
B	La unidad de control		

Para instalaciones conformes con CEM, consulte el apartado [6.2 Instalación conforme a EMC](#).

6.1.1 Especificaciones generales de los cables

Utilice cables con una resistencia al calor mínima de 70 °C (158 °F). A la hora de seleccionar los cables y fusibles, consulte la intensidad nominal de salida del convertidor. Encontrará la intensidad nominal de salida en la placa de características.

Recomendamos seleccionar los cables y fusibles adecuados a la intensidad de salida, ya que la intensidad de entrada del convertidor de frecuencia es casi la misma que la intensidad de salida.

Para obtener información sobre cómo conseguir que la instalación del cableado sea conforme a las normas UL, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si se va a utilizar como protección de sobrecarga la protección de temperatura del motor del convertidor (consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON[®]), seleccione un cable acorde a la protección. Si se usan tres o más cables en paralelo en convertidores de frecuencia más grandes, utilice una protección de sobrecarga independiente para cada cable.

Estas instrucciones son válidas únicamente para procesos que tengan un motor y una conexión de cable desde el convertidor de frecuencia al motor. En otras situaciones, hable con el fabricante para obtener más información.

6.1.2 Normas UL de cableado

Al objeto de cumplir la normativa UL (Underwriters Laboratories), deberá usar un cable de cobre aprobado por UL con una resistencia térmica mínima de 60 o 75 °C (140 o 167 °F).

Para cumplir con los estándares, utilice cables con resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para los tamaños 0170 2 y 0168 5 (FR8), 0261 2, 0261 5, 0300 2 y 0300 5 (FR9).

Utilice únicamente el cable de Clase 1.

Cuando el convertidor esté protegido con fusibles de clase T y J, podrá usarlo en un circuito que entregue un máximo de 100 000 amperios simétricos rms y un máximo de 600 V.

La protección integral frente a cortocircuitos de estado sólido no ofrece protección de circuito derivado. Siga las disposiciones del código eléctrico nacional y los códigos locales vigentes para realizar la protección de circuito derivado. Solo los fusibles ofrecen la protección de circuito derivado.

Para conocer los pares de apriete de los terminales, consulte el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

6.1.3 Dimensionamiento y selección de los cables

En las tablas de [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#) puede encontrar los tamaños y los tipos de cables habituales que se utilizan con el convertidor de frecuencia. A la hora de seleccionar los cables, consulte la norma nacional, las condiciones de instalación de los cables y su especificación.

Las dimensiones de los cables deben cumplir con los requisitos del estándar IEC60364-5-52.

- La temperatura ambiente máxima es de 30 °C.
- La temperatura máxima de la superficie del cable es de 70 °C.
- Utilice solo cables de motor con un apantallamiento de cobre concéntrico.
- El número máximo de cables paralelos es 9.

Al utilizar cables paralelos, asegúrese de cumplir los requisitos de las secciones transversales de los cables.

Para obtener información importante sobre los requisitos del conductor de tierra, consulte el apartado [6.3 Conexión a tierra](#).

Consulte la norma IEC60364-5-52 para obtener información sobre los factores de corrección de cada temperatura.

6.1.4 Dimensiones y selección del cableado, Norteamérica

En las tablas de [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#) puede encontrar los tamaños y los tipos de cables habituales que se utilizan con el convertidor de frecuencia. A la hora de seleccionar los cables, consulte la norma nacional, las condiciones de instalación de los cables y su especificación.

Las dimensiones de los cables deberán cumplir con los requisitos del Código eléctrico nacional de EE. UU. (NEC) y del Código eléctrico canadiense (CEC).

- La temperatura ambiente máxima es de 30 °C (86 °F).
- La temperatura máxima de la superficie del cable es de 70 °C (158 °F).
- Utilice solo cables de motor con un apantallamiento de cobre concéntrico.
- El número máximo de cables paralelos es 9.

Al utilizar cables paralelos, asegúrese de que cumple con los requisitos del área de sección transversal y del número máximo de cables.

Para obtener información importante sobre los requisitos del conductor de tierra, consulte los códigos NEC y CEC.

Para obtener información sobre los factores de corrección de cada temperatura, consulte las instrucciones de los códigos NEC y CEC.

6.1.5 Selección de fusibles

Recomendamos el tipo de fusible gG/gL (CEI 60269-1). Para elegir la tensión nominal del fusible, consulte la red eléctrica. Consulte el reglamento local, las condiciones de instalación de los cables y su especificación. No utilice fusibles más grandes de lo recomendado.

Se requieren fusibles externos en la línea de entrada para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos del convertidor de frecuencia.

Busque los fusibles recomendados en las tablas del apartado [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#).

Asegúrese de que el tiempo de funcionamiento del fusible sea inferior a 0,4 segundos. El tiempo de funcionamiento concuerda con el tipo de fusible y con la impedancia del circuito de suministro. Para más información sobre fusibles más rápidos, hable con el fabricante. El fabricante también puede recomendar algunas gamas de fusibles aR (con certificación UL, CEI 60269-4) y gS (CEI 60269-4).

6.1.6 Principio de topología de la unidad de potencia

Los principios para las conexiones de la red eléctrica y del motor del convertidor estándar de 6 pulsos en los tamaños de alojamiento FR4 a FR11 se muestran en el apartado [Ilustración 14](#).

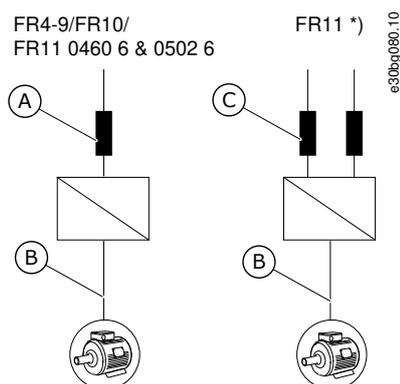


Ilustración 14: Topología de los tamaños de alojamiento FR4 a FR11

A	Una entrada	C	Dos entradas
B	Una salida	*	Los tipos FR11 0460 6 y 0502 6 tienen una terminal de entrada única.

6.1.7 Cables de resistencia de freno

Los convertidores de frecuencia VACON® NXS/NXP poseen terminales de alimentación de CC y una resistencia de freno externa opcional. Estos terminales se identifican con las letras B-, B+/R+ y R-. El bus de CC se conecta a los terminales B- y B+, y la resistencia de freno se conecta a los terminales R+ y R-. Danfoss recomienda utilizar un cable de motor apantallado para la resistencia de freno. Únicamente se precisan dos conductores de un cable trifásico normal. La pantalla del cable debe conectarse en cada extremo. Se recomienda una conexión a tierra de 360° de la pantalla con el fin de minimizar interferencias. El tercer conector sin utilizar deberá conectarse a tierra en un extremo.

Consulte la lista de cables recomendados en [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#).

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS CABLES DE MÚLTIPLES CONDUCTORES

Al utilizar cables de múltiples conductores, los conductores que no estén conectados podrán entrar en contacto accidentalmente con un componente conductor de electricidad.

- Si se utiliza un cable de múltiples conductores, corte todos los conductores que no estén conectados.

Los tamaños de alojamiento FR8 y superiores ofrecen la conexión de CC de forma opcional.

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON® Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

6.2 Instalación conforme a EMC

Para conocer las selecciones de cables según distintos niveles EMC, consulte el apartado [Tabla 10](#).

Para los niveles EMC C1 y C2, será necesaria una conexión a tierra de 360° de la pantalla en ambos extremos del cable de motor.

Tabla 10: Recomendaciones sobre los cables

Tipo de cable	Categorías C1 y C2 ⁽¹⁾	Categoría C3 ⁽²⁾	Categoría C4 ⁽²⁾	Sin protección EMC ⁽²⁾
Cable de motor	Un cable de alimentación simétrico con una pantalla compacta de baja impedancia. Un cable para la tensión de red especificada. Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK, SAB/ÖZCUY-J o equivalente. Véase el apartado Ilustración 15 .	Un cable de alimentación simétrico con un cable de protección concéntrico. Un cable para la tensión de red especificada. Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK. Véase el apartado Ilustración 15 .		

Tipo de cable	Categorías C1 y C2 ⁽¹⁾	Categoría C3 ⁽²⁾	Categoría C4 ⁽²⁾	Sin protección EMC ⁽²⁾
Cable de red	Un cable de alimentación para una instalación fija. Un cable para la tensión de red especificada. No es necesario un cable apantallado. Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK.			
Cable de control	Un cable apantallado con una pantalla compacta de baja impedancia: por ejemplo, un cable NKCABLES/JAMAK o SAB/ÖZCuY-O.			

¹ 1.º entorno

² 2.º entorno

Para conocer las definiciones de los niveles de protección EMC, consulte la norma CEI/EN 61800-3 + A1.

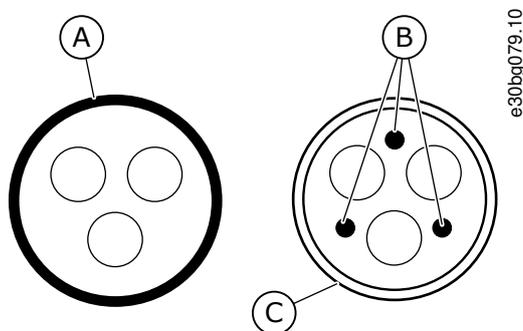


Ilustración 15: Cables con conductores PE

A	El conductor PE y la pantalla	C	La pantalla
B	Los conductores PE		

En todos los tamaños de alojamiento, para cumplir las normas EMC se deben usar los valores predeterminados de las frecuencias de conmutación.

Al utilizar un conmutador de seguridad, asegúrese de que la protección EMC continúe desde el inicio hasta el final de los cables.

El convertidor debe cumplir la norma CEI 61000-3-12. Para ello, la potencia de cortocircuito S_{SC} debe ser mayor o igual a $120 R_{SCE}$ en el punto de interfaz entre la alimentación y la red pública. Asegúrese de conectar el convertidor y el motor a la red de alimentación con una potencia de cortocircuito S_{SC} mínima de $120 R_{SCE}$. Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor de la red eléctrica.

6.2.1 Instalación en una red conectada a tierra en ángulo

Puede utilizarse puesta a tierra en ángulo con los tipos de convertidor (FR4 a FR9) que presentan un valor nominal de 3-300 A con una alimentación de 208-240 V y de 261-730 A con una alimentación de 380-500 V. En estas condiciones, cambie el nivel de protección EMC a C4. Consulte las instrucciones del apartado [6.6 Instalación en un sistema IT](#).

No utilice puesta a tierra en ángulo con tipos de convertidor (FR4 a FR8) que presenten un valor nominal de 3-205 A con una alimentación de 380-500 V o de 525-690 V.

La puesta a tierra en ángulo se permite para los convertidores FR4-FR9 (tensión de red de 208-240 V) hasta 3000 m y para los convertidores FR9-FR11 (tensión de red de 380-500 V) hasta 2000 m.

6.3 Conexión a tierra

Conecte el convertidor a tierra conforme a las normas y directivas correspondientes.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA DEBIDOS A UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE

Si no se usa un conductor de tierra, pueden producirse daños en el convertidor.

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia cuente siempre con un conductor de tierra conectado al terminal de conexión a tierra identificado con el símbolo de toma de tierra.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. Si el convertidor no se conecta a tierra adecuadamente, podrían producirse lesiones graves o mortales.

- Asegúrese de que un instalador eléctrico certificado conecte a tierra correctamente el equipo.

La norma EN 61800-5-1 establece que se deben cumplir una o varias de estas condiciones para el circuito de protección.

La conexión debe ser fija.

- la conexión a tierra de protección debe tener un área de sección cruzada de al menos 10 mm² Cu o 16 mm² Al, o
- si falla el conductor de la conexión a tierra de protección, debe producirse una desconexión automática de la alimentación, o
- debe haber un terminal para el segundo conductor de conexión a tierra de protección en la misma área de sección transversal que el primer conductor de conexión a tierra de protección.

Área de sección transversal de los conductores de fase (S) [mm ²]	Área de sección transversal mínima del conductor de conexión a tierra de protección en cuestión [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Los valores de la tabla son válidos solamente si el conductor para la protección de toma a tierra está hecho del mismo metal que los conductores de fase. Si esto no es así, el área de sección transversal del conductor para la protección de toma a tierra debe determinarse de manera que produzca una conductancia equivalente a la resultante de la aplicación de esta tabla.

El área de sección transversal de cada uno de los conductores de tierra de protección que no forme parte del cable de entrada de la red o de la carcasa de cables debe ser como mínimo de:

- 2,5 mm² si existe protección mecánica y
- 4 mm² si esta no existe. Si tiene un equipo conectado por cable, asegúrese de que el conductor de conexión a tierra de protección del cable sea el último conductor que se interrumpa en caso de que falle el mecanismo de liberación de tensión.

Cumpla con los reglamentos locales sobre el tamaño mínimo del conductor para la protección de toma a tierra.

A V I S O

AVERÍA DE LOS CONMUTADORES DE PROTECCIÓN CONTRA FALLOS DE CORRIENTE

Dadas las altas corrientes capacitivas existentes en el convertidor de frecuencia, es posible que los conmutadores para la protección frente a fallos de intensidad no funcionen correctamente.

A V I S O

PRUEBAS DE RESISTENCIA DE TENSIÓN

La realización de pruebas de resistencia de tensión puede producir daños en el convertidor.

- No realice pruebas de resistencia de tensión en el convertidor de frecuencia. El fabricante ya ha realizado las pruebas.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS CONDUCTORES DE TOMA DE TIERRA DE PROTECCIÓN

El convertidor puede generar una corriente de CC en el conductor de toma de tierra. Si no se utiliza un dispositivo de protección de corriente residual (RCD) de tipo B o un dispositivo de seguimiento de corriente residual (RCM), es posible que el RCD no proporcione la protección prevista y, por lo tanto, podrán producirse lesiones graves o mortales.

- Utilice un dispositivo RCM o RCD de tipo B en la parte de la red de alimentación principal del convertidor.

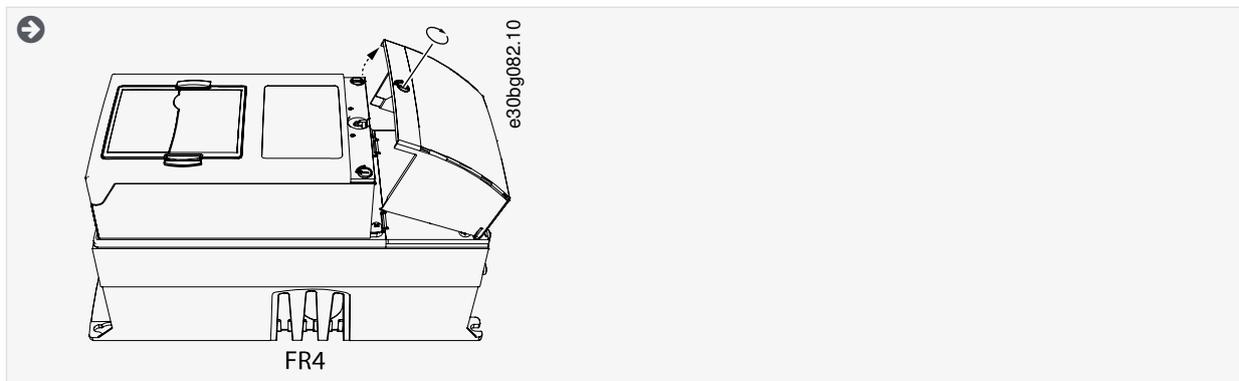
6.4 Acceder a la unidad y localizar los terminales

6.4.1 Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales

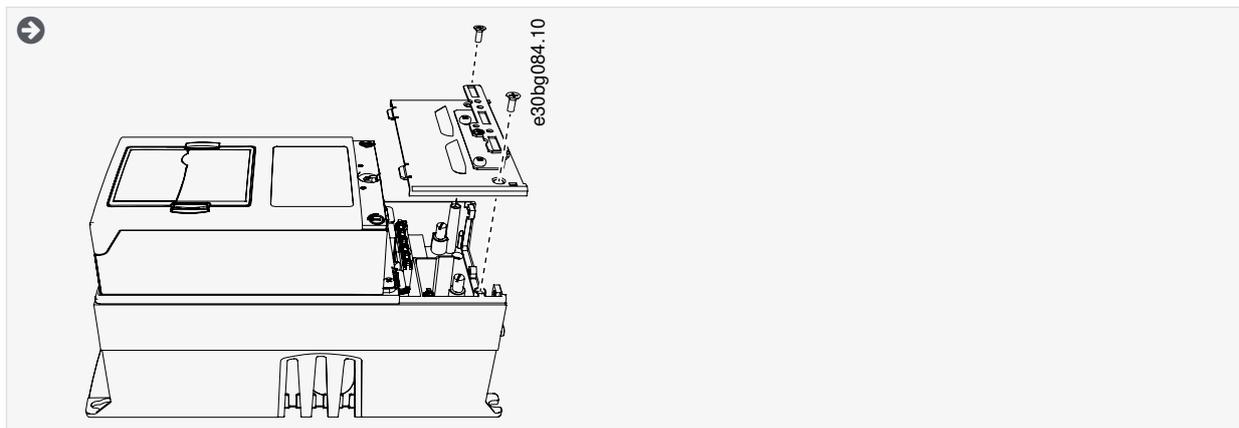
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



2. Extraiga los tornillos de la cubierta para cables. Retire la cubierta para cables. No abra la cubierta de la unidad de potencia.



3. Localice los terminales.

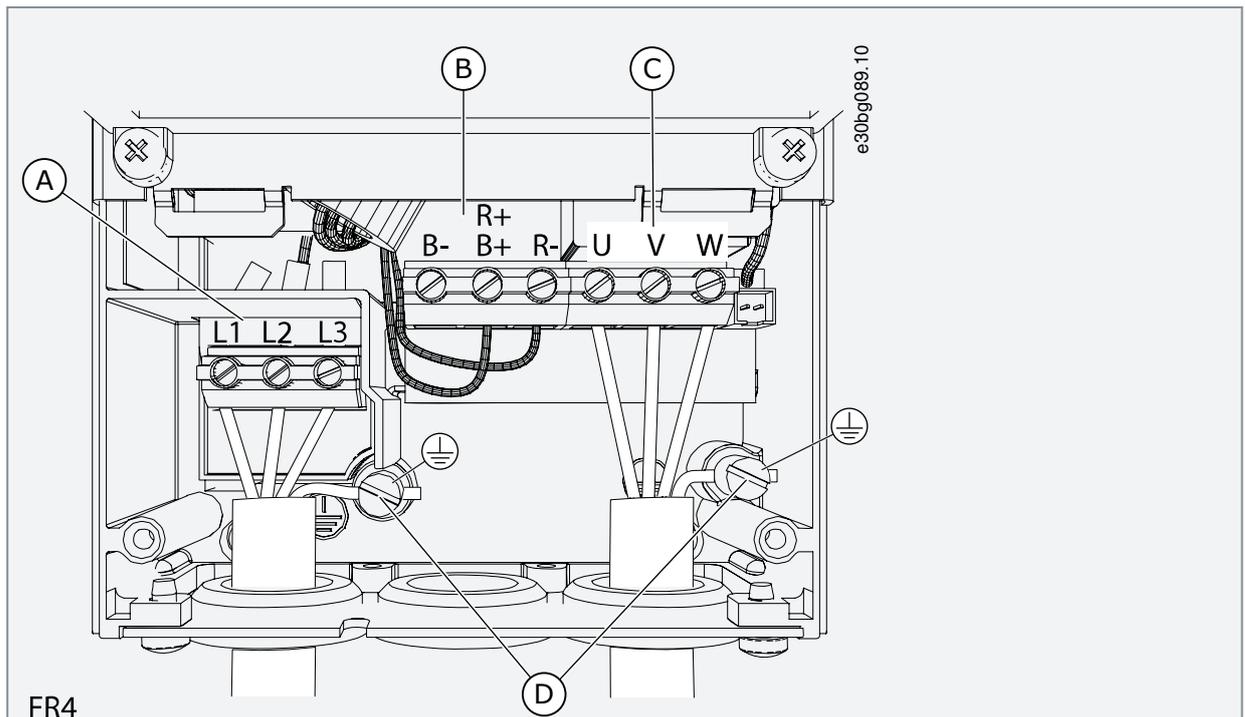


Ilustración 16: Terminales FR4/FI4

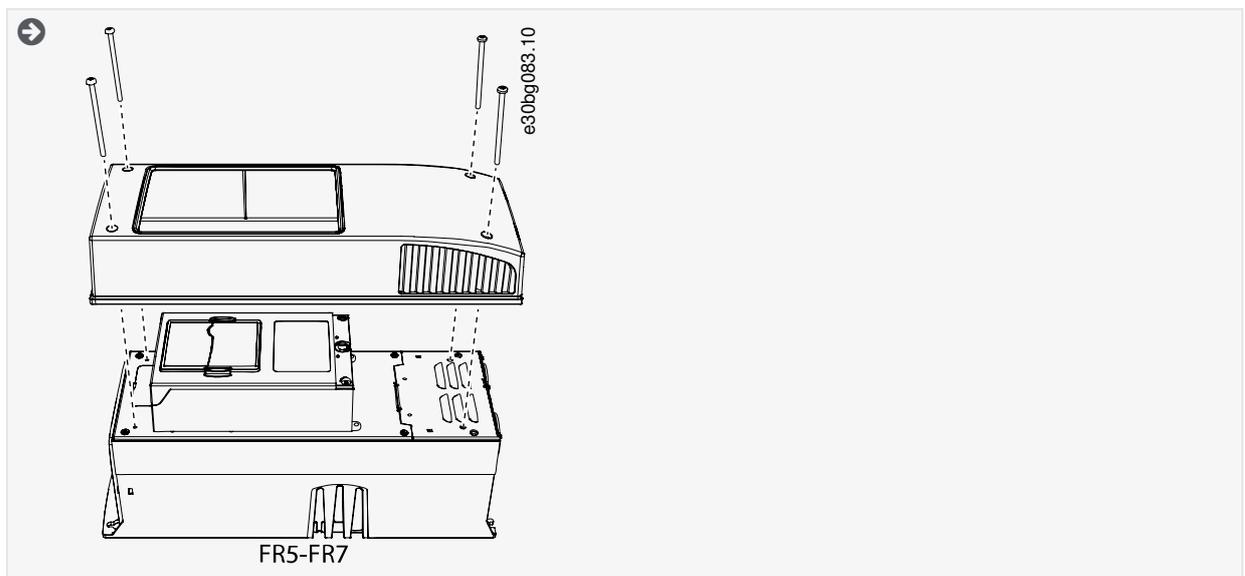
A	Terminales de red	C	Terminales del motor
B	Terminales de la resistencia de freno	D	Terminales de conexión a tierra

6.4.2 Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales

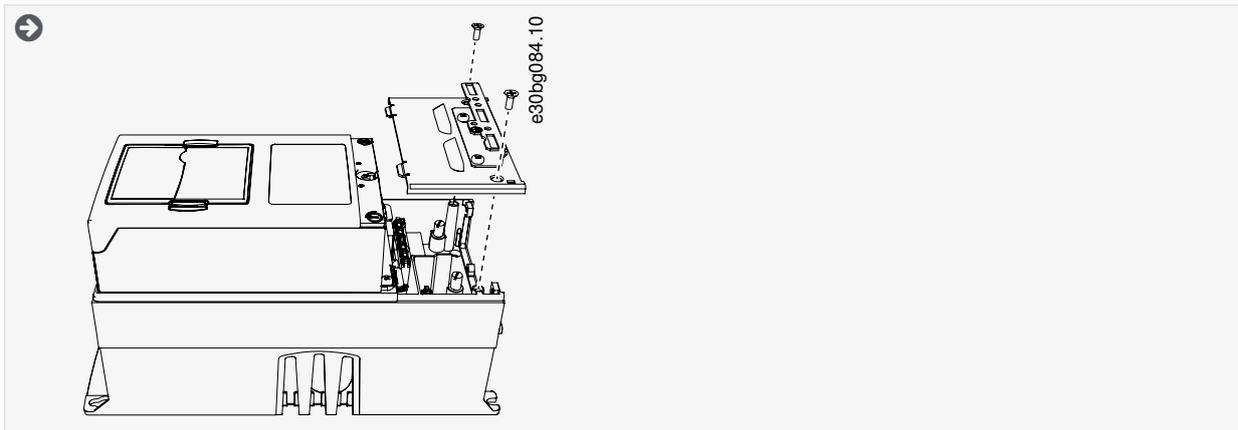
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

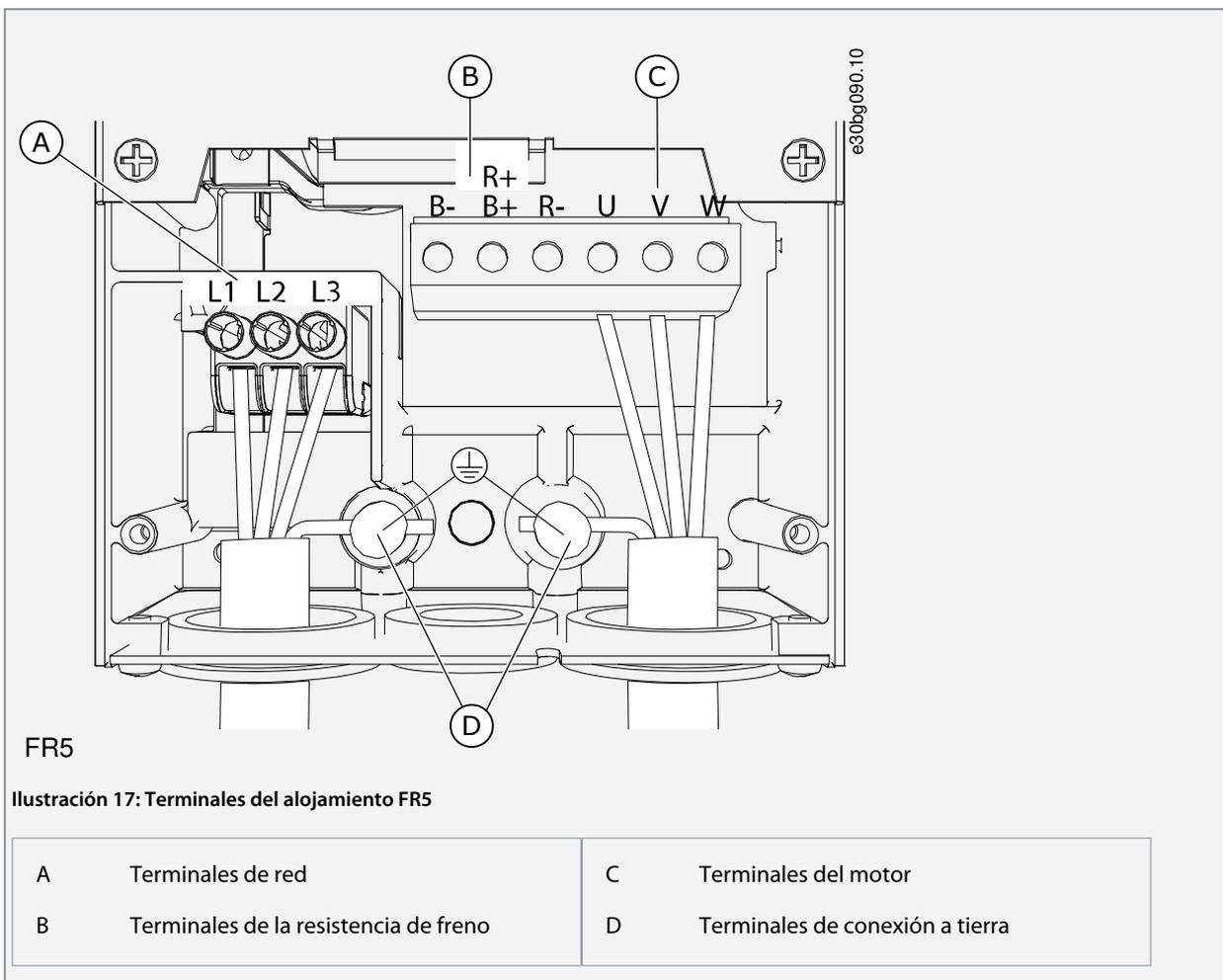
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



2. Extraiga los tornillos de la cubierta para cables. Retire la cubierta para cables. No abra la cubierta de la unidad de potencia.



3. Localice los terminales.

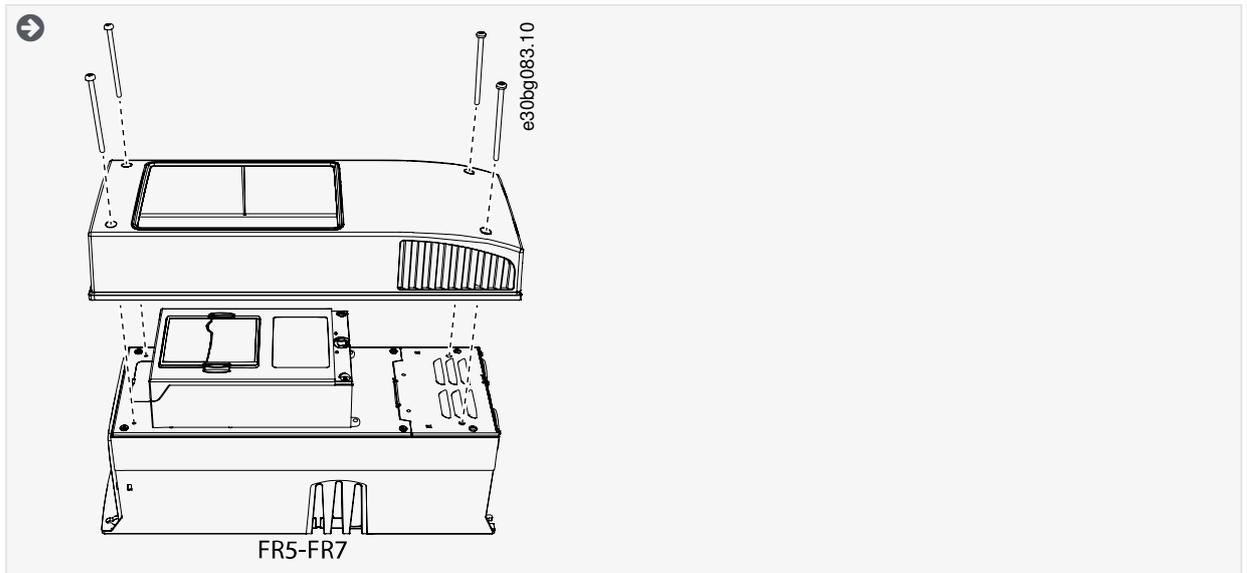


6.4.3 Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales

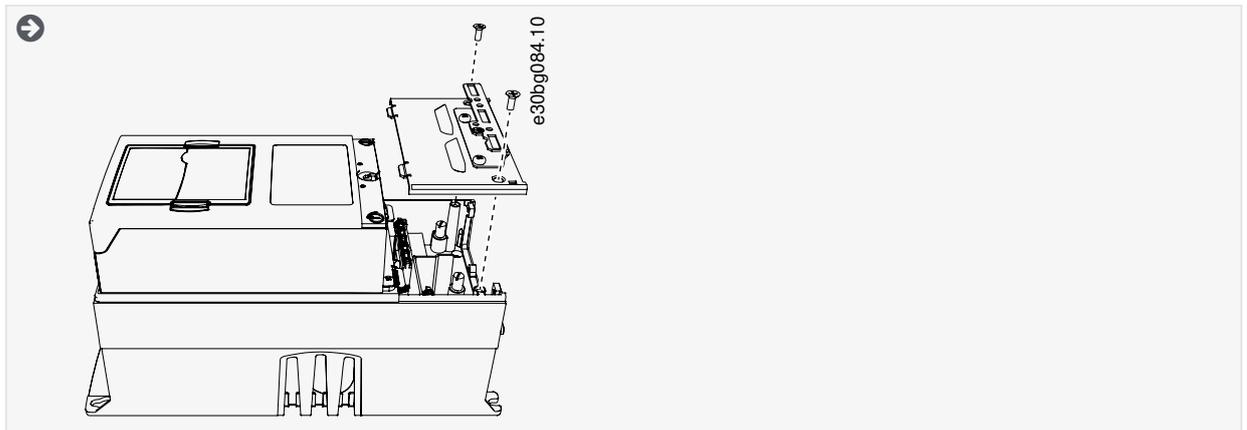
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

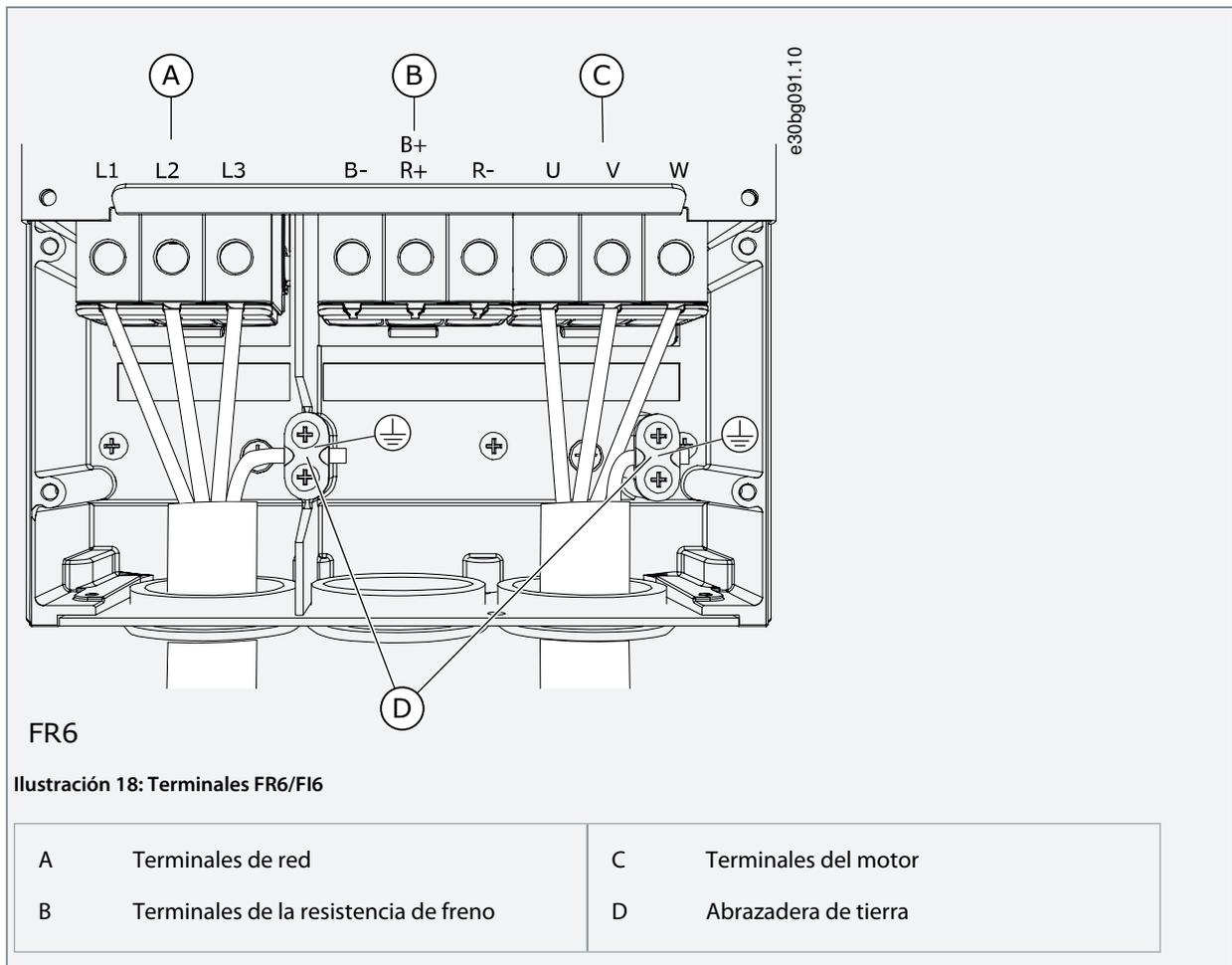
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



2. Extraiga los tornillos de la cubierta para cables. Retire la cubierta para cables. No abra la cubierta de la unidad de potencia.



3. Localice los terminales.

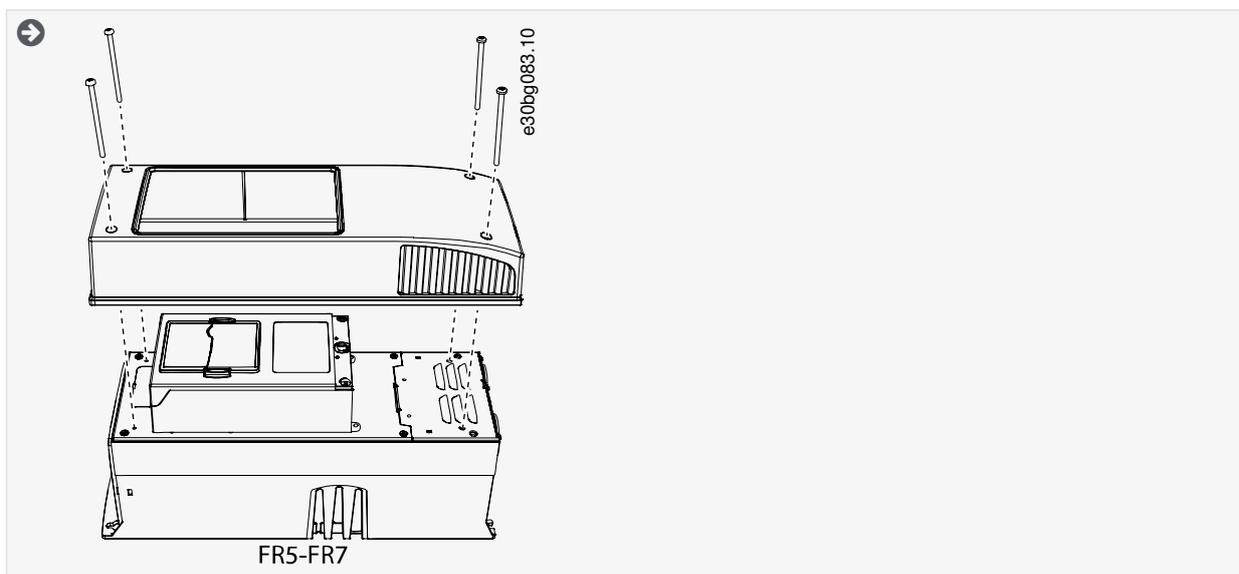


6.4.4 Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales

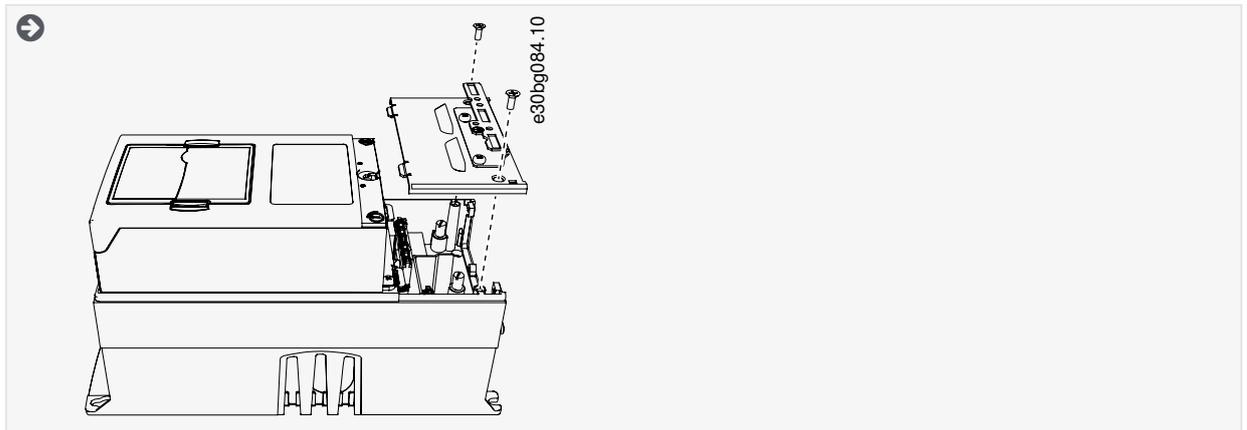
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

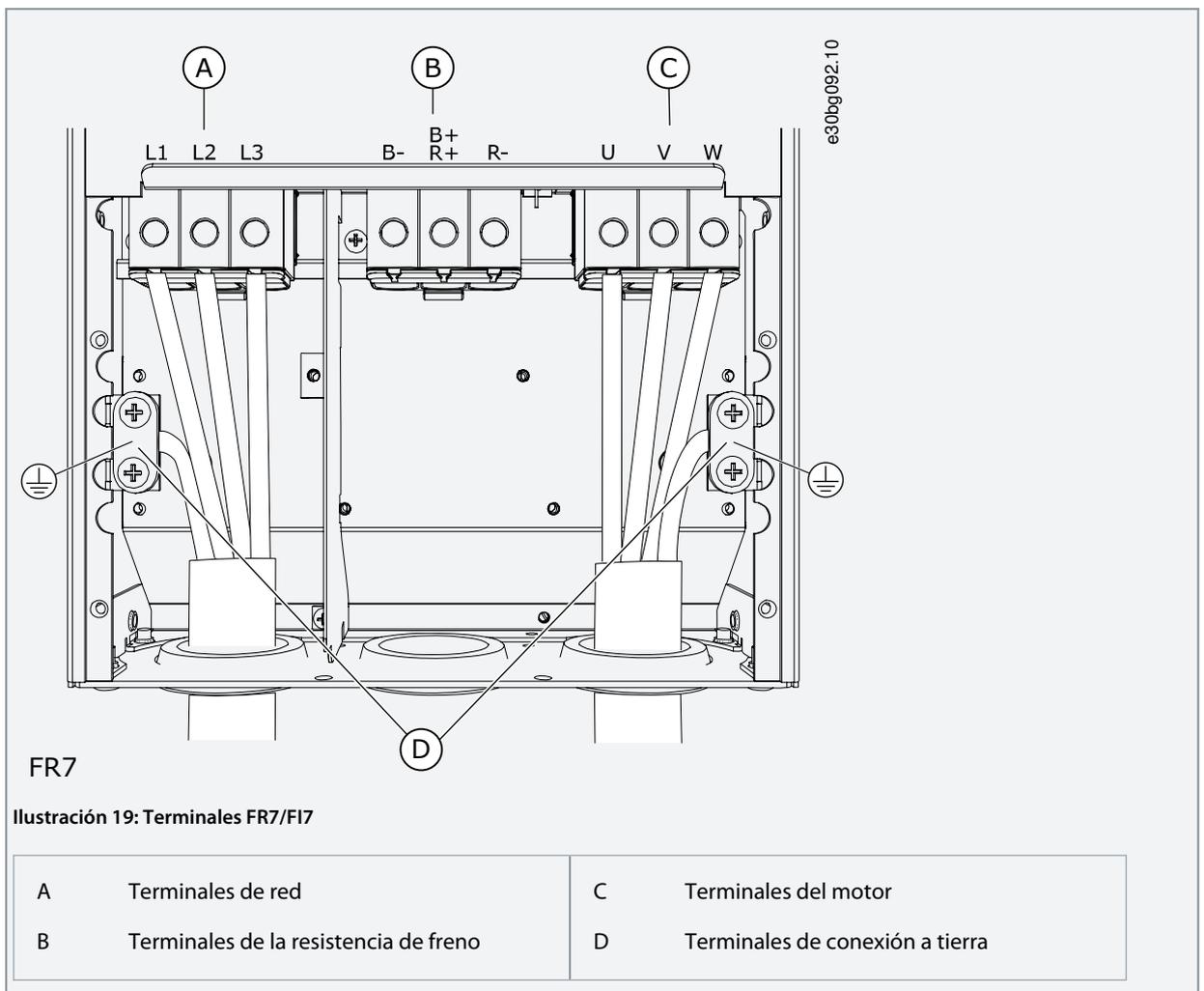
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



2. Extraiga los tornillos de la cubierta para cables. Retire la cubierta para cables. No abra la cubierta de la unidad de potencia.



3. Localice los terminales.

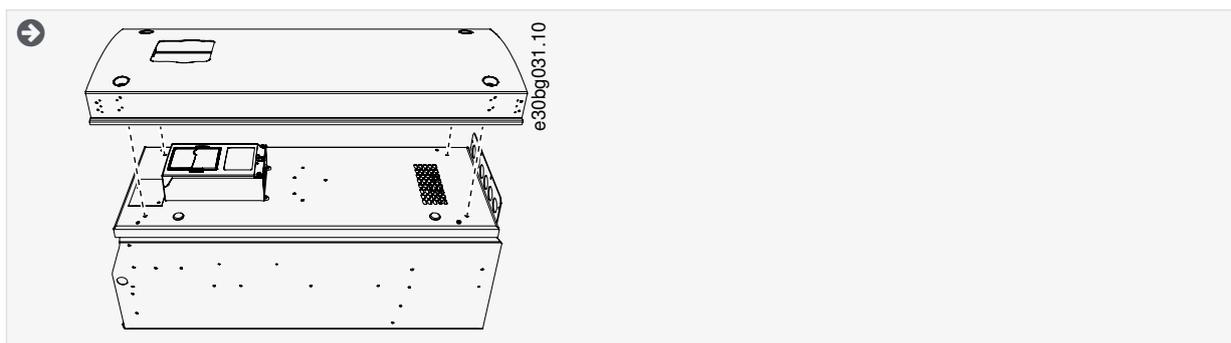


6.4.5 Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales

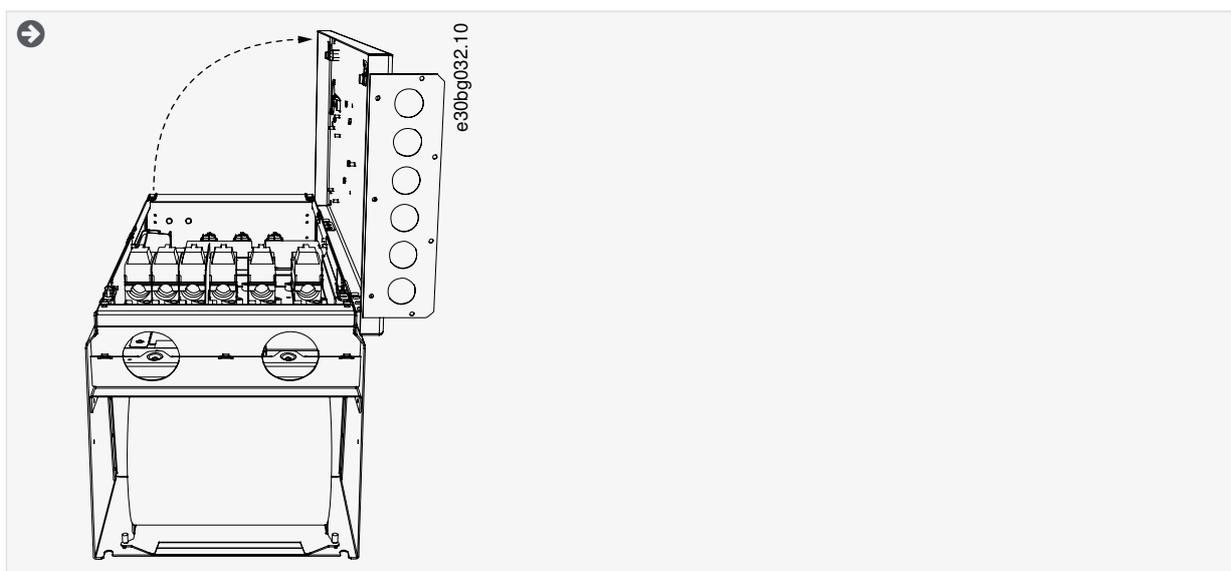
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

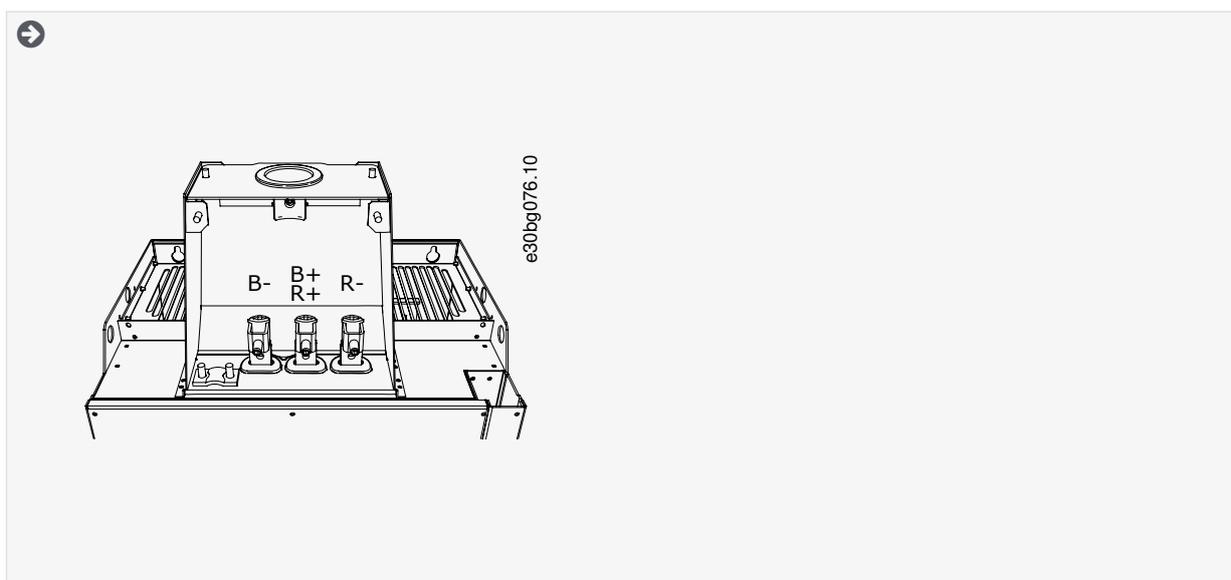
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



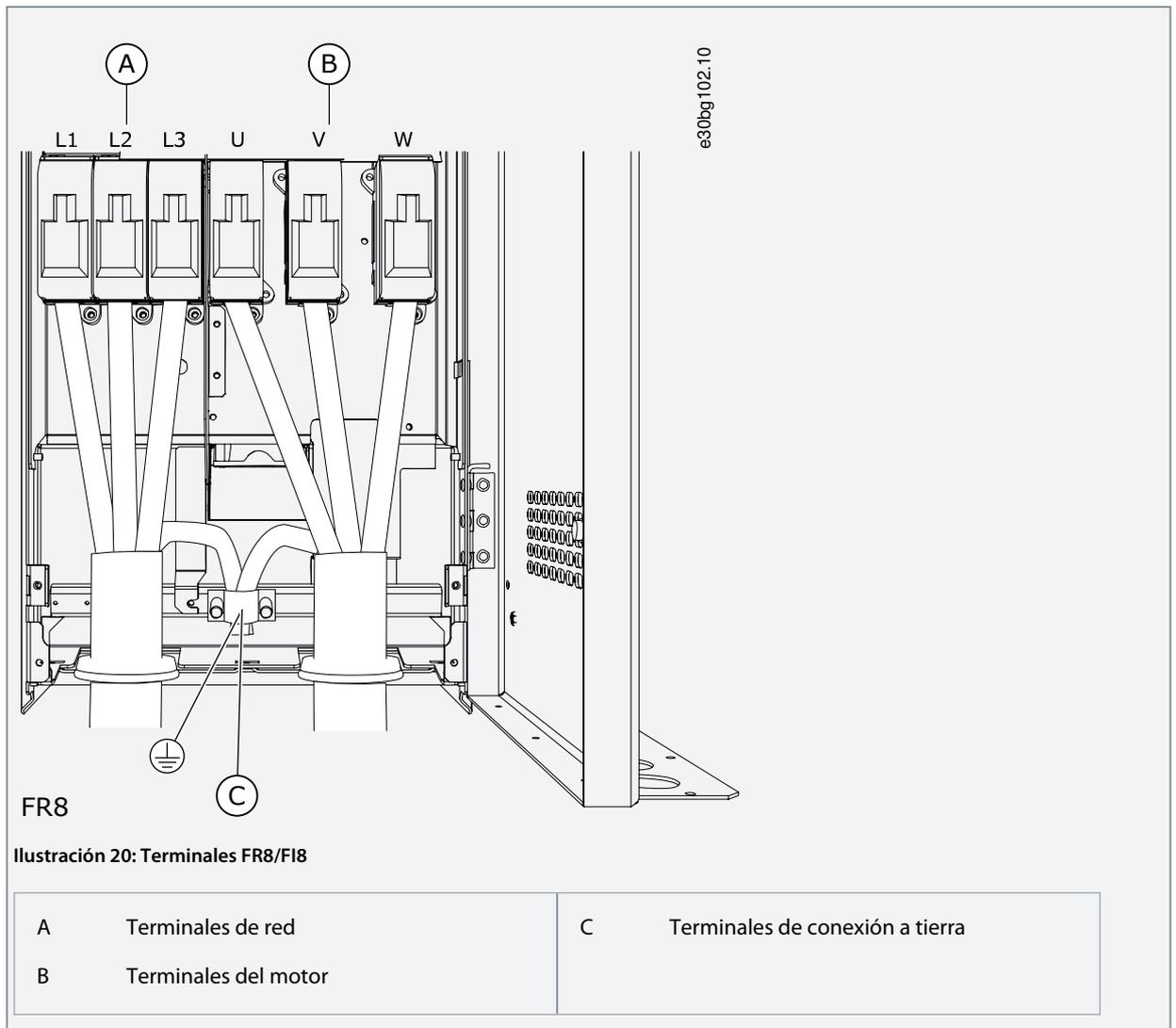
2. Abra la cubierta de la unidad de potencia.



3. Los terminales de CC y los terminales de la resistencia de freno se encuentran encima del convertidor de frecuencia.



4. Localice los terminales.

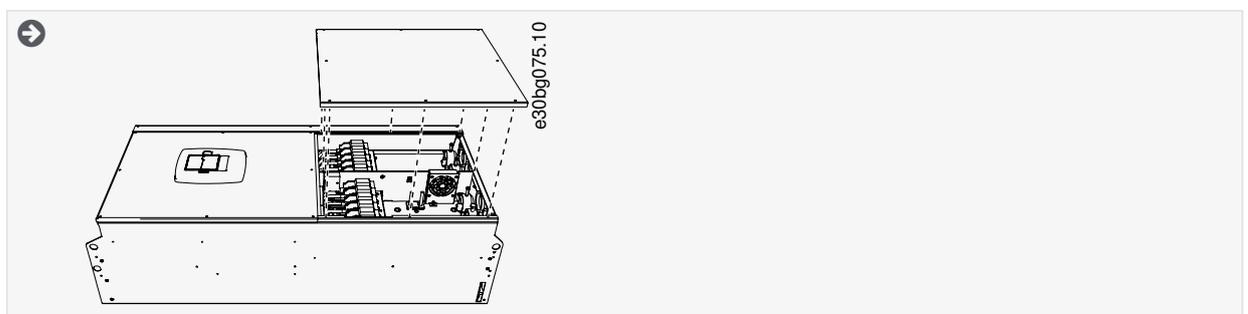


6.4.6 Acceder a una unidad FR9 y localizar sus terminales

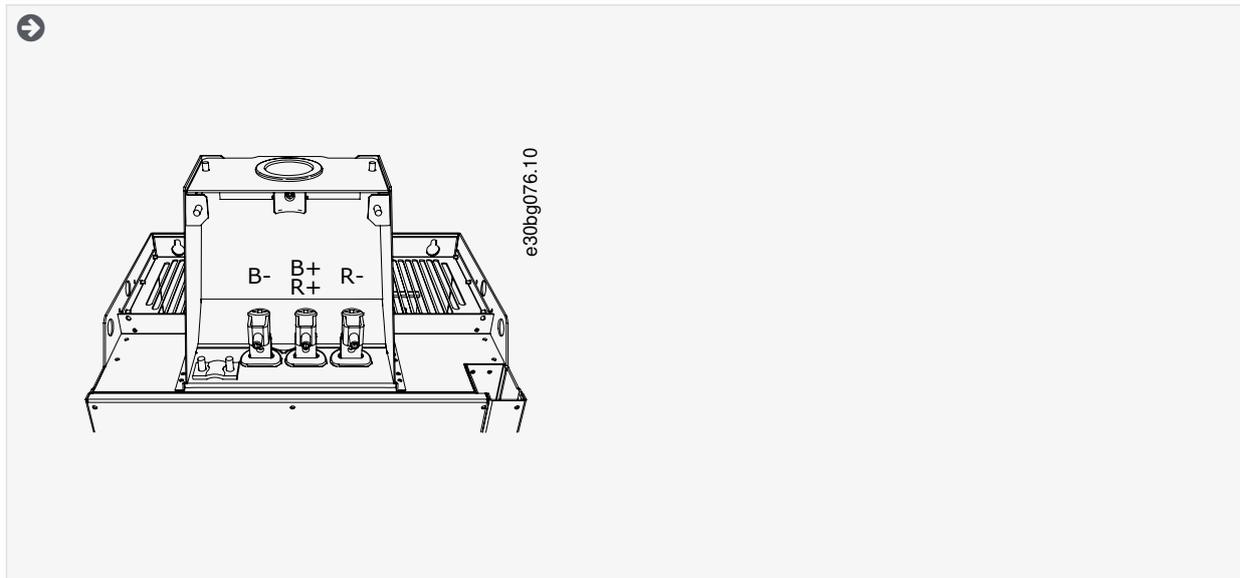
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

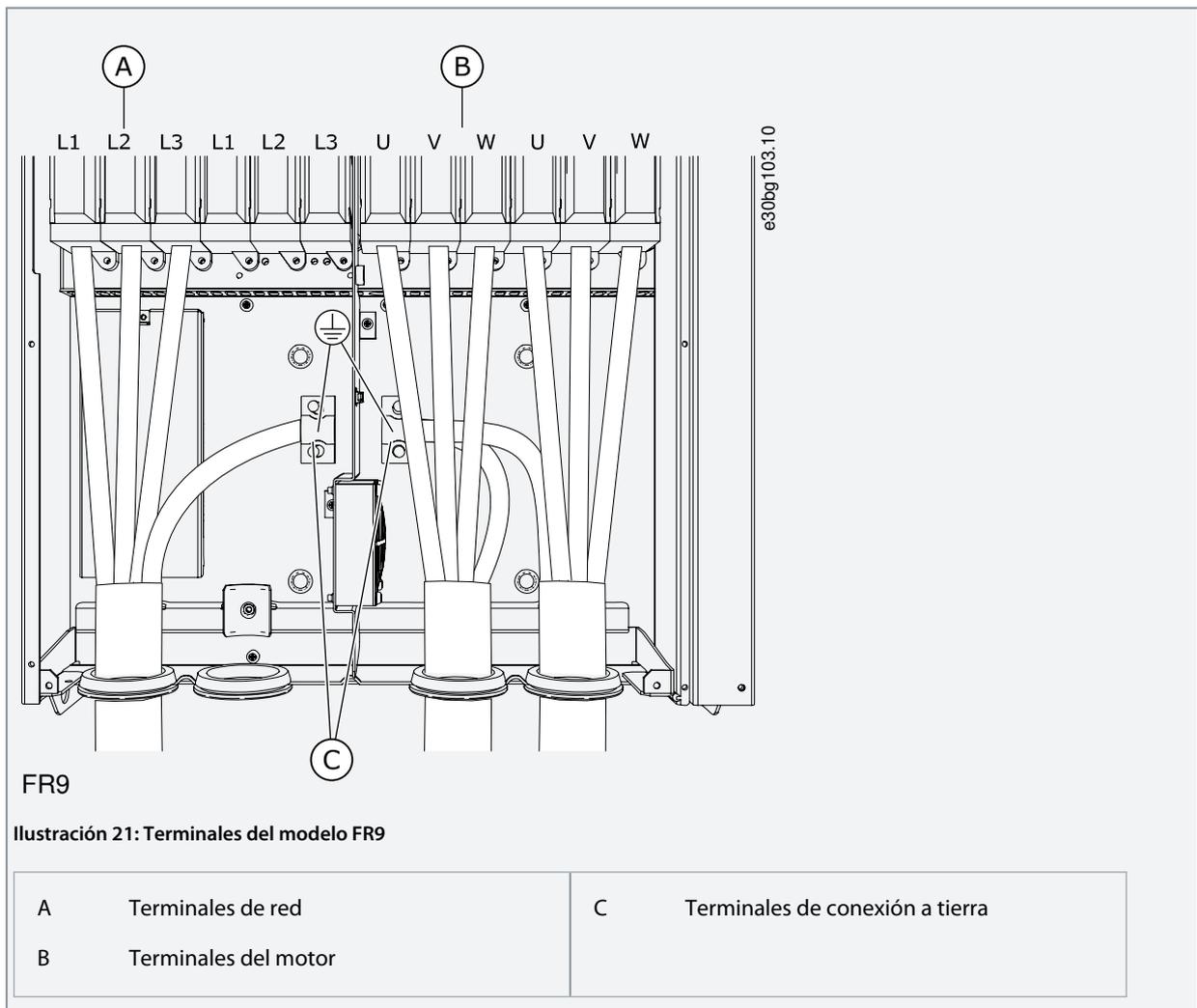
1. Retire la cubierta para cables.



2. Los terminales de CC y los terminales de la resistencia de freno se encuentran encima del convertidor de frecuencia.



3. Localice los terminales.

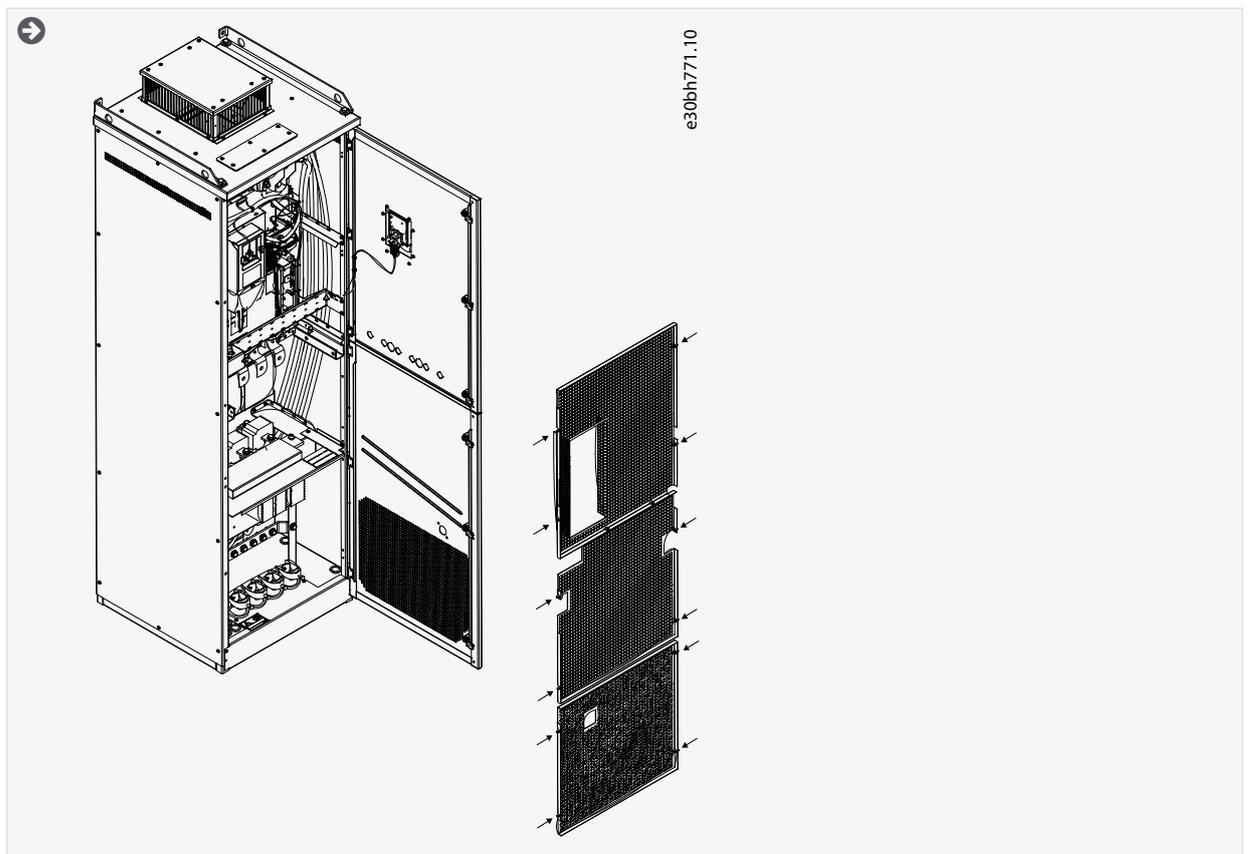


6.4.7 Acceso y localización de los terminales del modelo FR10 independiente

Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

1. Abra la puerta del armario.
2. Retire las cubiertas de protección.



3. Localice los terminales.

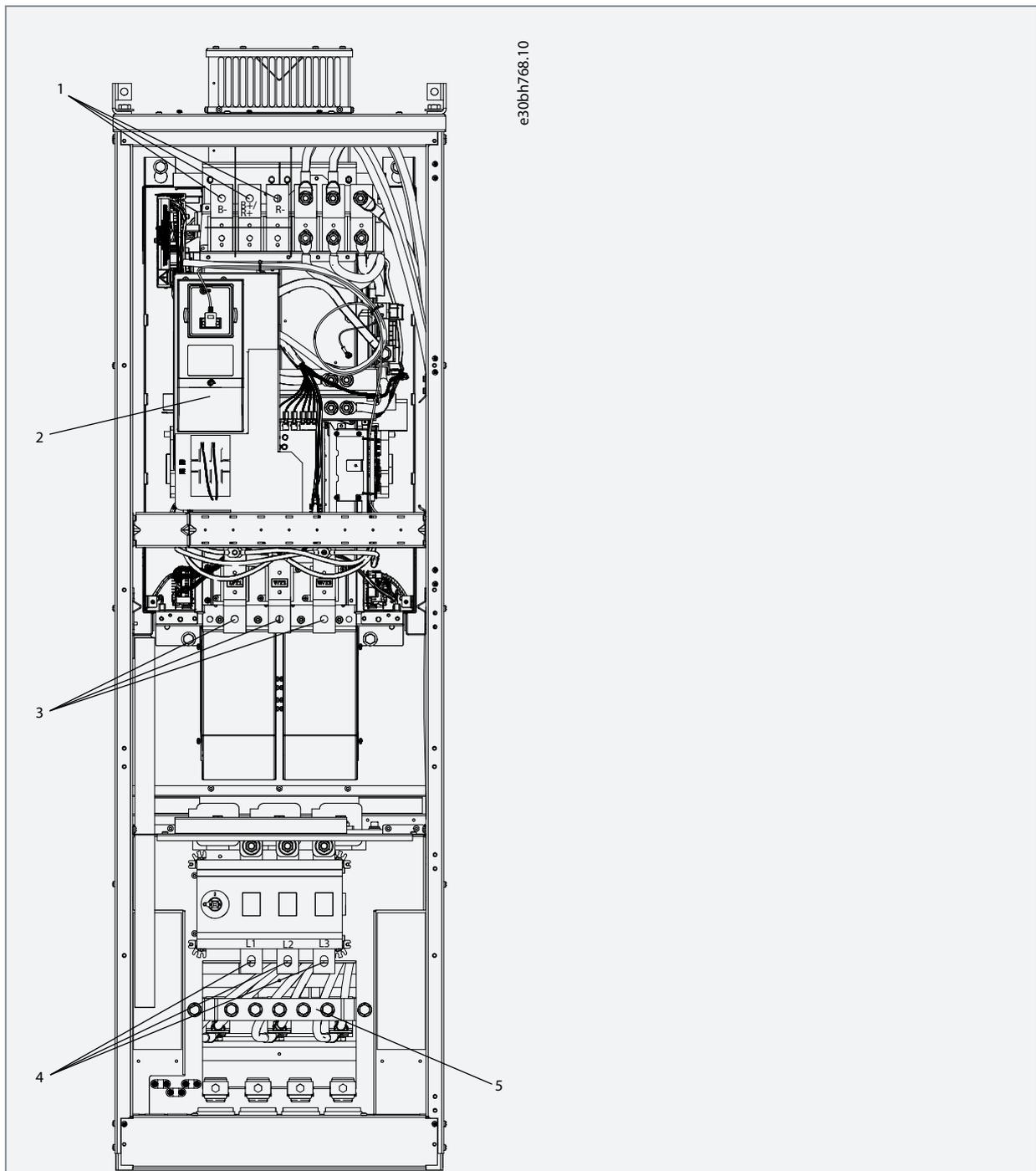


Ilustración 22: Terminales del modelo FR10 independiente

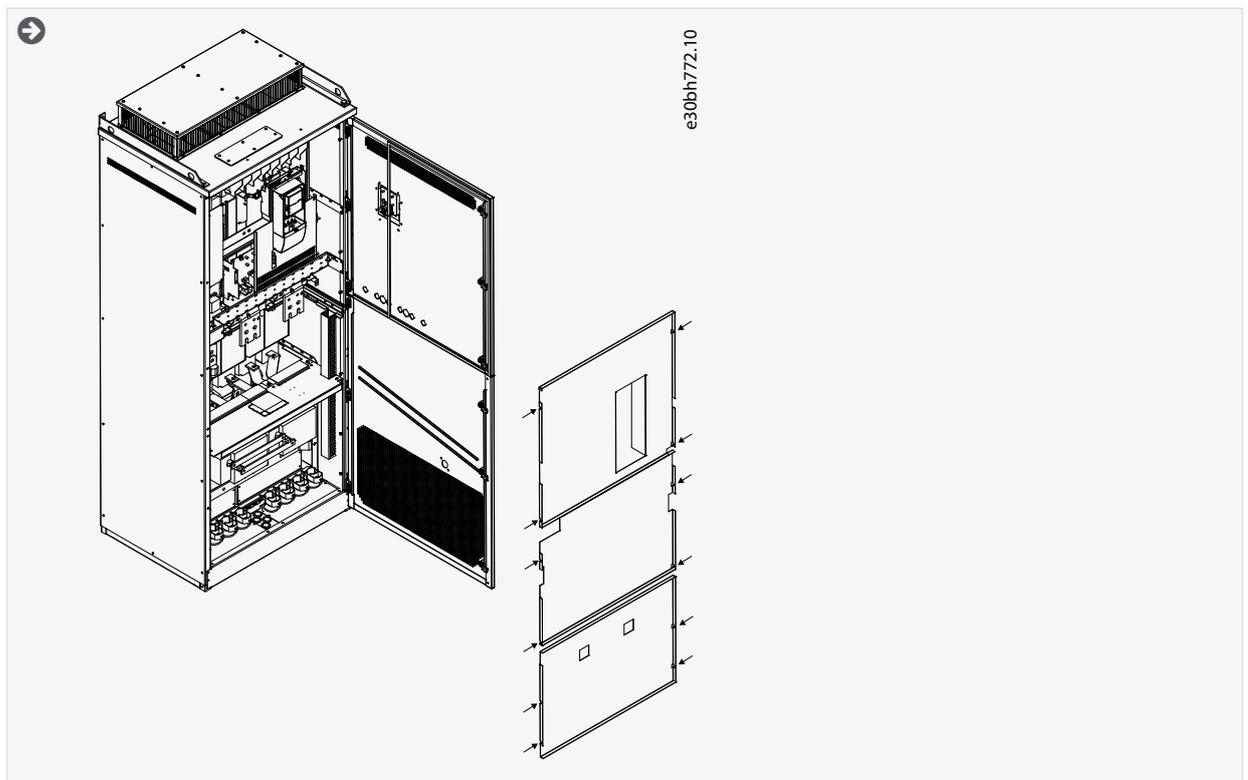
1	Resistencia de freno y terminales de CC	4	Terminales de red
2	Terminales de control	5	Barra conductora de conexión a tierra
3	Terminales del motor		

6.4.8 Acceso y localización de los terminales del modelo FR11 independiente

Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia para la instalación de los cables.

Procedimiento

1. Abra la puerta del armario.
2. Retire las cubiertas de protección.



3. Localice los terminales.

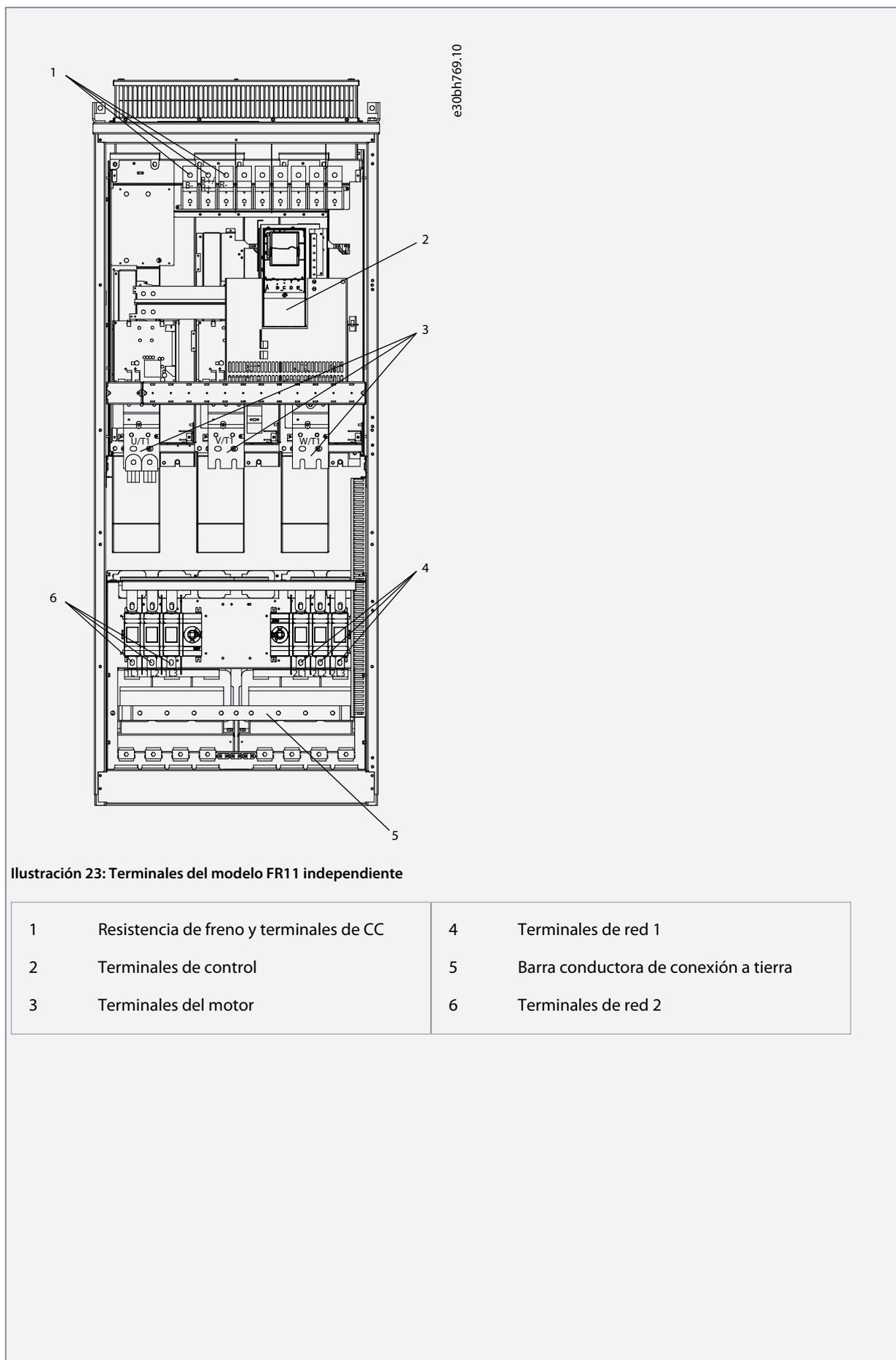


Ilustración 23: Terminales del modelo FR11 independiente

1	Resistencia de freno y terminales de CC	4	Terminales de red 1
2	Terminales de control	5	Barra conductora de conexión a tierra
3	Terminales del motor	6	Terminales de red 2

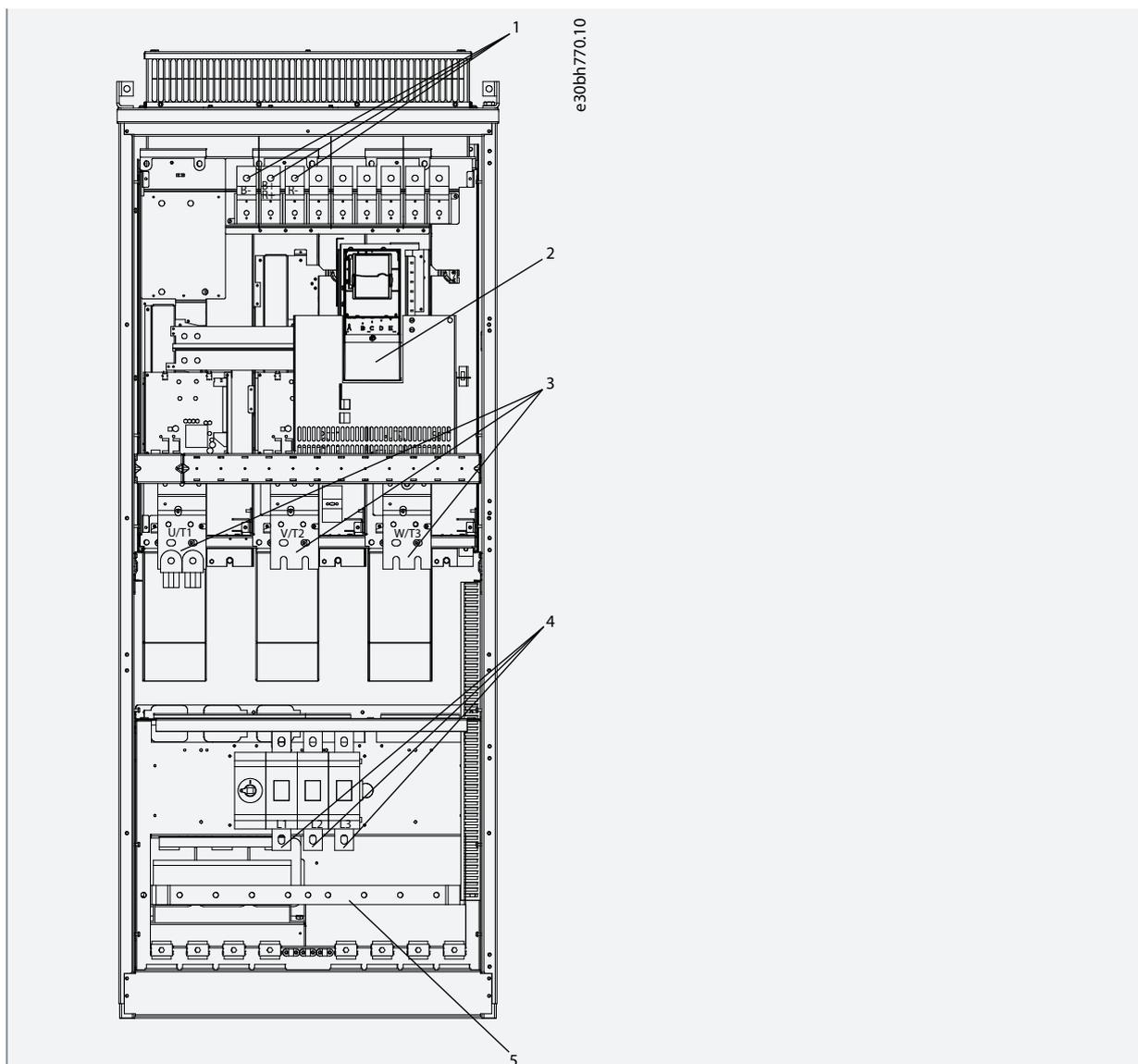


Ilustración 24: Terminales del modelo FR11 independiente, 0460-0502, 690 V

1	Resistencia de freno y terminales de CC	4	Terminales de red
2	Terminales de control	5	Barra conductora de conexión a tierra
3	Terminales del motor		

6.5 Instalación de los cables

Utilice estas instrucciones para buscar las instrucciones de instalación del tamaño correcto de alojamiento.

Procedimiento

1. Compruebe los requisitos relativos a las longitudes, las distancias y la colocación de los cables de conformidad con las instrucciones del apartado [6.5.1 Instrucciones adicionales para la instalación de cables](#).
2. Siga las instrucciones de instalación del tamaño correcto de alojamiento. Para comprobar el tamaño del alojamiento del convertidor de frecuencia, consulte el apartado [3.5 Tamaños de los alojamientos](#).

- [6.5.2 Instalación de los cables, modelos FR4-FR6/FI4-FI6](#)
- [6.5.3 Instalación de los cables, FR7/FI7](#)

- [6.5.4 Instalación de los cables, FR8/FI8](#)
- [6.5.5 Instalación de los cables, FR9](#)
- [6.5.6 Instalación de los cables, modelo FR10 independiente](#)
- [6.5.7 Instalación de los cables, modelo FR11 independiente](#)

6.5.1 Instrucciones adicionales para la instalación de cables

- Antes de comenzar, asegúrese de que no esté activo ninguno de los componentes del convertidor de frecuencia. Lea atentamente las advertencias del apartado Seguridad.
- Asegúrese de que los cables del motor están lo suficientemente alejados de otros cables.
- Los cables del motor deben cruzarse con otros cables formando un ángulo de 90°.
- Si es posible, no coloque los cables del motor dispuestos en largas líneas en paralelo con otros cables.
- Si los cables del motor están tendidos en paralelo a otros cables, respete las distancias mínimas (véase el apartado [Tabla 11](#)).
- Las distancias son también válidas entre los cables del motor y los cables de señal de otros sistemas.
- Las longitudes máximas de los cables de motor apantallados son de 300 m (984 ft) (convertidores de frecuencia con una potencia superior a 1,5 kW o 2 CV) y 100 m (328 ft) (convertidores de frecuencia con una potencia de 0,75 a 1,5 kW o 1 a 2 CV). Si los cables de motor usados son más largos, póngase en contacto con la fábrica para obtener más información. Cada cable paralelo se añade a la longitud total.

A V I S O

Si se utilizan cables de motor largos (máximo 100 m o 328 pies) junto con unidades pequeñas ($\leq 1,5$ kW o $\leq 2,01$ CV), la corriente capacitiva en el cable del motor puede aumentar la intensidad medida del motor en comparación con la intensidad real del motor. Tenga esto en cuenta cuando configure las funciones de protección contra bloqueo del motor.

- Si se necesitan comprobaciones de aislamiento del cable, consulte el apartado [9.3 Medición del aislamiento del cable y del motor](#).

Tabla 11: Distancias mínimas entre cables

La distancia entre cables [m]	La longitud del cable apantallado [m]	La distancia entre cables [pies]	La longitud del cable apantallado [pies]
0,3	≤ 50	1,0	$\leq 164,0$
1,0	≤ 300	3,3	$\leq 656,1$

6.5.2 Instalación de los cables, modelos FR4-FR6/FI4-FI6

Siga estas instrucciones para instalar los cables y los accesorios de los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir las normativas UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON[®] Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios. Los contenidos de la bolsa de accesorios son necesarios para la instalación. Véase el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).

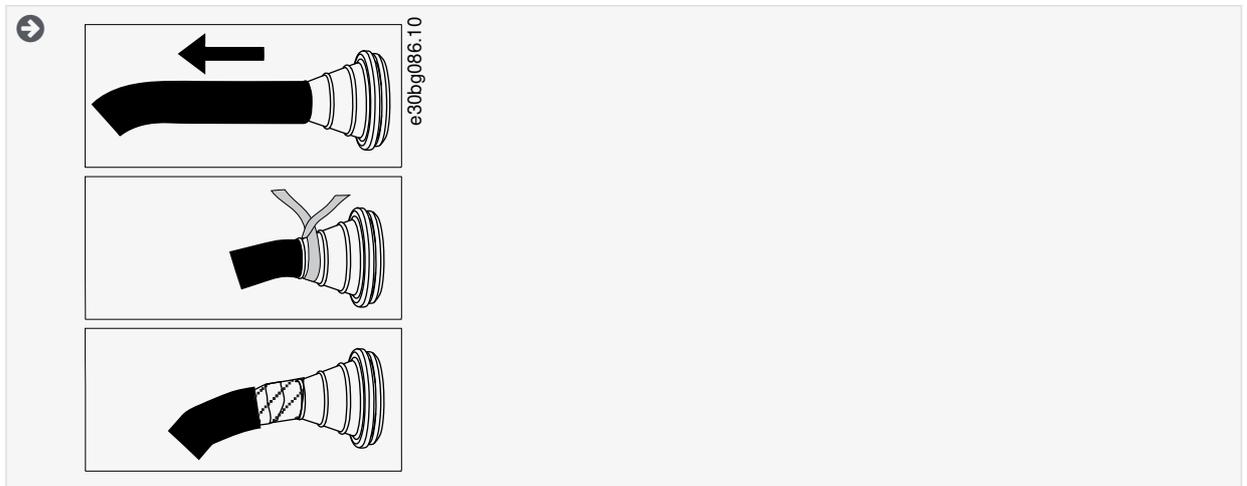
Abra las cubiertas conforme a las instrucciones de los apartados [6.4.1 Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales](#), [6.4.2 Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales](#) o [6.4.3 Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

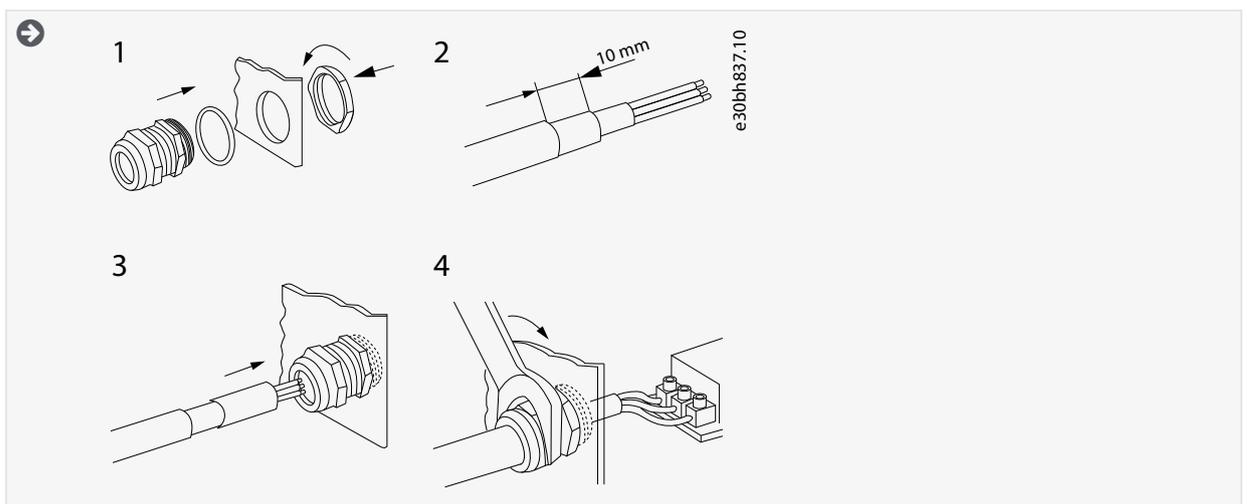
1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de freno. Consulte [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).
2. Corte la abertura de los prensaestopa para pasar los cables por ellos. Utilice los prensaestopa suministrados en la bolsa de accesorios.

No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.

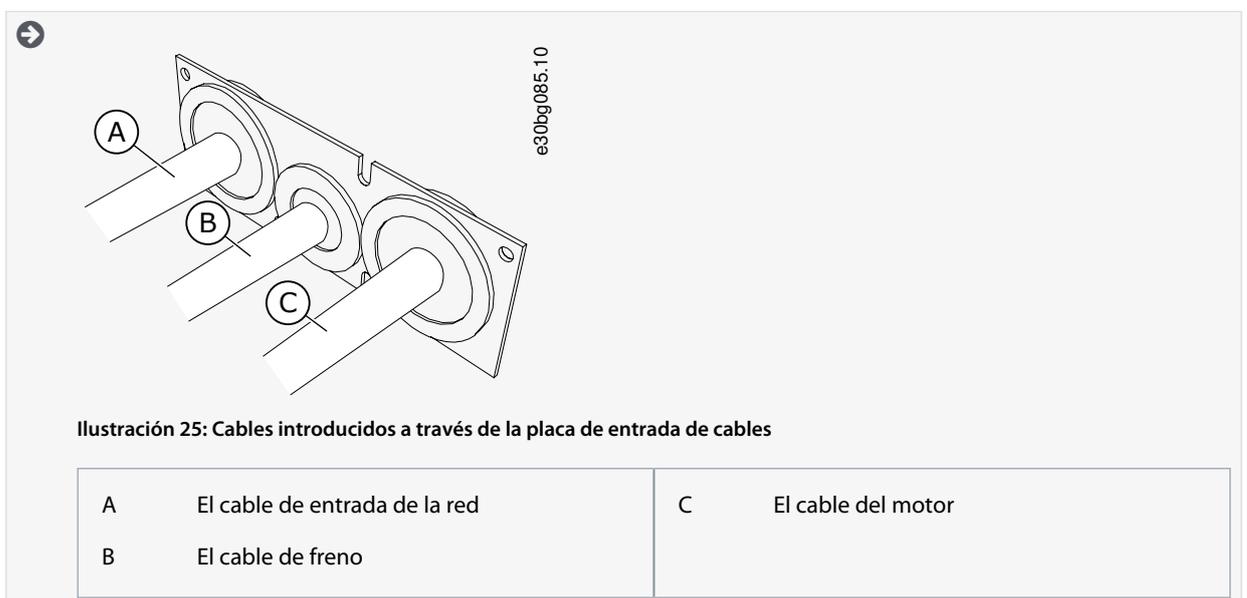
Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.



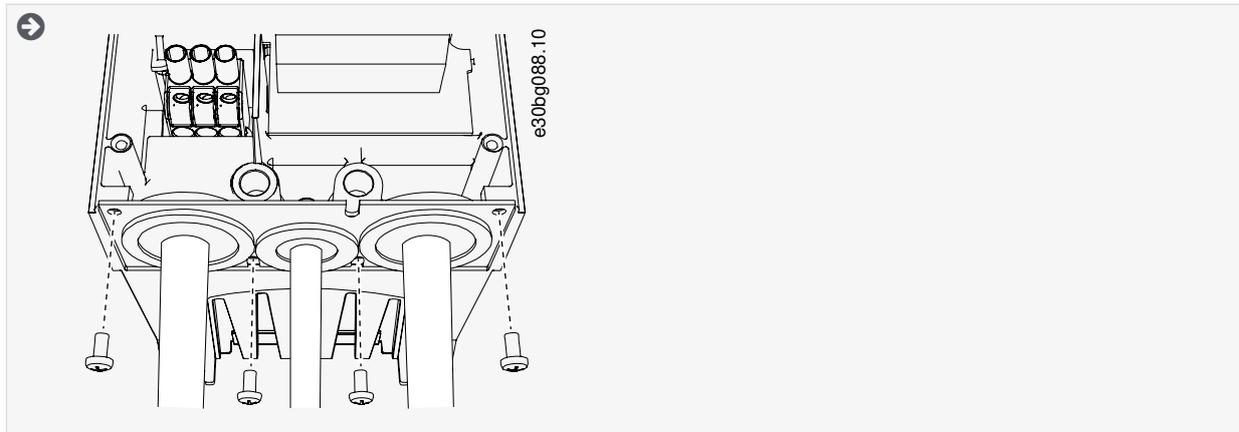
3. Para obtener las clases EMC C1 y C2, utilice prensacables como alternativa al prensaestopa.



4. Coloque los cables (cable de alimentación, cable del motor y cable de freno opcional) en las aberturas de la placa de entrada de cables. Utilice la placa de entrada de cables suministrada con la bolsa de accesorios.



5. Coloque la placa de entrada de cables con los cables en la ranura del bastidor del convertidor. Para fijar la placa de entrada de cables, utilice los tornillos M4×10 suministrados con la bolsa de accesorios.

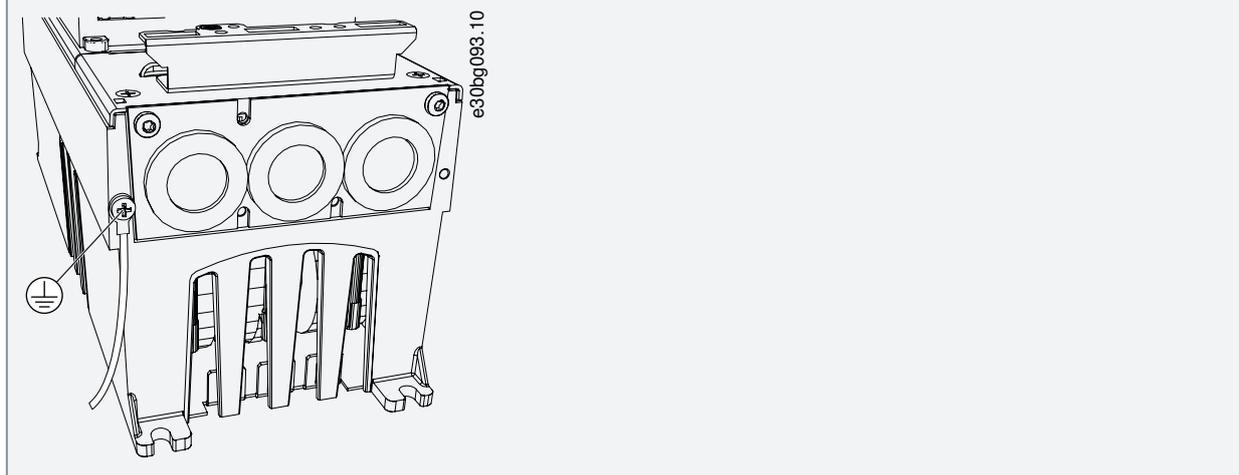


6. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

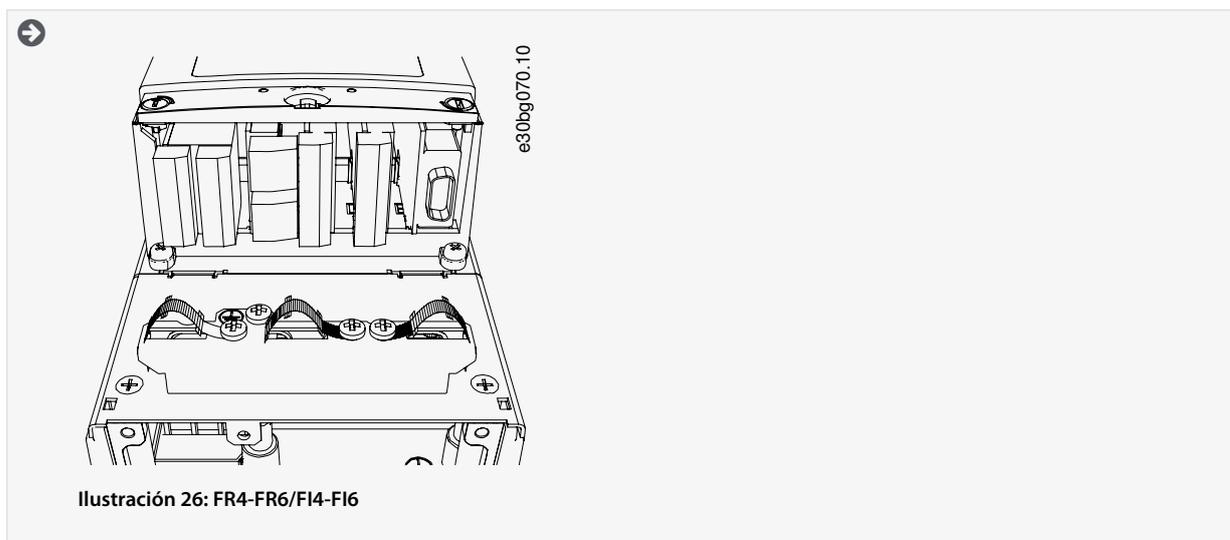
- Conecte los conductores de fase del cable de entrada de la red y del cable del motor, y los conductores del cable de resistencia de freno en los terminales adecuados.
- FR4/FI4, FR5: conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra. Utilice los terminales de conexión a tierra suministrados en la bolsa de accesorios.
- FR6/FI6: conecte el conductor de tierra de cada cable con una abrazadera de tierra para conductor de tierra. Utilice las abrazaderas de tierra y los tornillos que se suministran en la bolsa de accesorios.

7. Asegúrese de conectar el conductor de tierra al motor y a los terminales identificados con el símbolo de toma de tierra.

- Para las unidades FR4/FI4 y FR5: Son necesarios dos conductores de protección para cumplir los requisitos del estándar CEI/EN 61800-5-1. Consulte [6.3 Conexión a tierra](#).
- Si es necesaria una doble conexión a tierra, utilice el terminal de conexión a tierra situado debajo del convertidor. Utilice un tornillo M5 y apriételo hasta 2,0 Nm o 17,7 libras-pulgada.



8. Coloque la cubierta para cables, como se indica en [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).
9. Fije las abrazaderas de tierra para cable de control con tres tornillos M4×16, que se suministran en la bolsa de accesorios. Utilice estas abrazaderas para conectar a tierra los cables de control. Conecte los cables de control.



10. Fije la cubierta del convertidor. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

6.5.3 Instalación de los cables, FR7/FI7

Siga estas instrucciones para instalar los cables y los accesorios de los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir las normativas UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON[®] Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios. Los contenidos de la bolsa de accesorios son necesarios para la instalación. Véase el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).

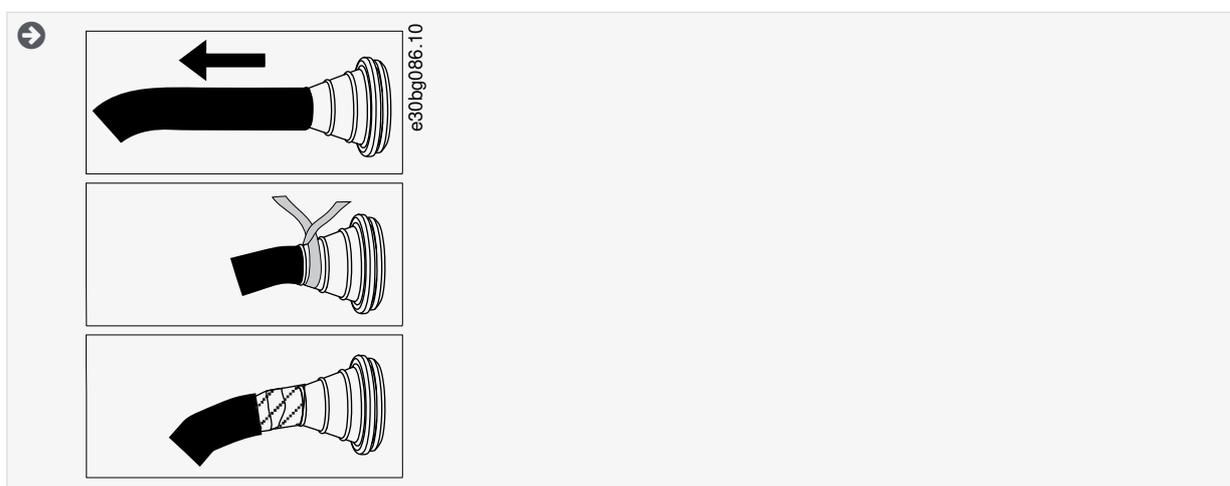
Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.4 Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

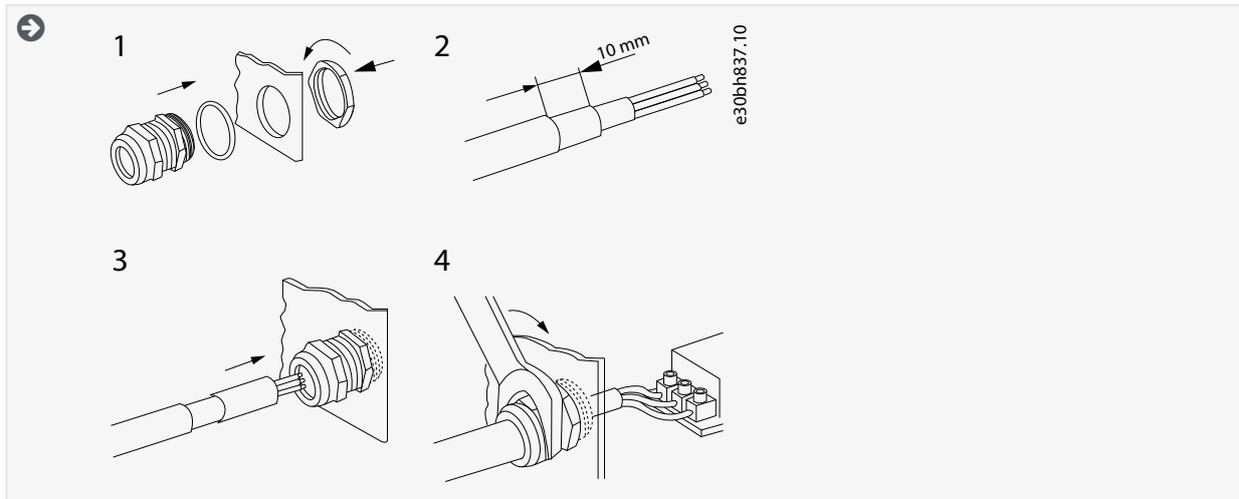
1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de freno. Consulte [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).
2. Corte la abertura de los prensaestopa para pasar los cables por ellos. Utilice los prensaestopa suministrados en la bolsa de accesorios.

No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.

Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.



3. Para obtener las clases EMC C2, utilice prensacables como alternativa al prensaestopa.



4. Coloque los cables (cable de alimentación, cable del motor y cable de freno opcional) en las aberturas de la placa de entrada de cables. Utilice la placa de entrada de cables suministrada con la bolsa de accesorios.

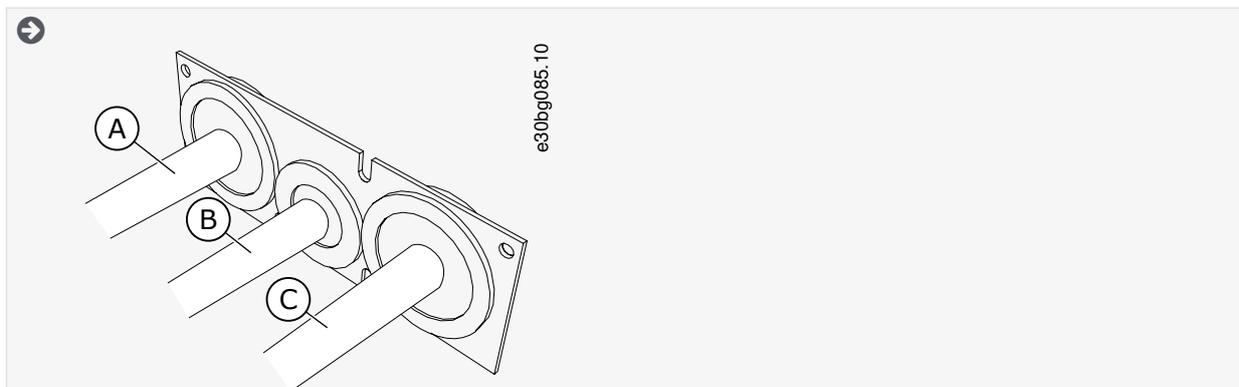
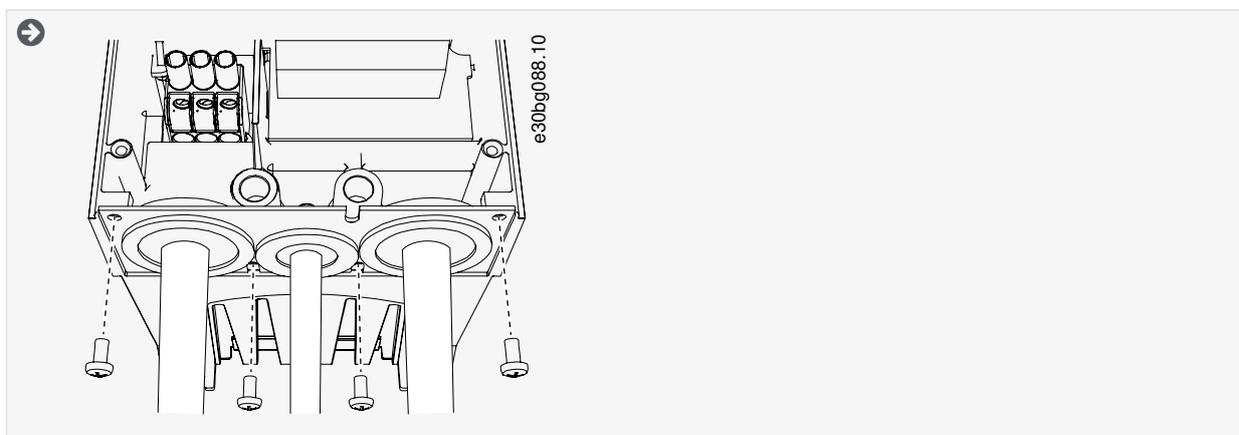


Ilustración 27: Cables introducidos a través de la placa de entrada de cables

A	El cable de entrada de la red	C	El cable del motor
B	El cable de freno		

5. Coloque la placa de entrada de cables con los cables en la ranura del bastidor del convertidor. Para fijar la placa de entrada de cables, utilice los tornillos M4×10 suministrados con la bolsa de accesorios.



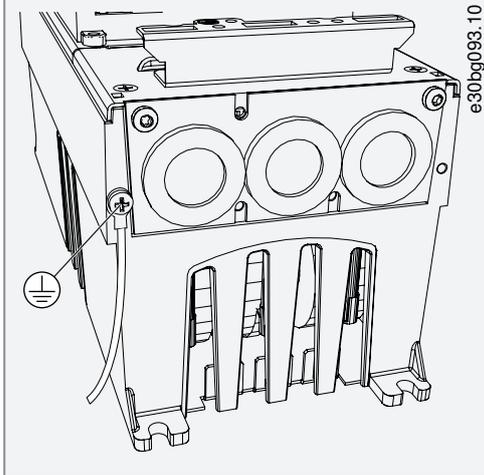
6. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

- Conecte los conductores de fase del cable de entrada de la red y del cable del motor, y los conductores del cable de resistencia de freno en los terminales adecuados.

- Conecte el conductor de tierra de cada cable con una abrazadera de tierra.

7. Asegúrese de conectar el conductor de tierra al motor y a los terminales identificados con el símbolo de toma de tierra.

- Si es necesaria una doble conexión a tierra, utilice el terminal de conexión a tierra situado debajo del convertidor. Utilice un tornillo M5 y apriételo hasta 2,0 Nm o 17,7 libras-pulgada.



8. Coloque la cubierta para cables, como se indica en [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).
9. Fije las abrazaderas de tierra para cable de control con tres tornillos M4×16, que se suministran en la bolsa de accesorios. Utilice estas abrazaderas para conectar a tierra los cables de control. Conecte los cables de control.

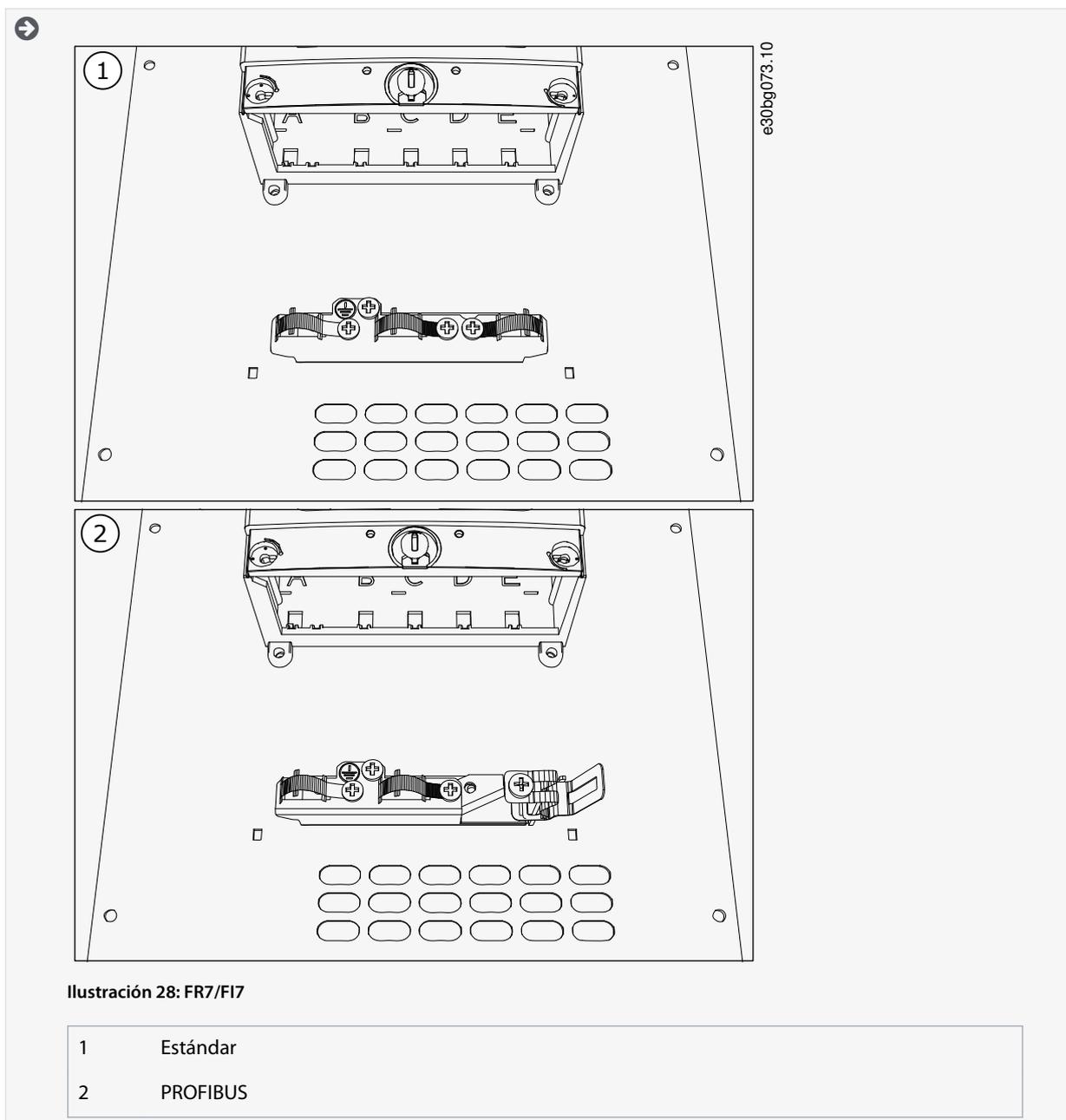


Ilustración 28: FR7/FI7

1	Estándar
2	PROFIBUS

10. Fije la cubierta del convertidor. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

6.5.4 Instalación de los cables, FR8/FI8

Siga estas instrucciones para instalar los cables y los accesorios de los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir las normativas UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON^{AE} Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios. Los contenidos de la bolsa de accesorios son necesarios para la instalación. Véase el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).

Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.5 Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de freno. Consulte [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#)

- Para pasar los cables por los prensaestopa, corte la abertura de estos. Utilice los prensaestopa suministrados en la bolsa de accesorios.

No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.

Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.

Puede utilizarse un prensacables si se prefiere.

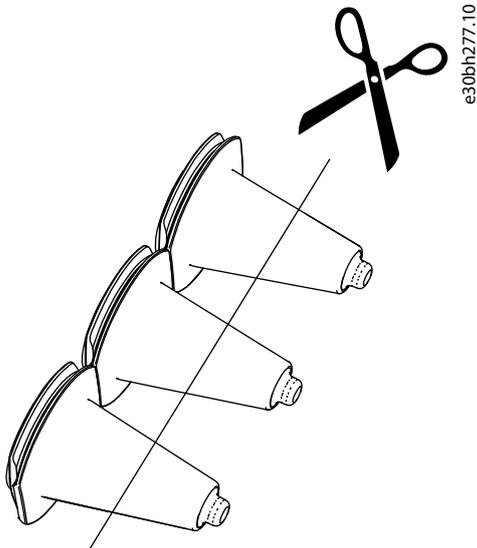
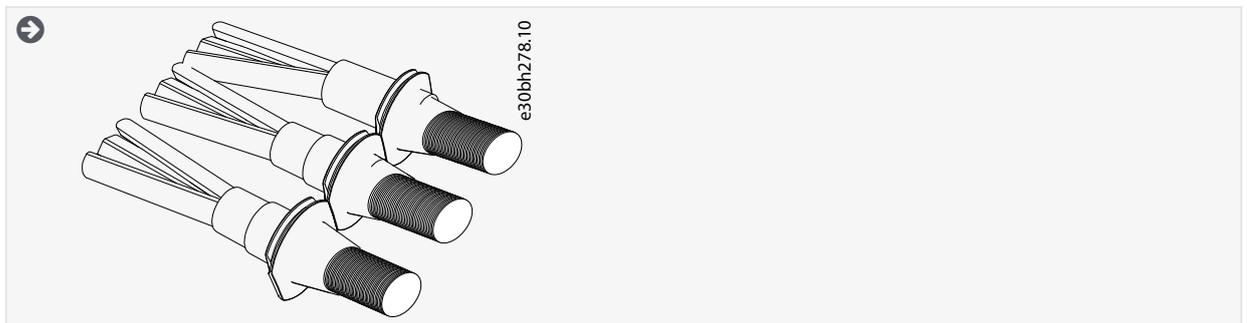
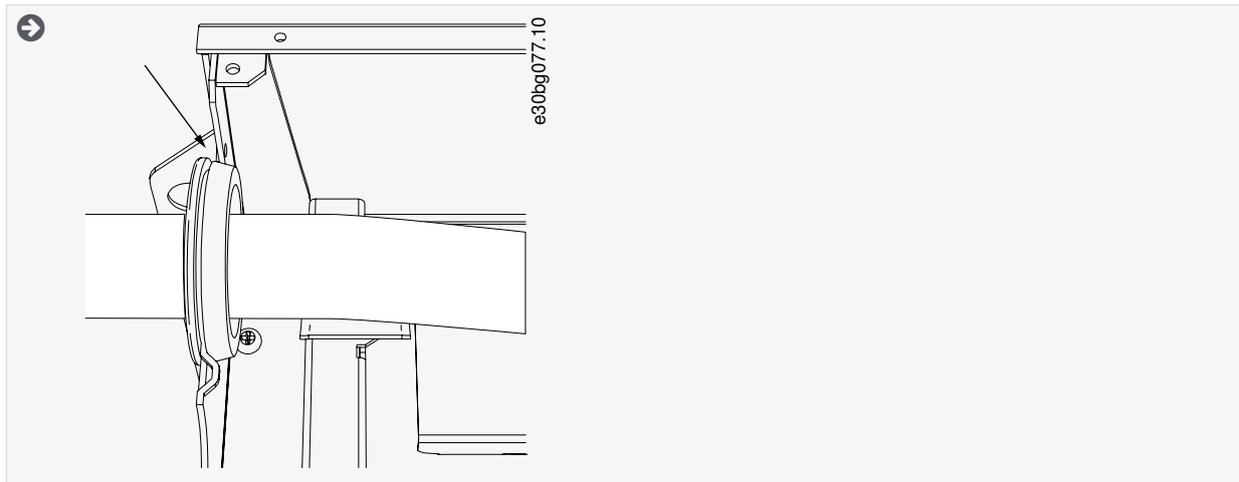


Ilustración 29: Corte del prensaestopa en IP54



- Fije el prensaestopa y el cable hasta que el bastidor del convertidor entre en la ranura del prensaestopa.

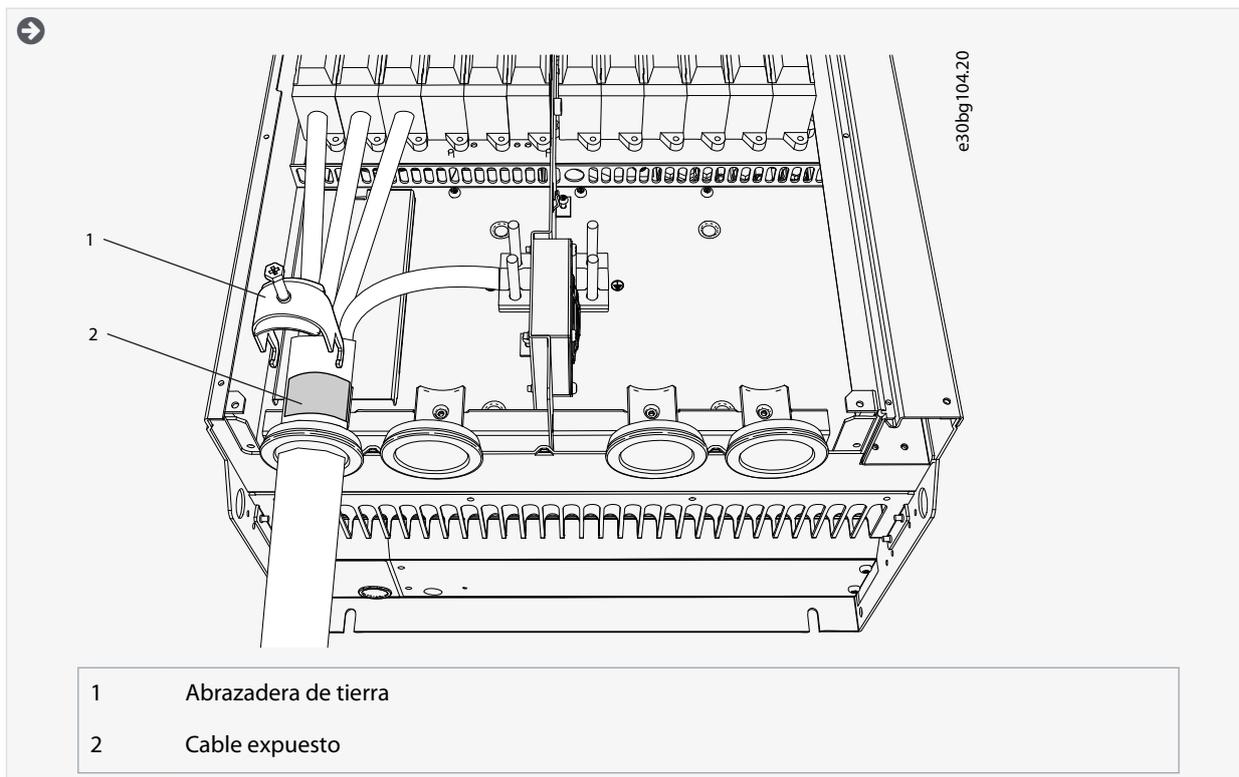
- Con la clasificación de protección IP54 (UL Tipo 12), la conexión entre el prensaestopa y el cable debe quedar bien ajustada. Tire del primer tramo de cable hacia fuera del prensaestopa hasta que quede recto.
- Si no es posible, ajuste la conexión con cinta aislante o con una brida para cable.



4. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

- Conecte los conductores de fase del cable de entrada de la red y del cable del motor en los terminales adecuados. Si utiliza un cable de resistencia de freno, conecte los conductores a los terminales adecuados.
- Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra.

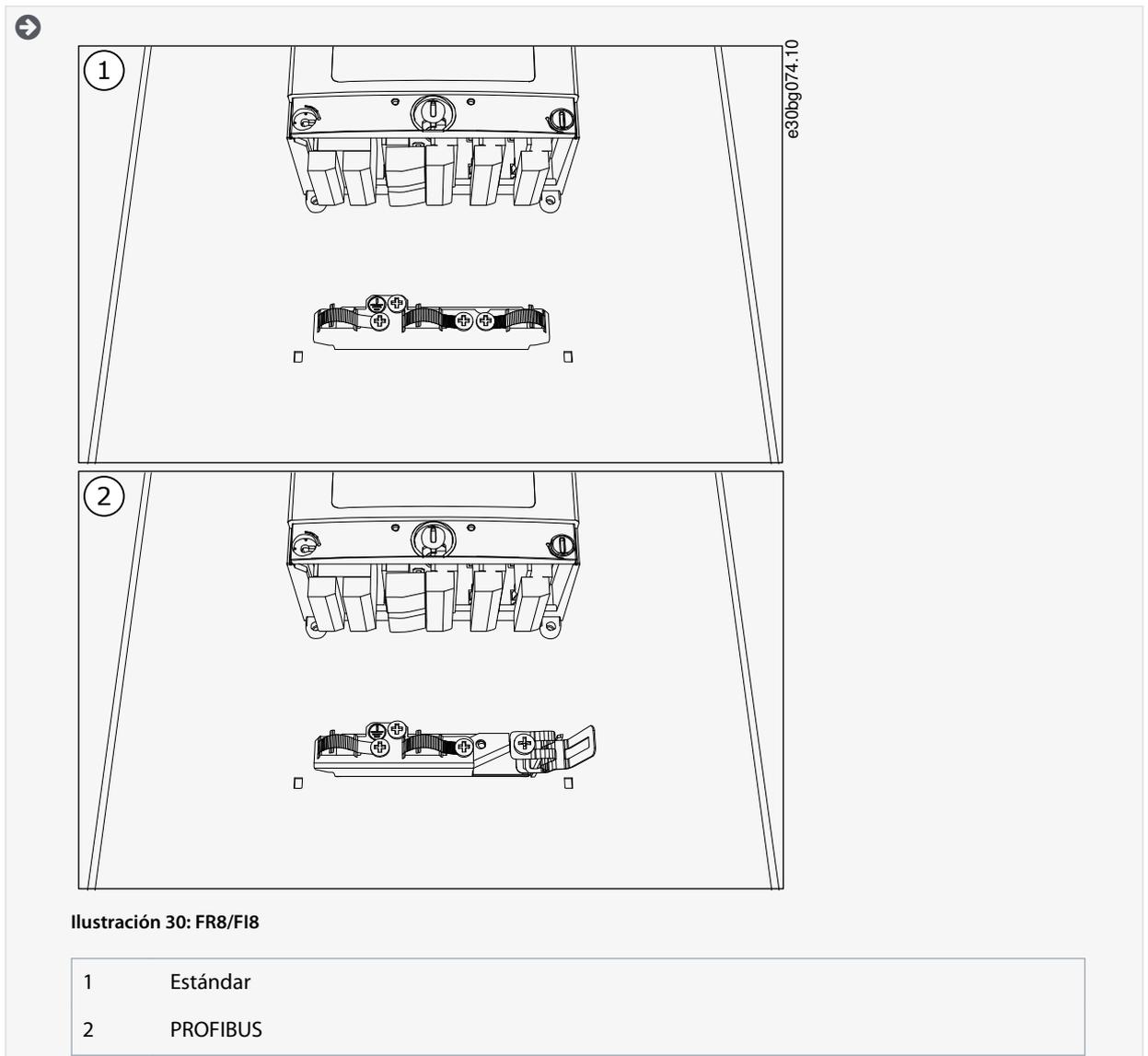
5. Exponga la pantalla de los cables del motor para lograr una conexión de 360° con la abrazadera de tierra del apantallamiento de cable.



6. Coloque la placa de entrada de cables y luego la cubierta para cables. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

- Pares de apriete adicionales:
- placa de entrada de cables de motor: 2,4 Nm
 - placa de entrada de cables de control: 0,8 Nm
 - Cubierta de CC: 2,4 Nm

7. Fije las abrazaderas de tierra para el cable de control en el nivel de toma de tierra con tornillos M4×16: Utilice las abrazaderas suministradas en la bolsa de accesorios. Utilice las abrazaderas para conectar a tierra los cables de control. Conecte los cables de control.



8. Fije la cubierta del convertidor. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).

6.5.5 Instalación de los cables, FR9

Siga estas instrucciones para instalar los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir la normativa UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON[®] Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios.

Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.6 Acceder a una unidad FR9 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de freno. Consulte [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#)
2. Para pasar los cables por los prensaestopa, corte la abertura de estos.

No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.

Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.

Puede utilizarse un prensacables si se prefiere.

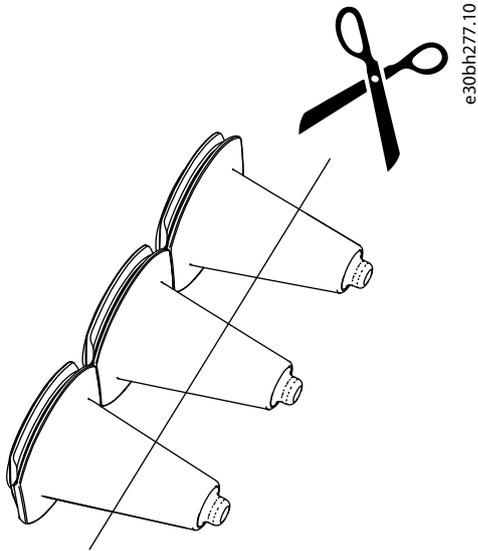
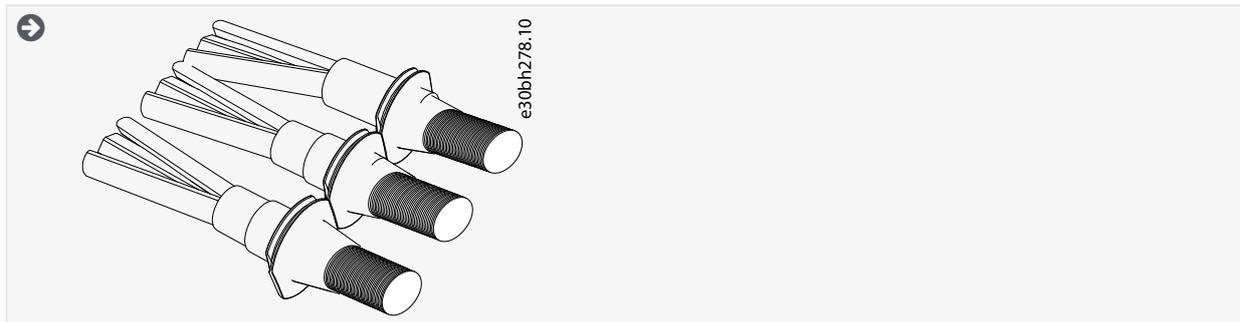
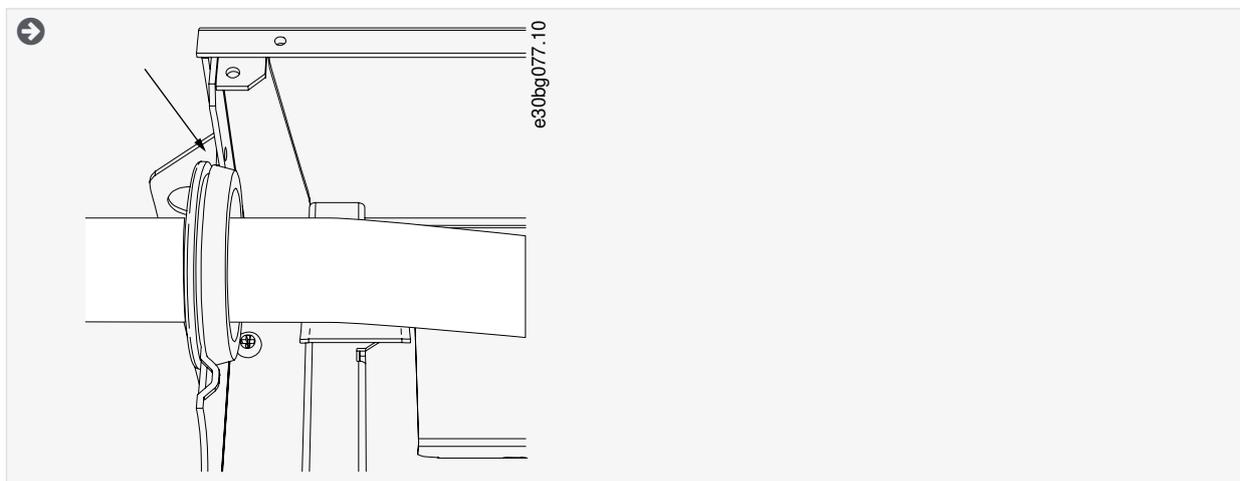


Ilustración 31: Corte del prensaestopa en IP54



3. Fije el prensaestopa y el cable hasta que el bastidor del convertidor entre en la ranura del prensaestopa.

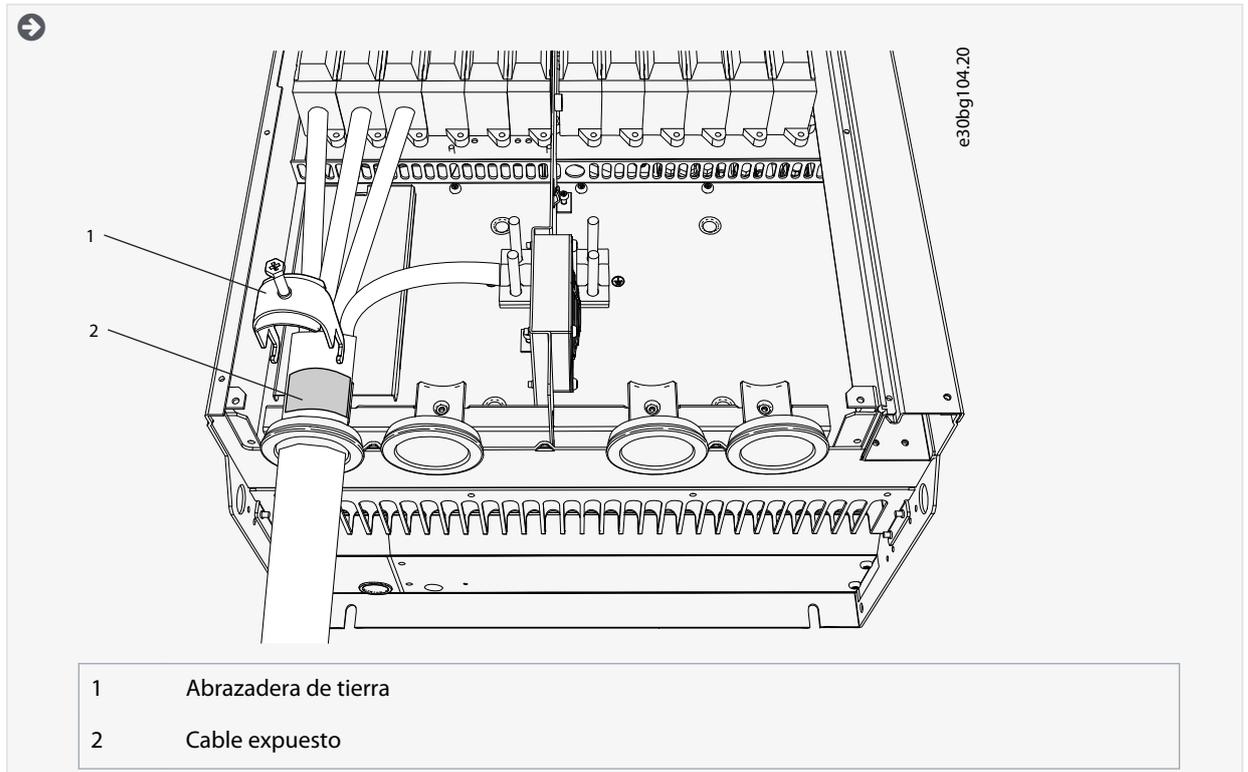
- Con la clasificación de protección IP54 (UL Tipo 12), la conexión entre el prensaestopa y el cable debe quedar bien ajustada. Tire del primer tramo de cable hacia fuera del prensaestopa hasta que quede recto.
- Si esto no es posible, ajuste la conexión con cinta aislante o una brida.



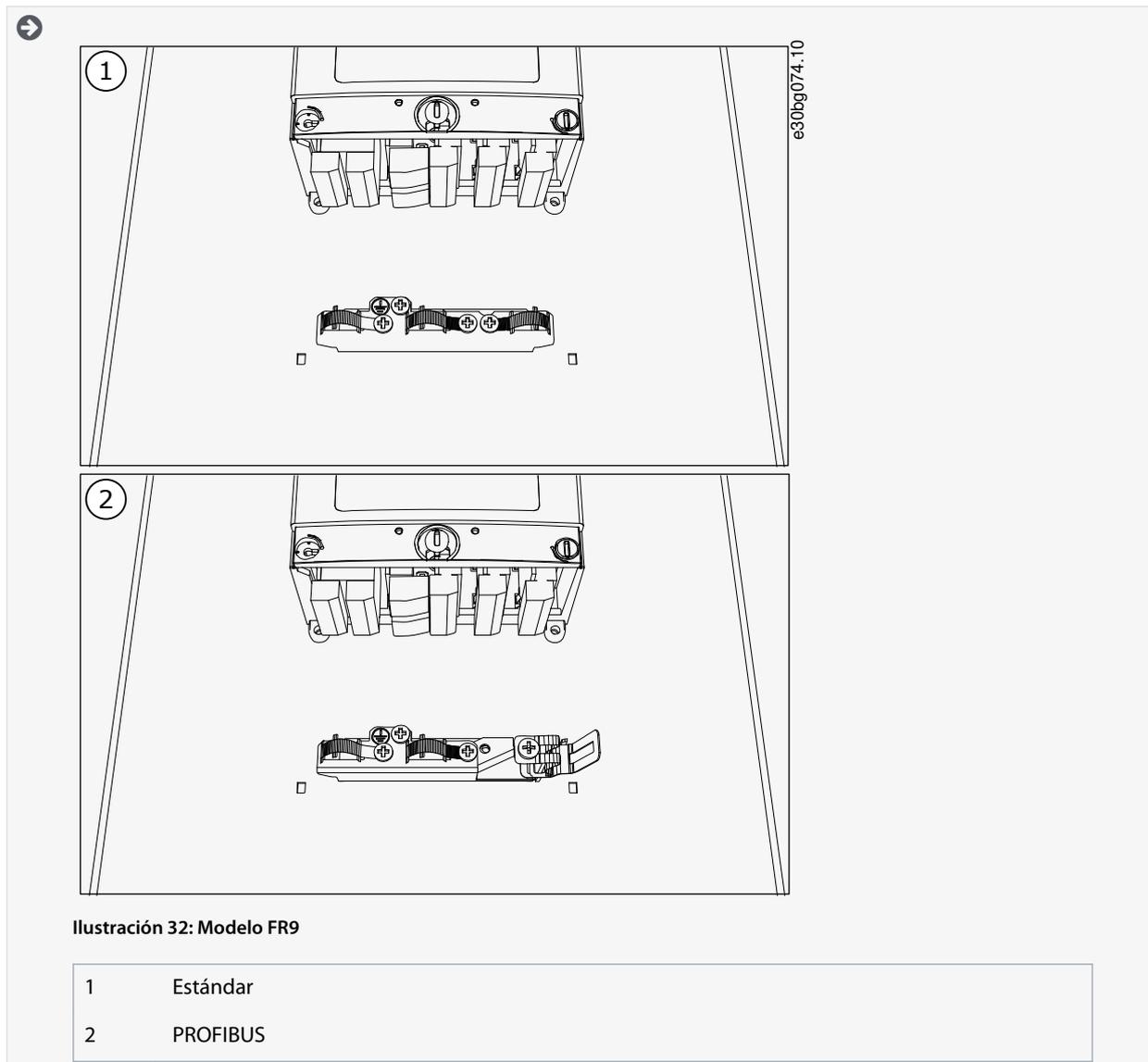
4. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

- Conecte los conductores de fase del cable de entrada de la red y del cable del motor en los terminales adecuados. Si utiliza un cable de resistencia de freno, conecte los conductores a los terminales adecuados.
- Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra.

5. Exponga la pantalla de los cables del motor para lograr una conexión de 360° con la abrazadera de tierra del apantallamiento de cable.



6. Fije las abrazaderas de tierra para el cable de control en el nivel de toma de tierra con tornillos M4×16: Utilice las abrazaderas suministradas en la bolsa de accesorios. Utilice las abrazaderas para conectar a tierra los cables de control. Conecte los cables de control.



- Coloque la placa de entrada de cables y luego la cubierta para cables. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

6.5.6 Instalación de los cables, modelo FR10 independiente

Siga estas instrucciones para instalar los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir la normativa UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON[®] Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios.

Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.7 Acceso y localización de los terminales del modelo FR10 independiente](#).

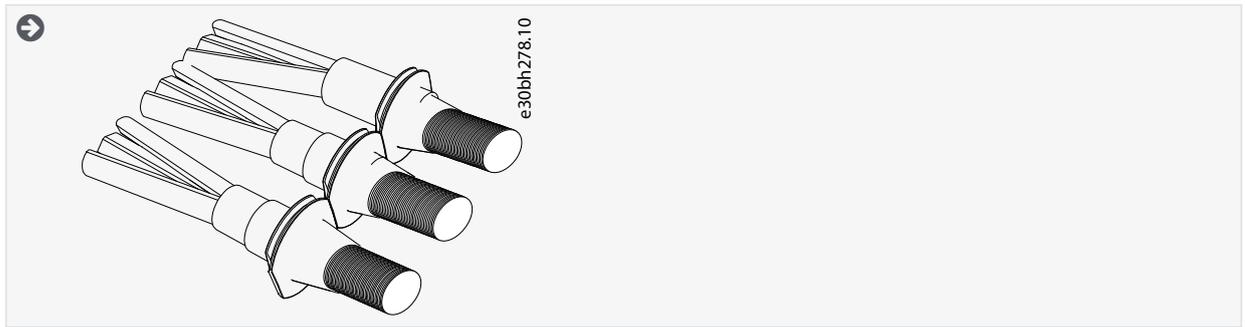
Procedimiento

- Para pasar los cables por los prensaestopa, corte la abertura de estos.

No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.

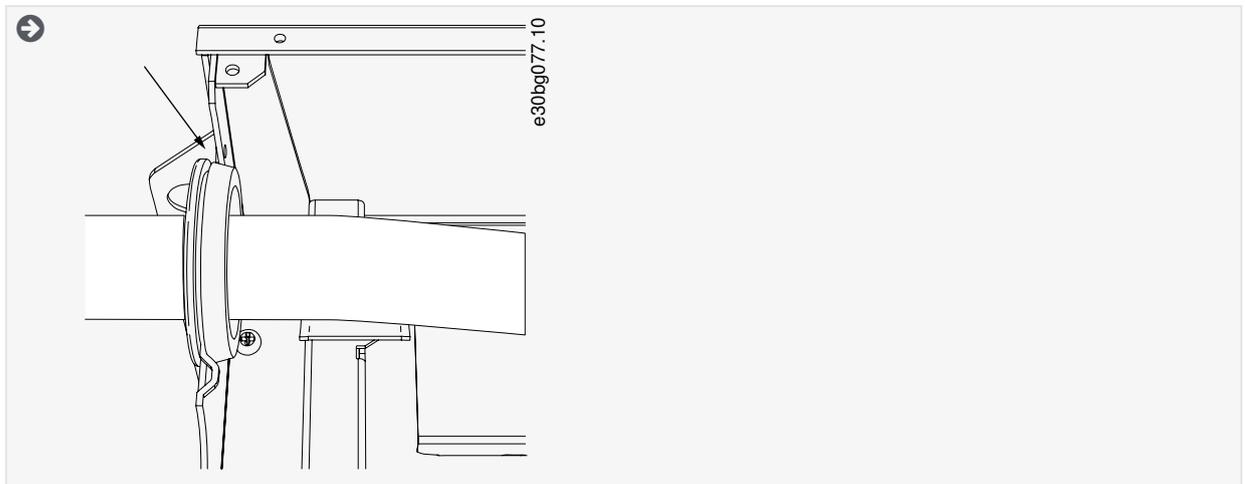
Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.

Puede utilizarse un prensacables si se prefiere.

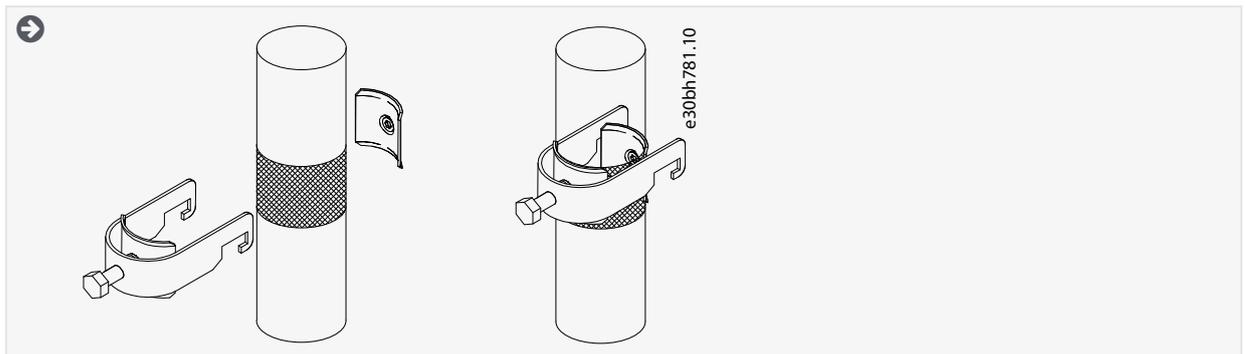


2. Fije el prensaestopa y el cable hasta que el bastidor del convertidor entre en la ranura del prensaestopa.

- Con la clasificación de protección IP54 (UL Tipo 12), la conexión entre el prensaestopa y el cable debe quedar bien ajustada. Tire del primer tramo de cable hacia fuera del prensaestopa hasta que quede recto.
- Si esto no es posible, ajuste la conexión con cinta aislante o una brida.

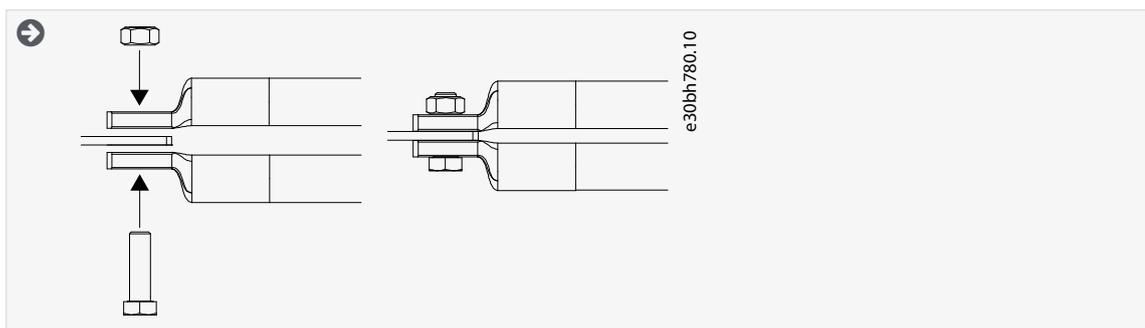


3. Exponga la pantalla de los cables del motor para lograr una conexión de 360° con la abrazadera de tierra del apantallamiento de cable.

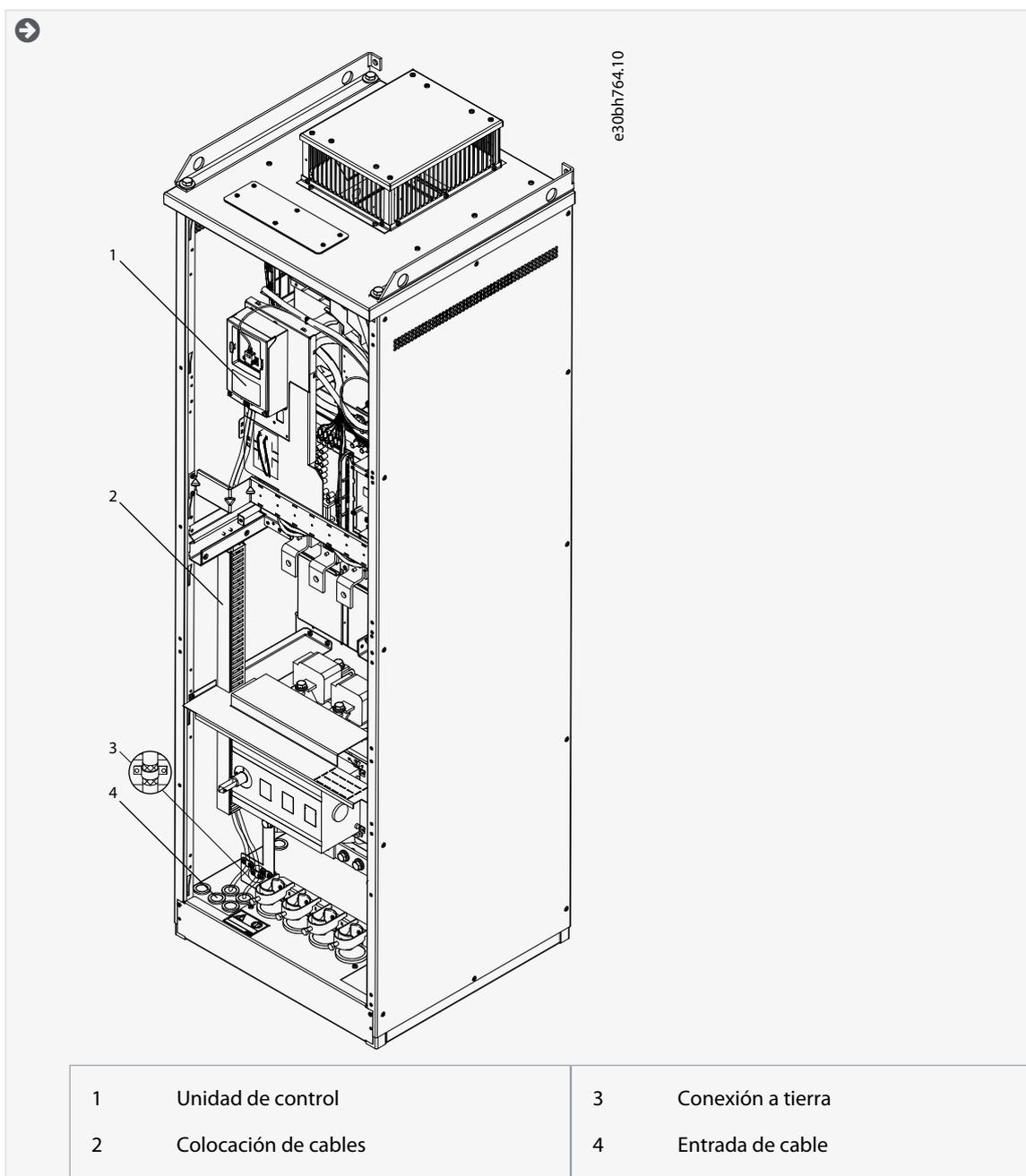


4. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

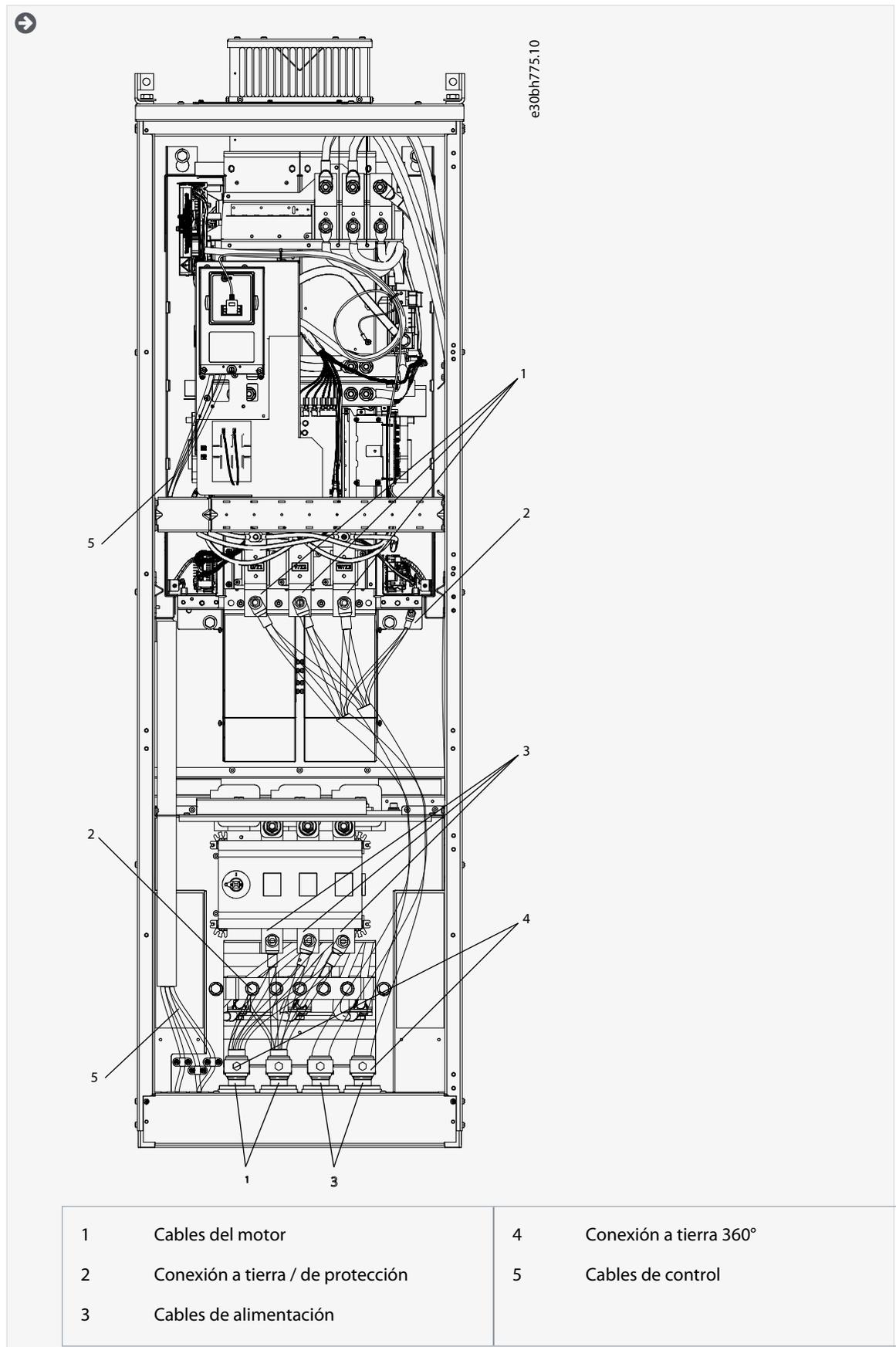
a. Conecte los cables de alimentación y de motor. Utilice la barra conductora para realizar la conexión.



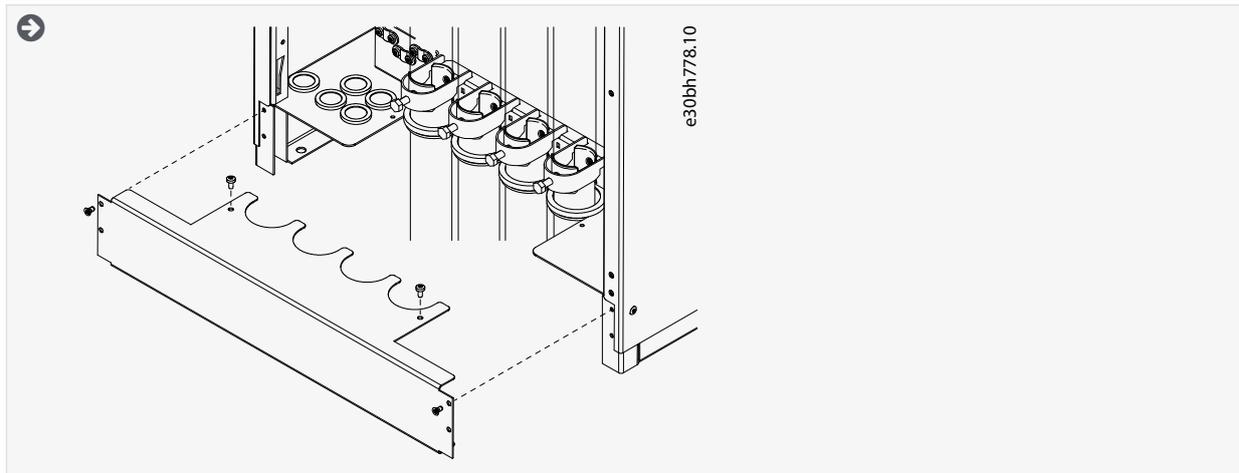
b. Conecte los cables de control.



c. Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra.



5. Coloque la abrazadera.



6. Coloque las cubiertas de protección. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y las cubiertas de protección.
7. Cierre las puertas del armario.

6.5.7 Instalación de los cables, modelo FR11 independiente

Siga estas instrucciones para instalar los cables.

Para obtener información sobre cómo cumplir la normativa UL en las instalaciones de cables, consulte el apartado [6.1.2 Normas UL de cableado](#).

Si es necesario conectar una resistencia de freno externa, consulte el manual de resistencias de freno de VACON^{AE} Brake Resistor. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios.

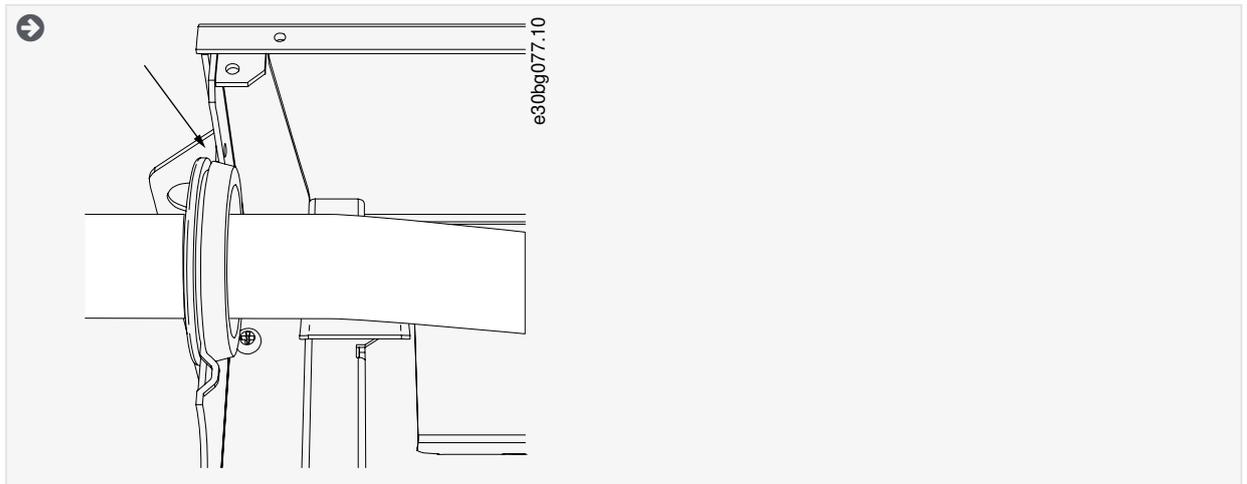
Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.8 Acceso y localización de los terminales del modelo FR11 independiente](#).

Procedimiento

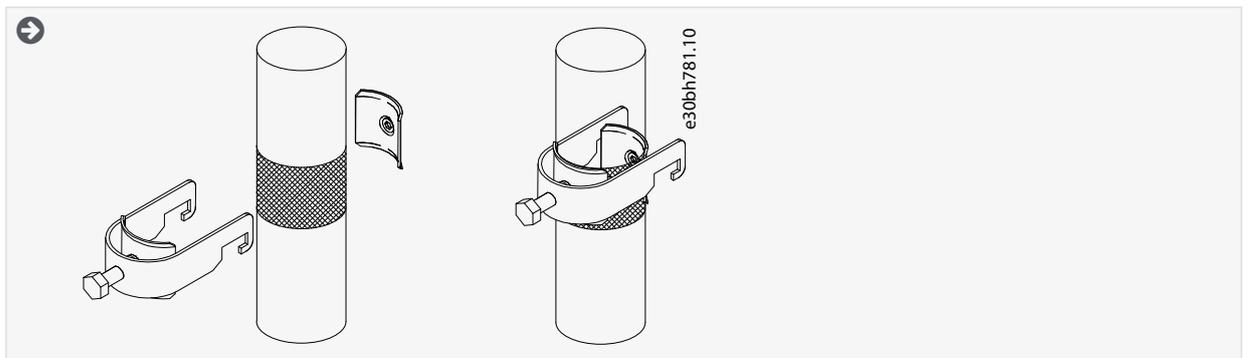
1. Para pasar los cables por los prensaestopa, corte la abertura de estos.
 - No corte las aberturas de los prensaestopa de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.
 - Si los prensaestopa se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.
 - Puede utilizarse un prensacables si se prefiere.



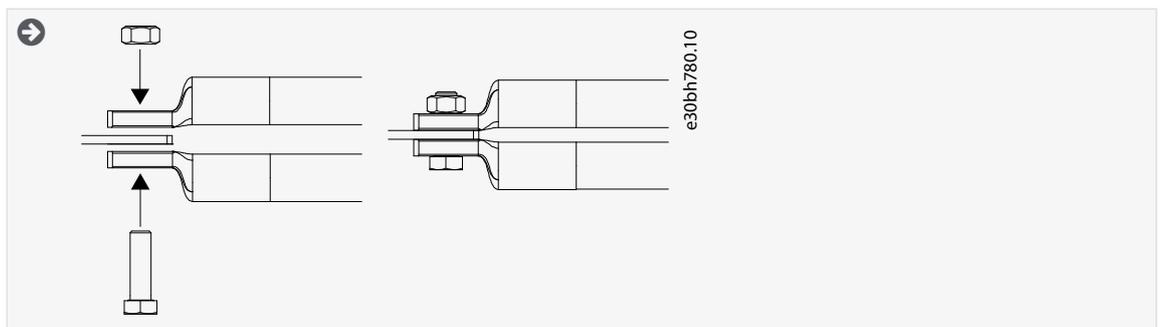
2. Fije el prensaestopa y el cable hasta que el bastidor del convertidor entre en la ranura del prensaestopa.



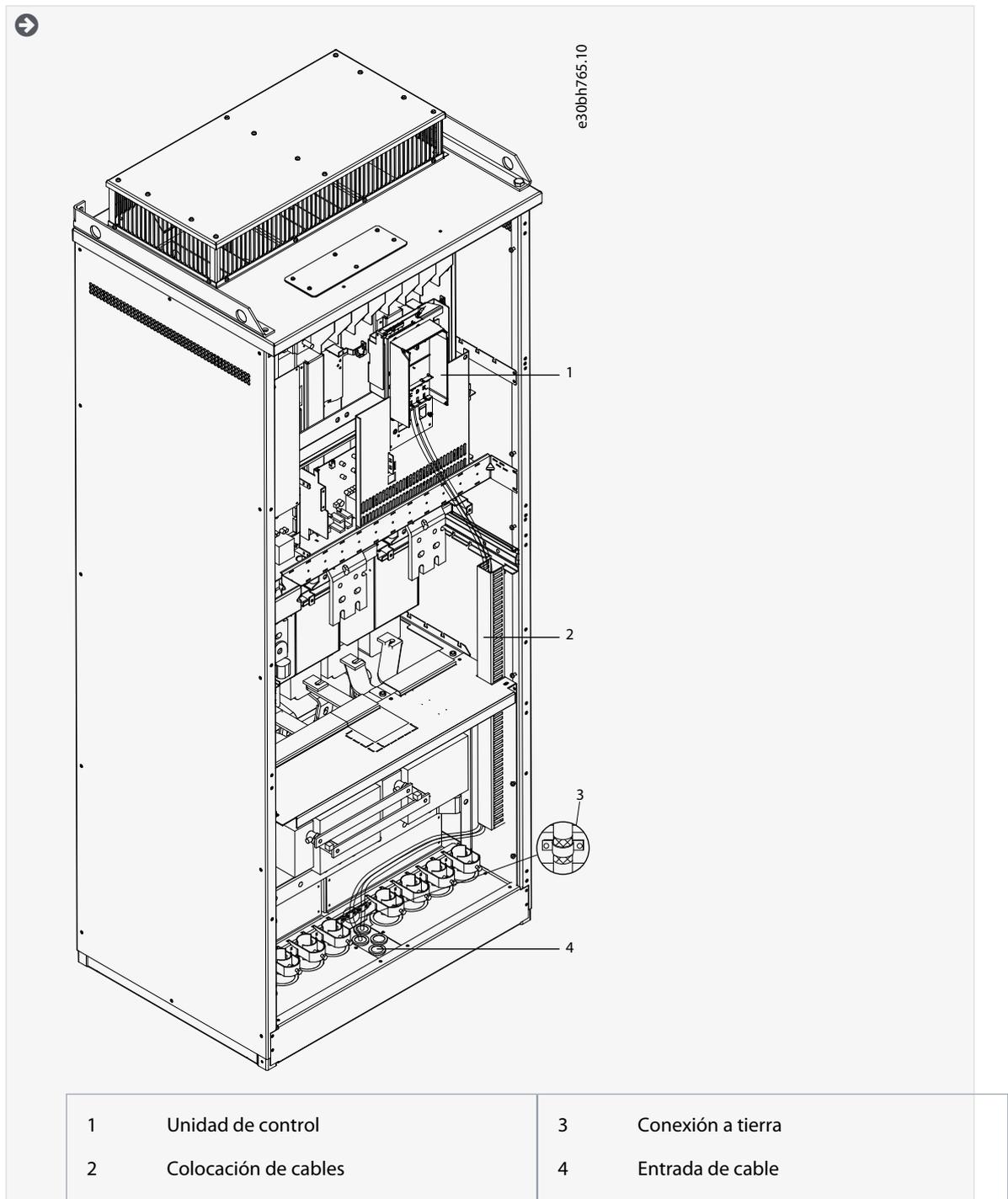
3. Exponga la pantalla de los cables del motor para lograr una conexión de 360° con la abrazadera de tierra del apantallamiento de cable.



4. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).
 - a. Conecte los cables de alimentación y de motor. Utilice la barra conductora para realizar la conexión.



- b. Conecte los cables de control.



- c. Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra.

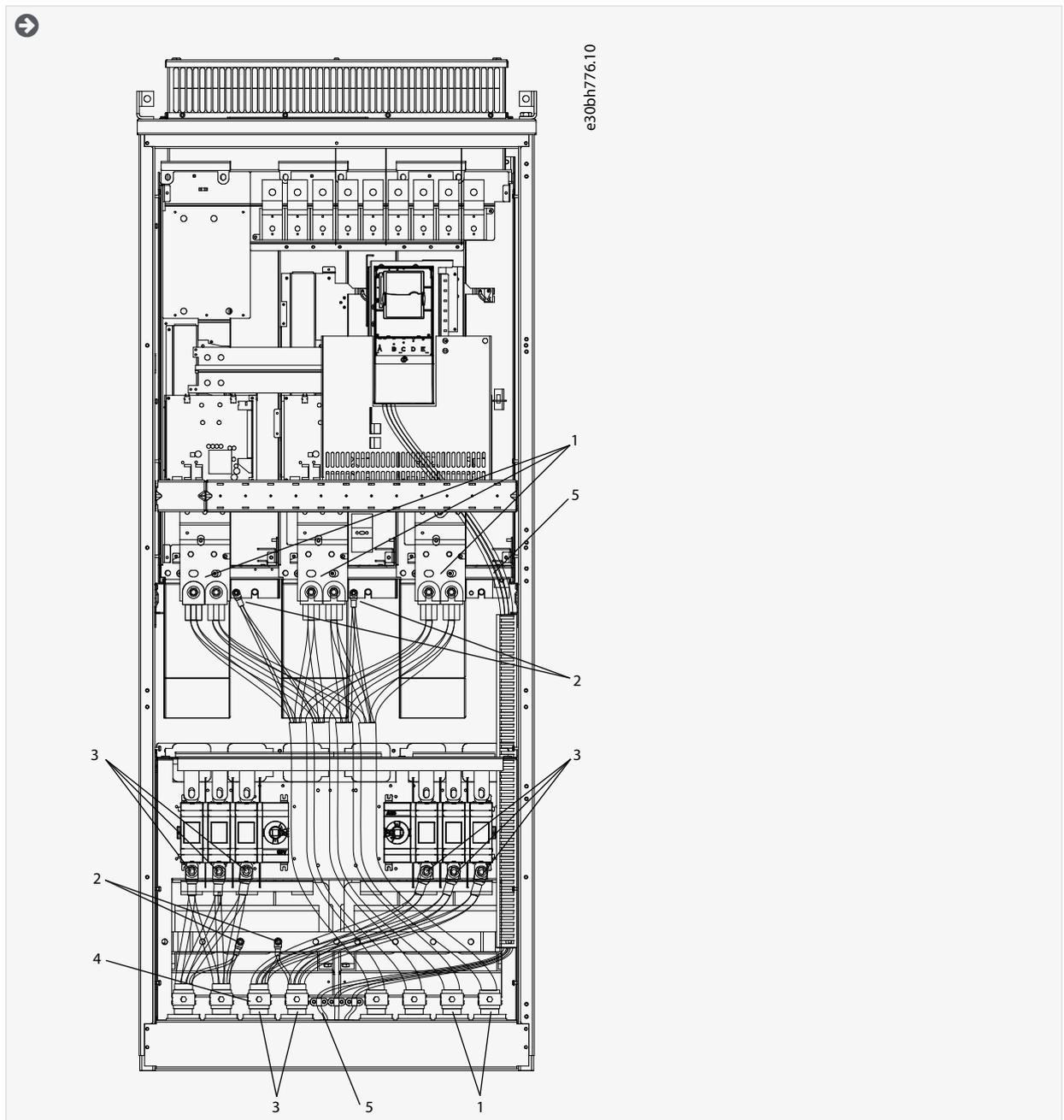


Ilustración 33: Modelo FR11 independiente

1	Cables del motor	4	Conexión a tierra 360°
2	Conexión a tierra / de protección	5	Cables de control
3	Cables de alimentación		

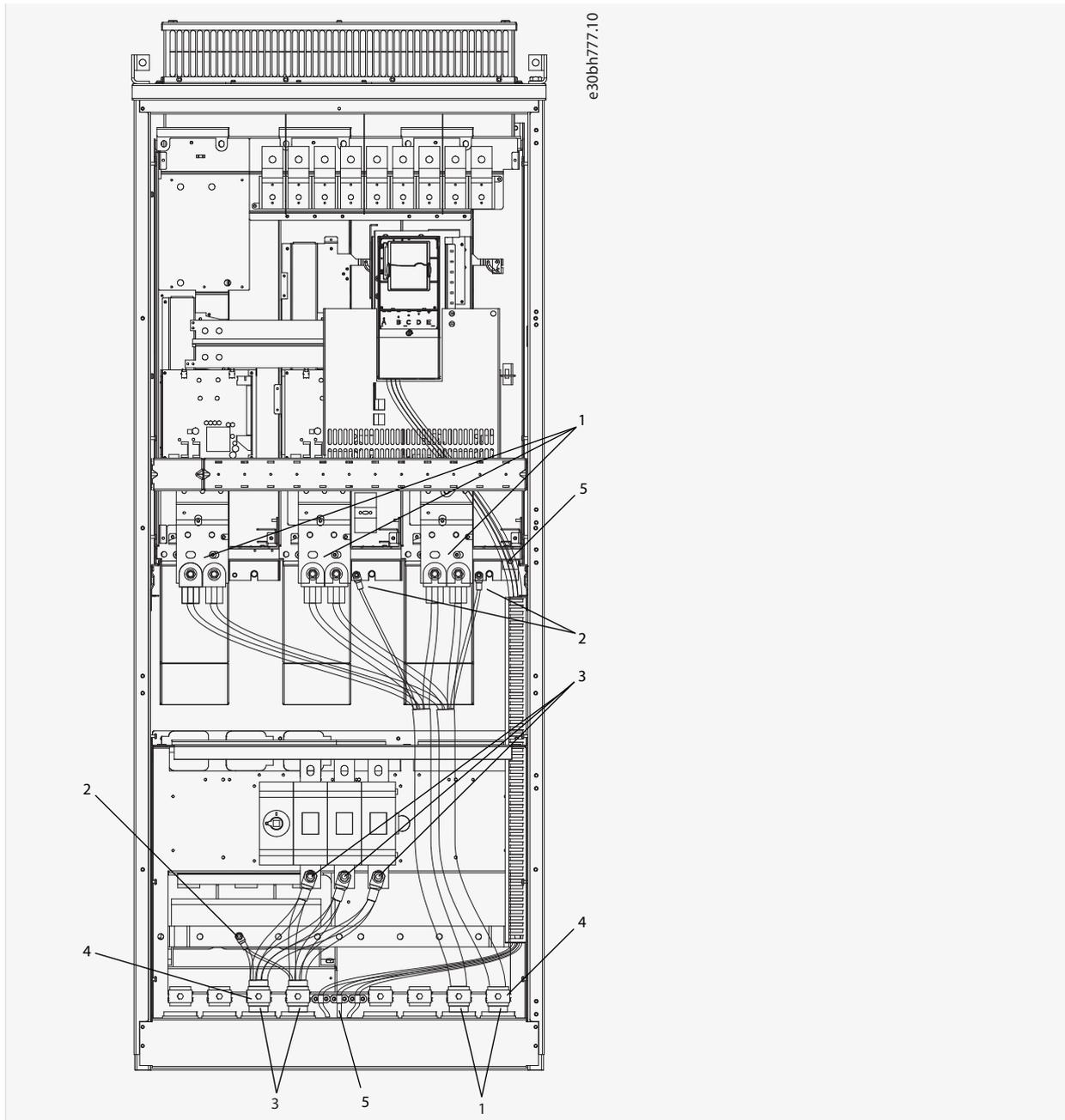
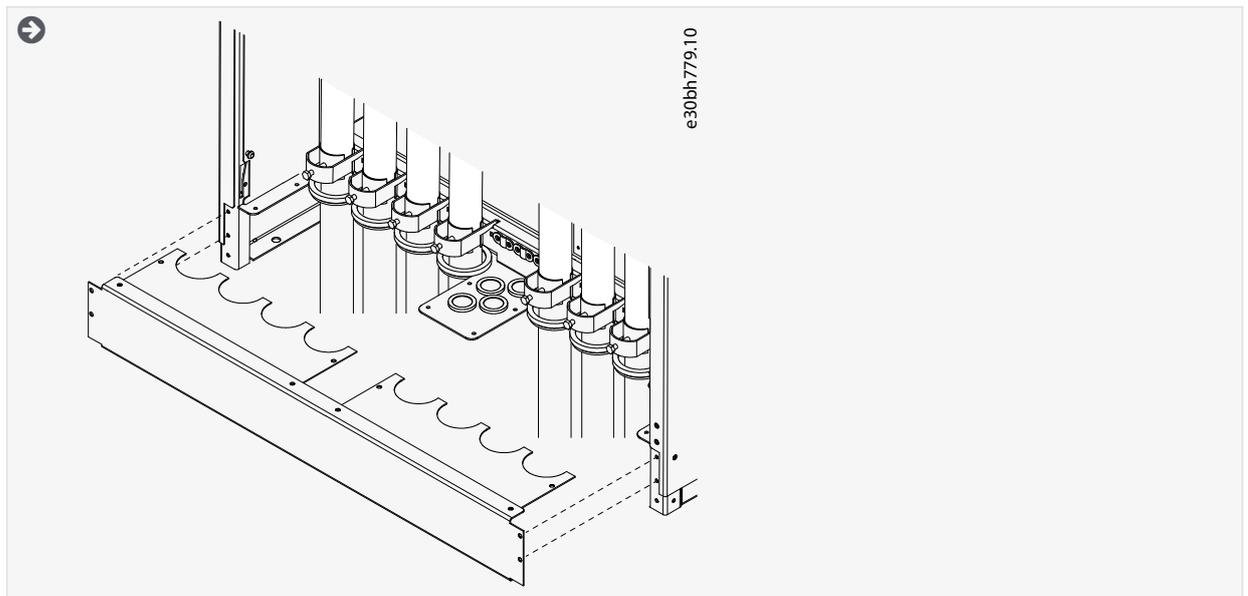


Ilustración 34: Modelo FR11 independiente, 0460-0502, 690 V

1	Cables del motor	4	Conexión a tierra 360°
2	Conexión a tierra / de protección	5	Cables de control
3	Cables de alimentación		

5. Coloque la abrazadera.



6. Coloque las cubiertas de protección. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables del convertidor de frecuencia no se encuentren entre el bastidor y las cubiertas de protección.
7. Cierre las puertas del armario.

6.6 Instalación en un sistema IT

Si la red eléctrica es un sistema de impedancia de puesta a tierra (IT), el convertidor de frecuencia deberá tener el nivel C4 de protección EMC. Si el convertidor tiene el nivel C2 de protección EMC, habrá que cambiarlo a C4. Consulte las instrucciones en:

- [6.6.1 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR4-FR6](#)
- [6.6.2 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR7](#)
- [6.6.3 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR8-FR11](#)

Para conocer las equivalencias de los niveles EMC en los convertidores de frecuencia VACON[®], consulte el apartado [3.4 Descripción del código descriptivo](#).

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS COMPONENTES

Los componentes del convertidor están activos cuando está conectado a la red eléctrica.

- No realice cambios en el convertidor de frecuencia cuando este esté conectado a la red eléctrica.

A V I S O

DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS A UN NIVEL INCORRECTO DE CEM

Los requisitos de nivel CEM para el convertidor de frecuencia dependerán del entorno de instalación. Un nivel CEM incorrecto puede dañar el convertidor.

- Antes de conectar el convertidor de frecuencia a la alimentación, asegúrese de que el nivel CEM del convertidor sea correcto para la red de alimentación.

6.6.1 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR4-FR6

Utilice estas instrucciones para cambiar la protección EMC del convertidor de frecuencia al nivel C4.

Enlaces relacionados

- [Descripción del código descriptivo](#)

Abra la cubierta del convertidor de frecuencia y retire la cubierta para cables tal y como se indica en [6.4.1 Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales](#), [6.4.2 Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales](#) o [6.4.3 Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

1. Retire los tornillos de EMC.

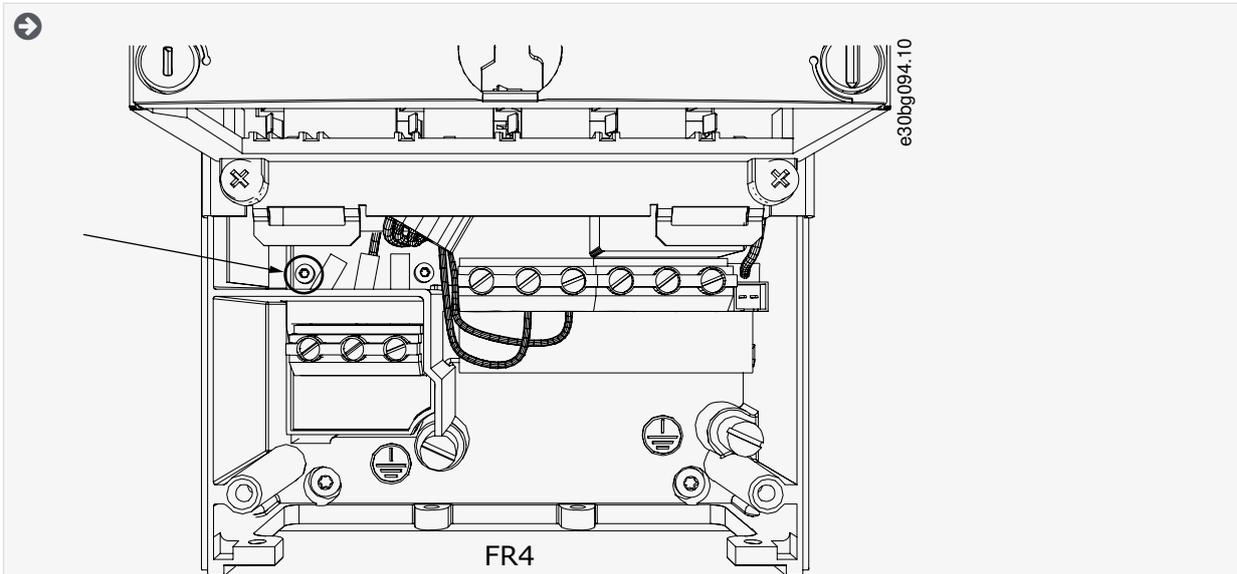


Ilustración 35: Modelo FR4

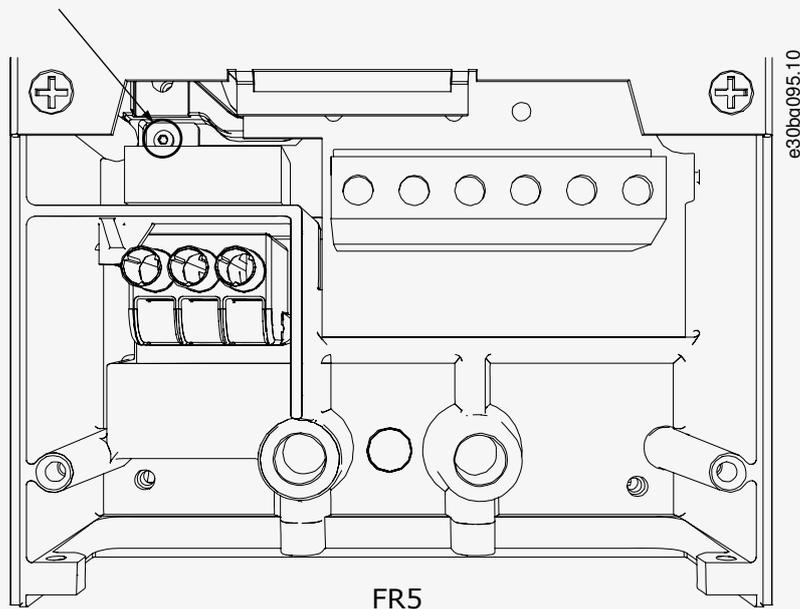


Ilustración 36: Modelo FR5

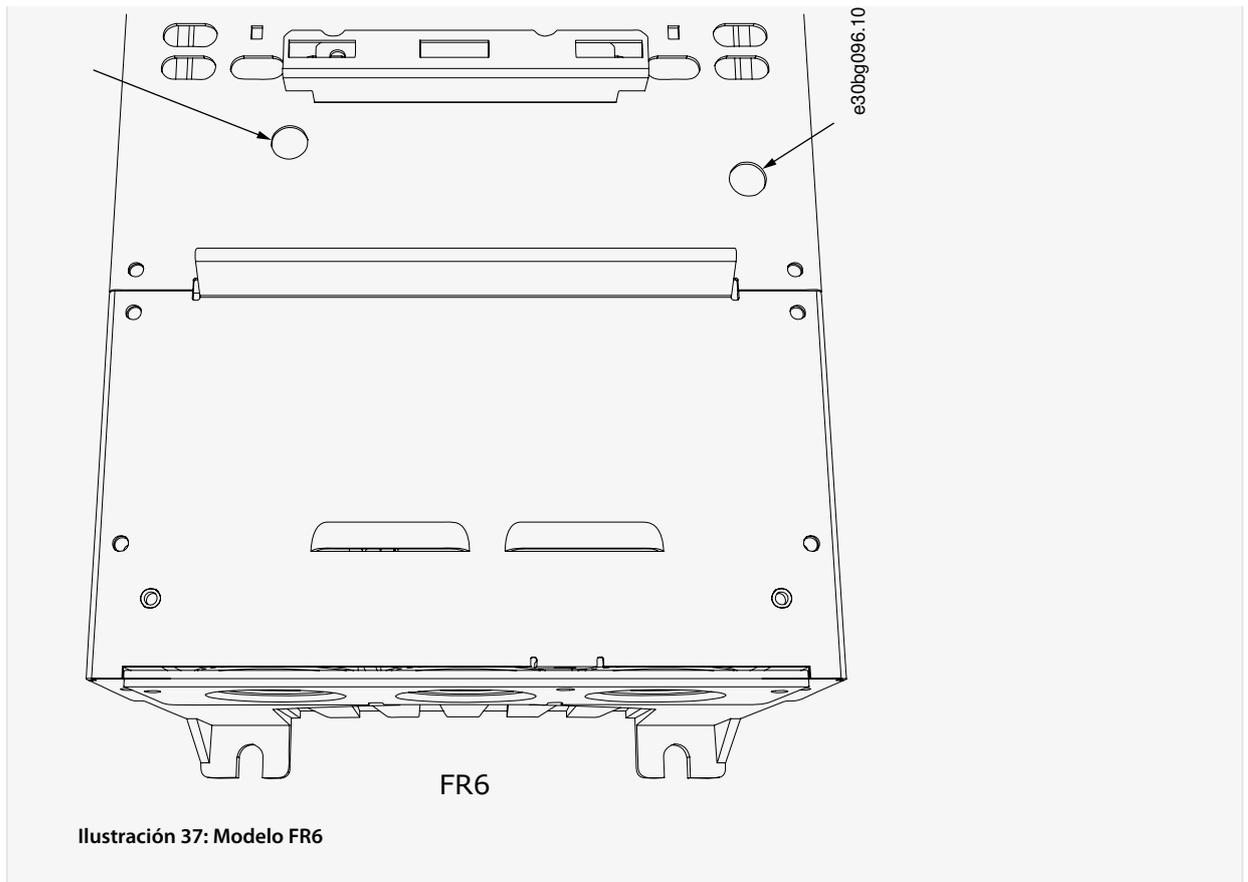
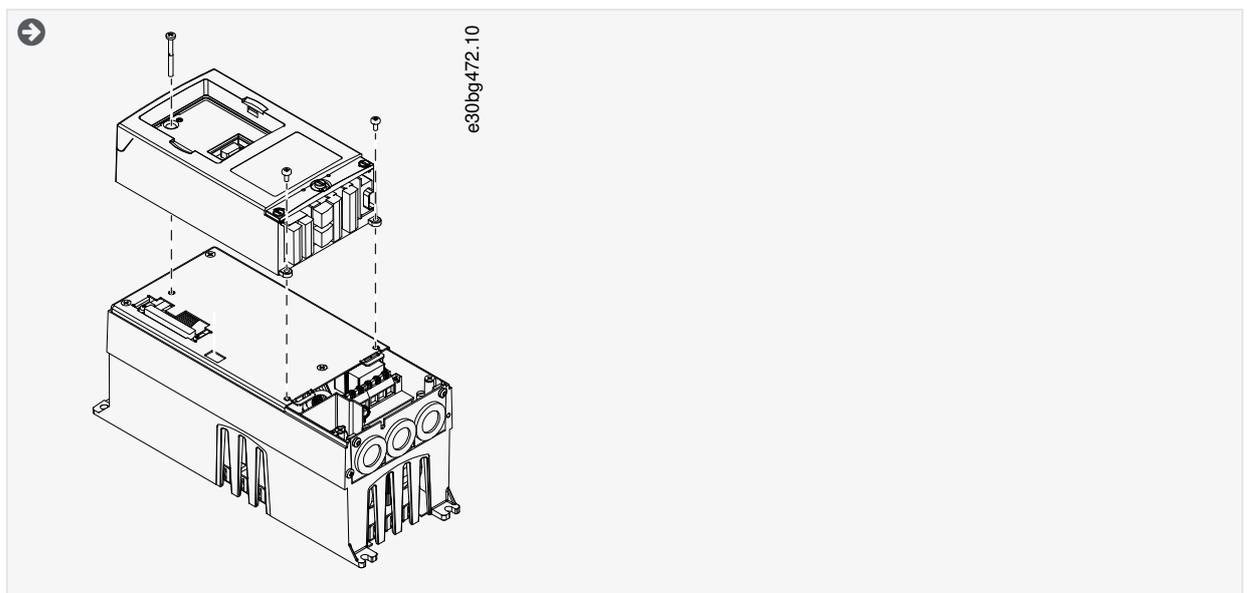


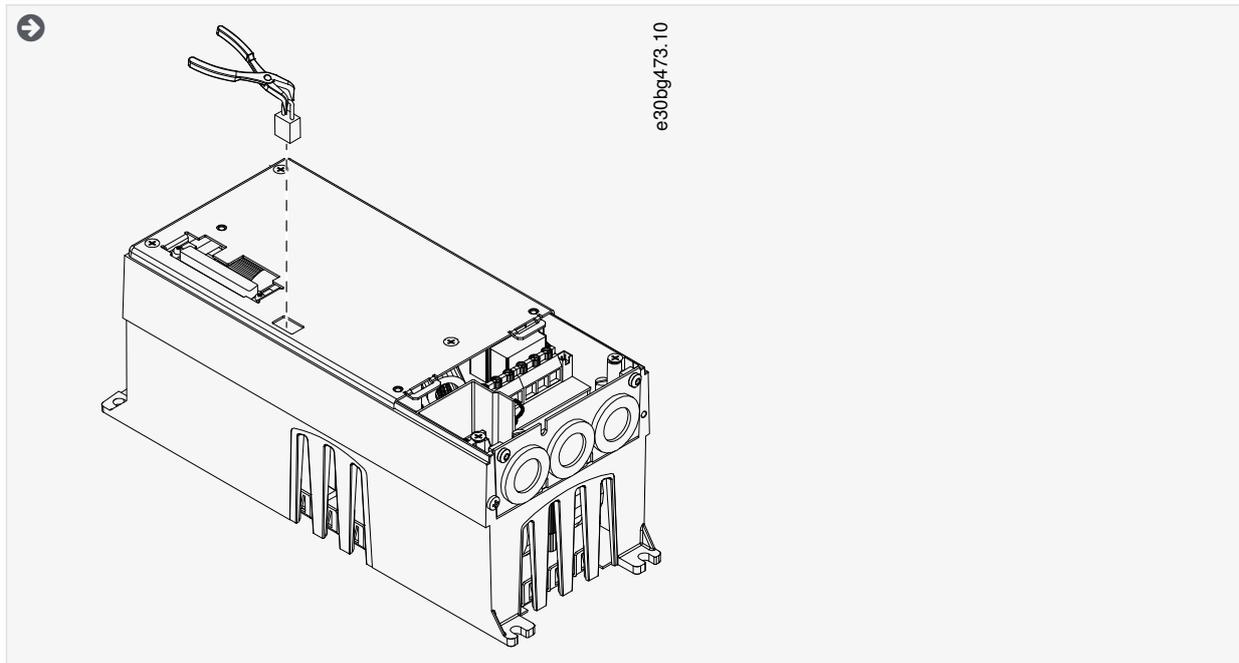
Ilustración 37: Modelo FR6

2. En el modelo FR4, retire la unidad de control.

Hay un adhesivo junto a los terminales para recordar la retirada del puente X10-1 en caso de que el convertidor de frecuencia lo requiera. Si no hubiese ningún adhesivo, avance hasta el paso 4.



3. Retire el puente X10-1.



4. Cierre la cubierta del convertidor de frecuencia. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).
5. Tras el cambio, coloque una marca de verificación en EMC Level modified (Nivel EMC modificado) y escriba la fecha en la etiqueta de producto modificado (consulte el apartado [4.4 Uso de la etiqueta de producto modificado](#)). Si el convertidor aún no posee esta etiqueta, colóquela junto a la placa de características.

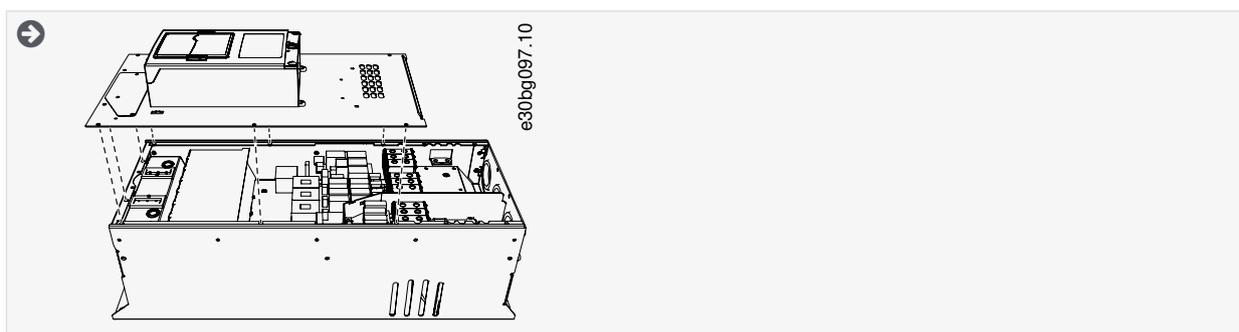
6.6.2 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR7

Utilice estas instrucciones para cambiar la protección CEM del convertidor de frecuencia al nivel C4.

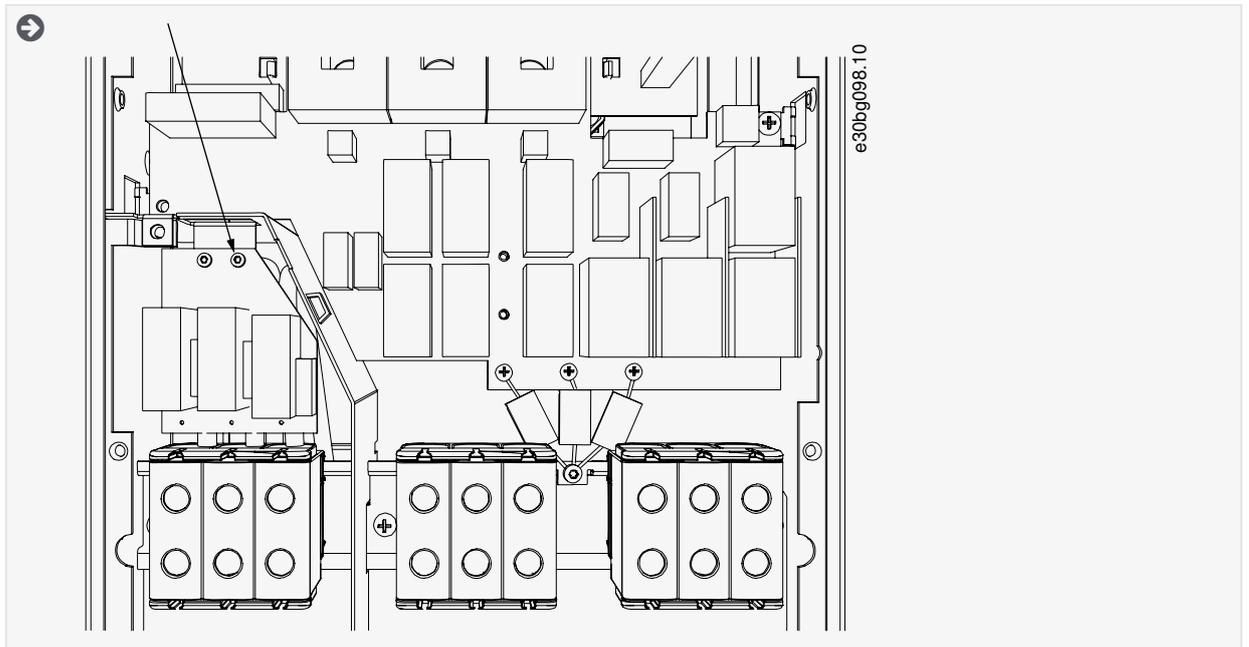
Abra la cubierta y la cubierta de cables del convertidor de frecuencia según se indica en el apartado [6.4.4 Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

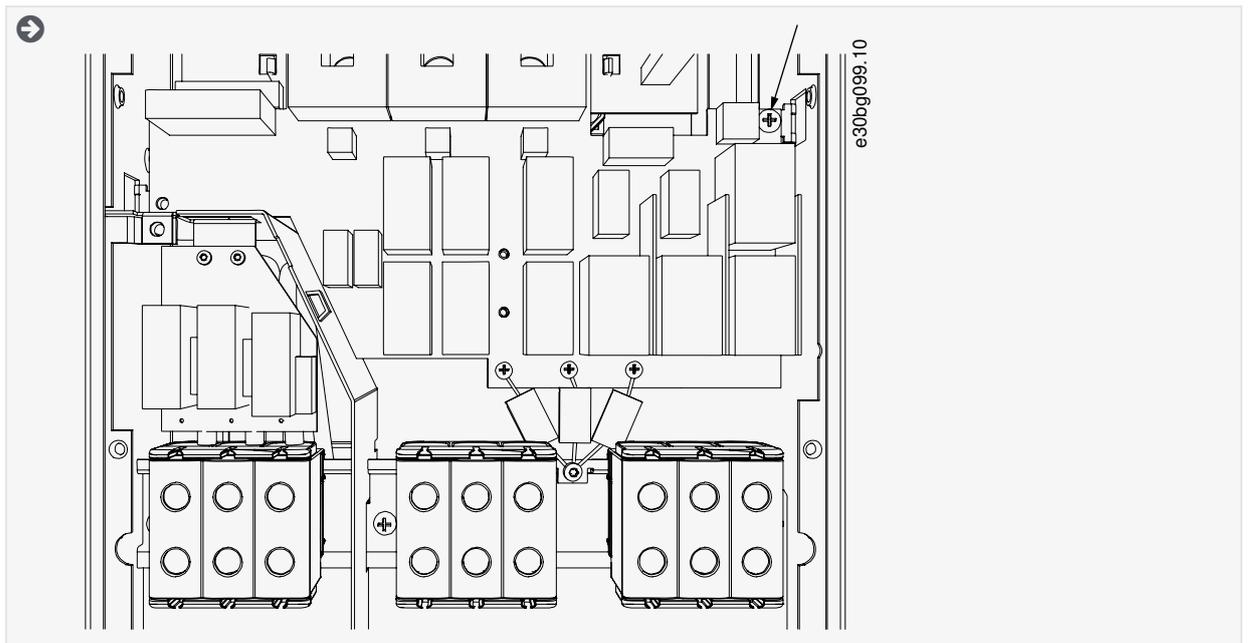
1. Abra la cubierta de la unidad de potencia del convertidor.



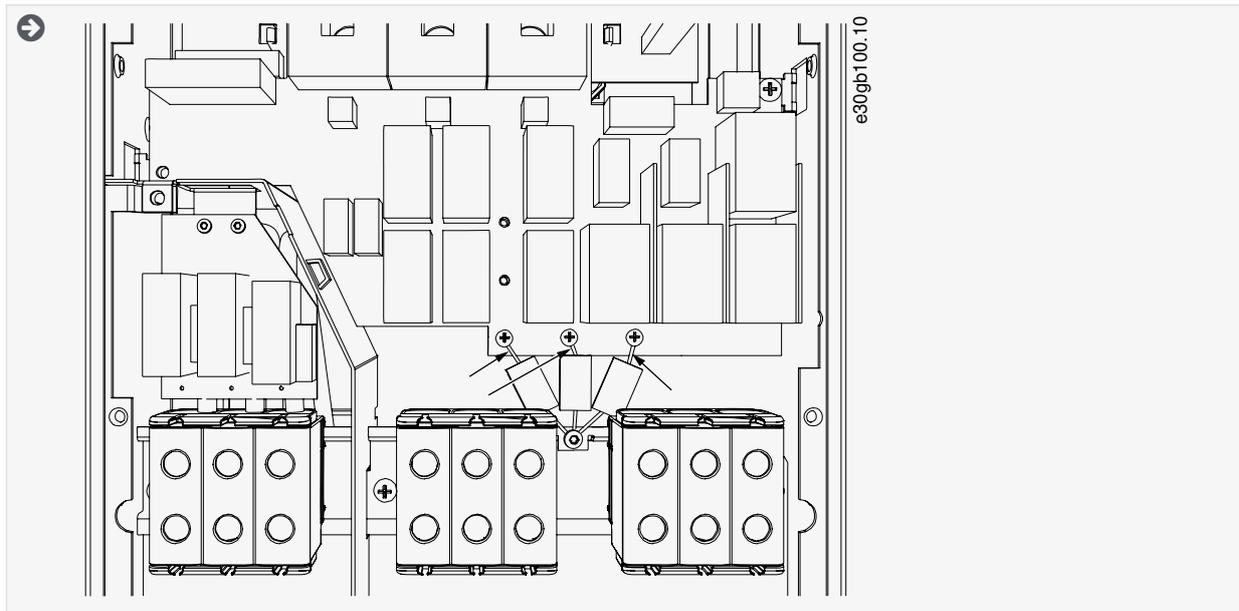
2. Retire los tornillos de CEM.



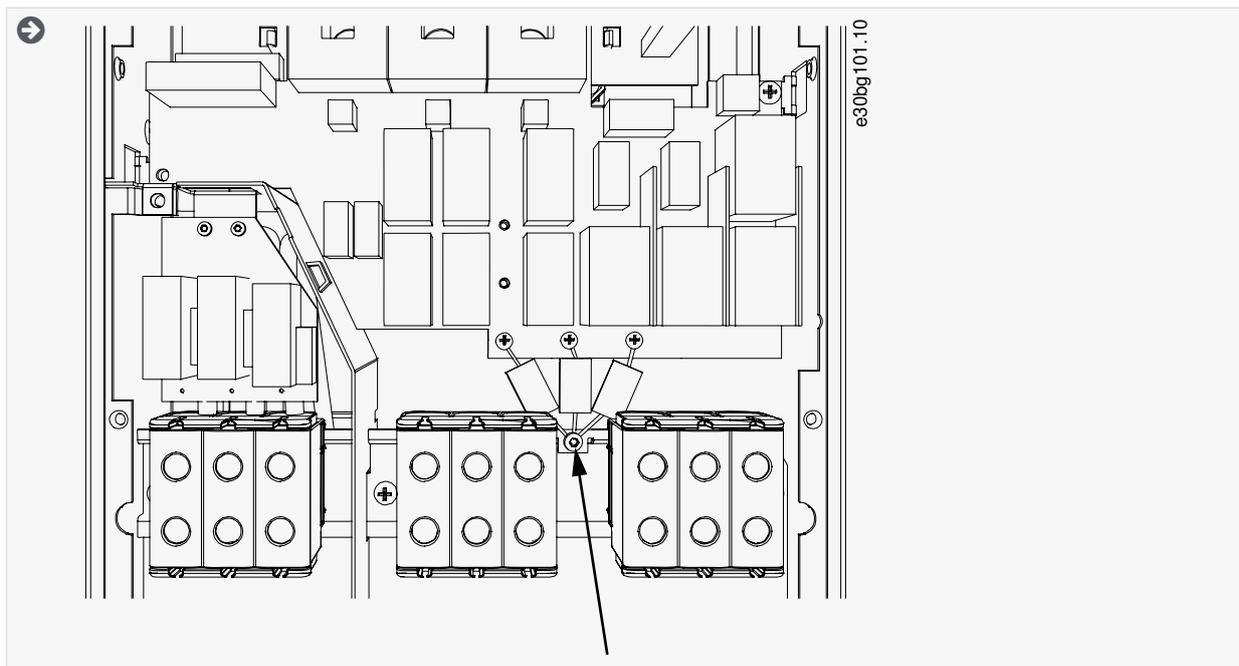
3. Retire el tornillo y sustitúyalo por un tornillo de plástico M4.



4. Corte los conductores de los tres condensadores.



5. Quite el tornillo y el conjunto de condensador.



6. Cierre la cubierta del convertidor. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).
7. Tras el cambio, escriba «El nivel CEM ha cambiado» y la fecha en la etiqueta de producto modificado (véase el apartado [4.4 Uso de la etiqueta de producto modificado](#)). Si el convertidor aún no posee esta etiqueta, colóquela junto a la placa de características.

A V I S O

Solo el personal de mantenimiento autorizado por VACON® puede cambiar el nivel CEM de FR7 a C2.

6.6.3 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, modelos FR8-FR11

Solo el personal de mantenimiento de VACON® puede cambiar la clase de protección EMC de los convertidores VACON® NXS/NXP, modelos FR8-FR11.

7 Unidad de control

7.1 Componentes de la unidad de control

La unidad de control NXP aporta la flexibilidad de crear características avanzadas con opciones y programabilidad. Consulte la guía de selección y el manual de aplicación para conocer la lista completa de características.

La unidad de control del convertidor de frecuencia contiene la tarjeta de control y tarjetas adicionales (véase el apartado [Ilustración 38](#)) conectadas a las cinco ranuras (A a E) de la placa de control. La tarjeta de control se conecta a la unidad de potencia a través de un conector D o mediante cables de fibra óptica (modelos FR9-FR11).

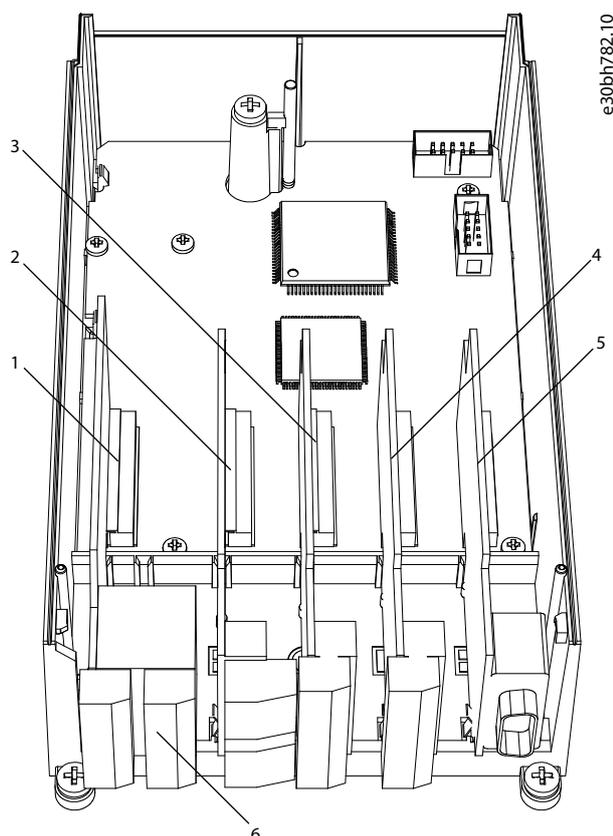


Ilustración 38: Ranuras estándar y opcionales de la tarjeta de control

1	Ranura A; OPTA1	4	Ranura D; tarjetas opcionales
2	Ranura B; OPTA2	5	Ranura E; tarjetas opcionales
3	Ranura C; OPTA3	6	Terminales de control

La unidad de control del convertidor de frecuencia suministrado contiene la interfaz de control estándar. Si el pedido incluye opciones especiales, el convertidor de frecuencia se entregará conforme a dicho pedido. Las páginas siguientes contienen información sobre los terminales y ejemplos generales de cableado. El código descriptivo muestra las tarjetas de E/S que se montan en fábrica. Para obtener más información sobre las tarjetas opcionales, consulte el Manual del usuario de tarjetas de E/S de VACON®NX I/O Boards.

La tarjeta básica OPTA1 incluye 20 terminales de control, y la tarjeta de relé posee 6 o 7. Las conexiones estándar de la unidad de control y las descripciones de las señales se muestran en [7.3.2 Terminales de control de OPTA1](#).

Para obtener instrucciones sobre cómo instalar la unidad de control que no está conectada a la unidad de potencia, consulte el Manual de instalación de convertidores VACON®NXP IP00.

7.2 Tensión de control (+24 V / EXT +24 V)

Se puede usar el convertidor con una fuente de alimentación externa con estas propiedades: +24 V CC $\pm 10\%$, mínimo 1000 mA. Utilícelo para alimentar externamente la tarjeta de control, y las tarjetas estándar y opcionales. Las salidas y entradas analógicas de OPTA1 no funcionan cuando la unidad de control solo se alimenta con +24 V.

Conecte la fuente de alimentación externa a uno de los dos terminales bidireccionales (n.º 6 o n.º 12). Consulte el manual de la tarjeta opcional o el manual del usuario de las tarjetas de E/S VACON[®]NX. Con esta tensión, la unidad de control permanecerá encendida y podrán ajustarse los parámetros. Las mediciones del circuito principal (por ejemplo, la tensión del enlace de CC y la temperatura de la unidad) no están disponibles cuando el convertidor no está conectado a la red de alimentación.

A V I S O

Si el convertidor de frecuencia funciona con una fuente de alimentación externa de 24 V CC, use un diodo en el terminal n.º 6 (o en el n.º 12) para impedir que la corriente fluya en sentido opuesto. Incluya un fusible de 1 A en la línea 24 V CC de cada convertidor de frecuencia. El consumo de corriente máximo de cada convertidor es de 1 A desde la fuente de alimentación externa.

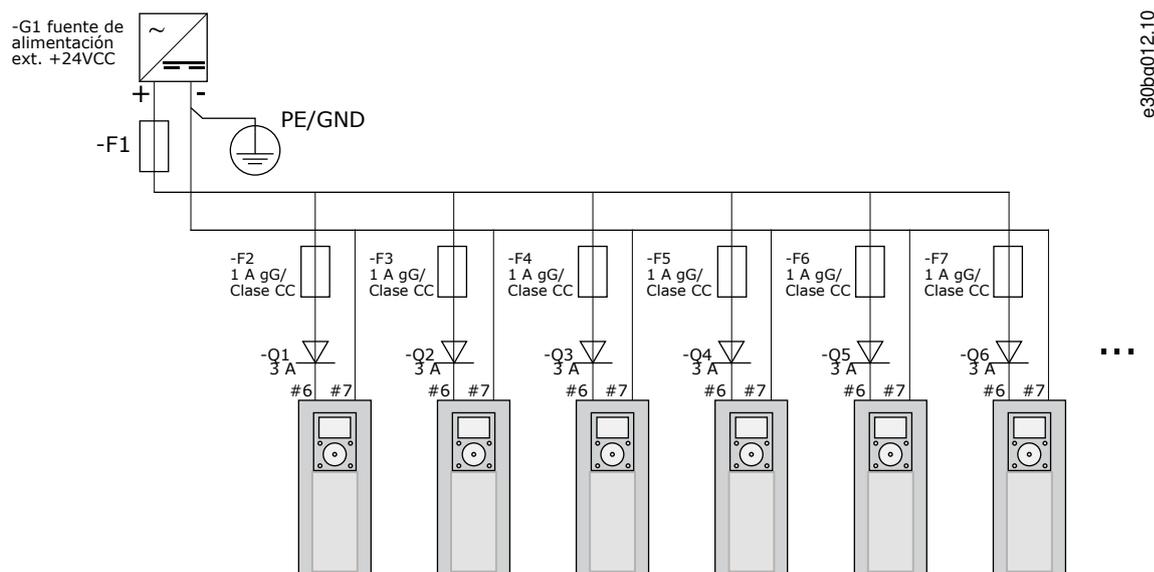


Ilustración 39: Conexión en paralelo de entradas de 24 V con varios convertidores de frecuencia

A V I S O

La toma de tierra de E/S de la unidad de control no está aislada de la masa o conexión a tierra de protección del chasis. En la instalación, tenga en cuenta las diferencias potenciales entre los puntos de conexión a tierra. Le recomendamos que utilice un aislamiento galvánico en la E/S y en los circuitos de 24 V.

7.3 Cableado de la unidad de control

7.3.1 Selección de los cables de control

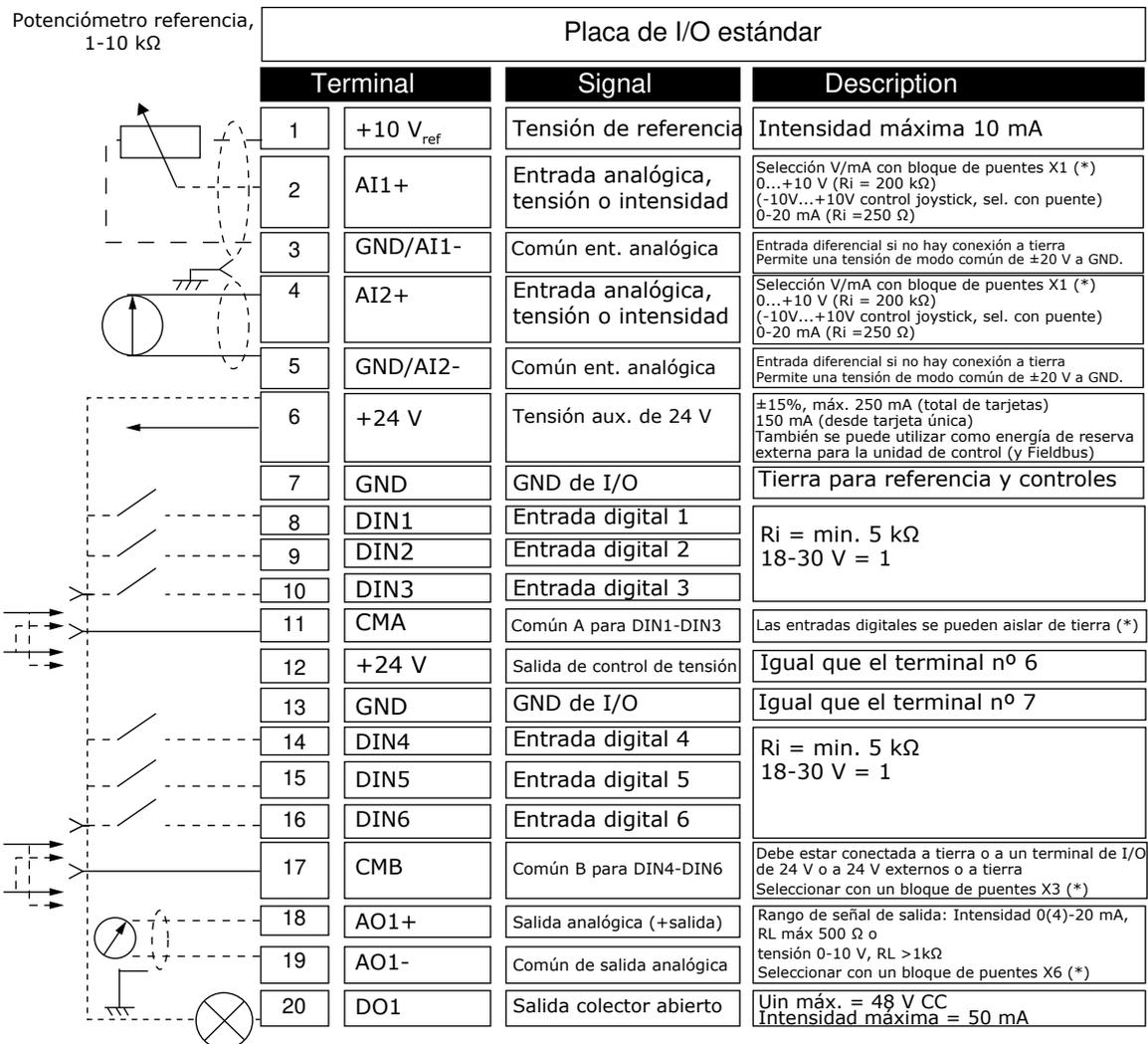
Los cables de control deberán ser cables apantallados con varios núcleos, de al menos 0,5 mm² (20 AWG). Obtenga más información sobre los tipos de cables en el apartado [Tabla 10](#). El tamaño máximo de los cables de terminales es de 2,5 mm² (14 AWG) para los terminales de la tarjeta de relés y 1,5 mm² (16 AWG) para otros terminales.

Tabla 12: Pares de apriete de los cables de control

El terminal	El tornillo de terminal	El par de apriete en Nm (lb-in)
Terminales del relé y del termistor	M3	0,5 (4,5)
Otros terminales	M2.6	0,2 (1,8)

7.3.2 Terminales de control de OPTA1

En la ilustración, puede verse la descripción básica de los terminales de la tarjeta de E/S. Para obtener más información, consulte el [7.3.2.2 Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1](#). Para obtener más información sobre los terminales de control, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON®.



e30bg013.10

Ilustración 40: Señales del terminal de control en la tarjeta OPTA1

*) Consulte la figura del apartado [7.3.2.2 Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1](#)

Las referencias de los parámetros de E/S en el panel de control y NCDrive son: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnOUT:A.1 y DigOUT:A.1.

Para utilizar la salida de tensión de control +24 V / EXT +24 V:

- cablee la tensión de control de +24 V hasta las entradas digitales a través de un conmutador externo. O
- utilice la tensión de control para alimentar equipos externos, como encoders y relés auxiliares.

La carga total especificada en todos los terminales de salida disponibles +24 V / EXT+24 V no podrá exceder los 250 mA.

La carga máxima de la salida +24 V / EXT+24 V por tarjeta es 150 mA. Si hay una salida +24 V / EXT+24 V en la tarjeta, estará protegida localmente contra cortocircuitos. Si se produce un cortocircuito en una de las salidas +24 V / EXT+24 V, las demás permanecerán activas debido a la protección local.

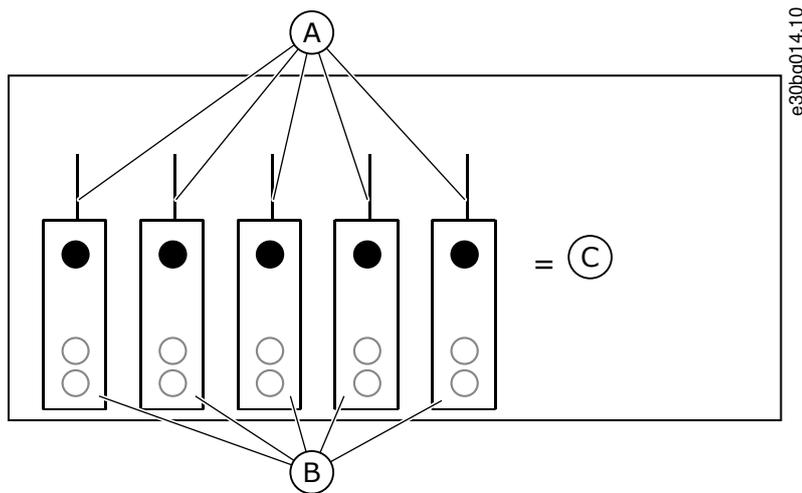


Ilustración 41: Cargas máximas de la salida +24 V / EXT+24 V

A	Máximo 150 mA	C	Máximo 250 mA
B	Salida +24 V		

7.3.2.1 Inversiones de la señal de entrada digital

El nivel de señal activa es distinto cuando las entradas comunes CMA y CMB (terminales 11 y 17) están conectadas a +24 V o a tierra (0 V).

La tensión de control de 24 V y la tierra para las entradas digitales y entradas comunes (CMA, CMB) puede ser interna o externa.

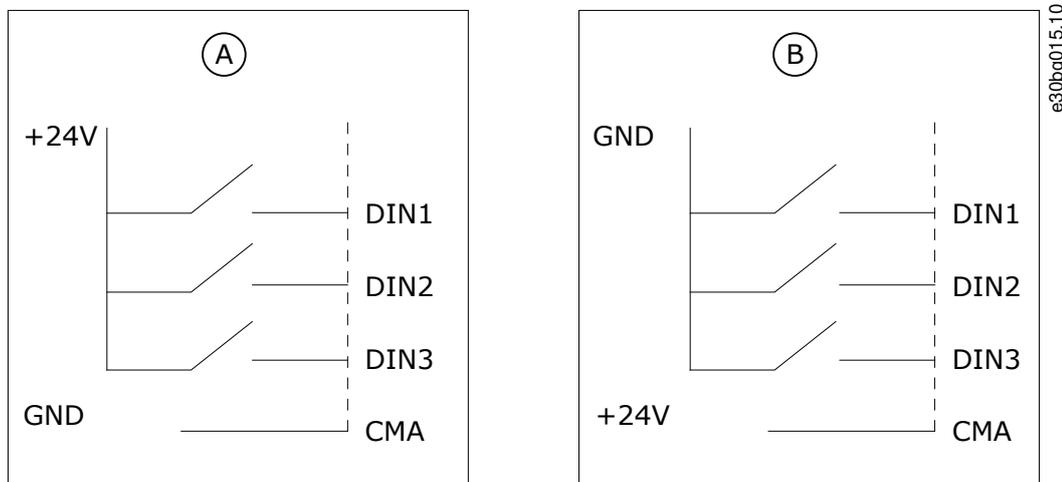


Ilustración 42: Lógica positiva o negativa

A	Lógica positiva (+24 V es la señal activa) = la entrada está activa cuando el conmutador está cerrado.
B	Lógica negativa (0 V es la señal activa) = la entrada está activa cuando el conmutador está cerrado. Configure el puente X3 en la posición «CMA/CMB isolated from ground» (CMA/CMB aislado de tierra).

Enlaces relacionados

- Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1

7.3.2.2 Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1

Pueden cambiarse las funciones del convertidor de frecuencia para adaptarlas mejor a las normativas locales. Para ello, cambie algunas posiciones de los puentes en la tarjeta OPTA1. Las posiciones de los puentes establecen el tipo de señal de las entradas analógicas y digitales. La modificación del contenido de la señal AI/AO también requiere el cambio del parámetro relacionado de la tarjeta en el menú M7.

En la tarjeta estándar A1 hay cuatro bloques de puentes: X1, X2, X3 y X6. Cada bloque de puentes consta de ocho contactos y dos puentes. Consulte las posibles selecciones de puentes en el apartado [Ilustración 43](#).

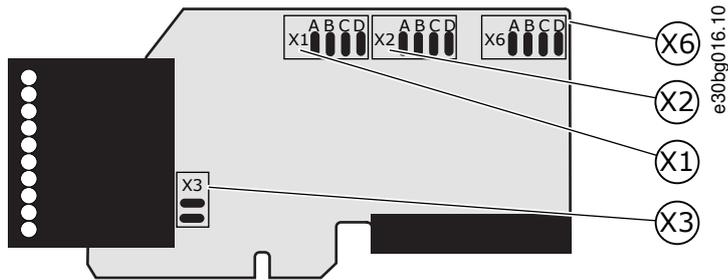
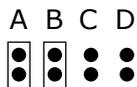


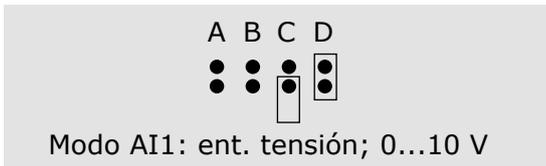
Ilustración 43: Bloques de puente en OPTA1

e30bg017.10

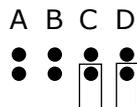
Bloque de puentes X1:
Modo AI1



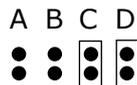
Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.



Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V



Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V diferencial

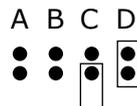


Modo AI1: ent. tensión; -0...10 V

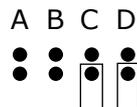
Bloque de puentes X2:
Modo EA2



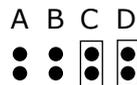
Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.



Modo AI2: ent. tensión; 0...10 V

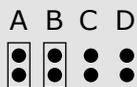


Modo AI2: ent. tensión; 0...10 V diferencial

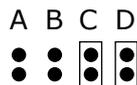


Modo AI2: ent. tensión; -10...10 V

Bloque de puentes X6:
Modo SA1

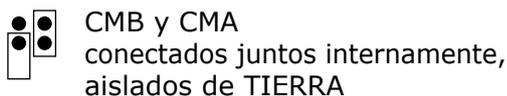
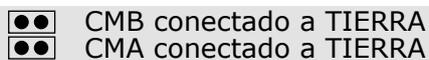


Modo AO1: 0...20 mA; Salida intens.



Modo AO1: Tensión de salida; 0...10 V

Bloque de puentes X3:
Toma de tierra de CMA y CMB



= Ajustes predeterminados de fábrica

Ilustración 44: Selecciones de puentes para OPTA1

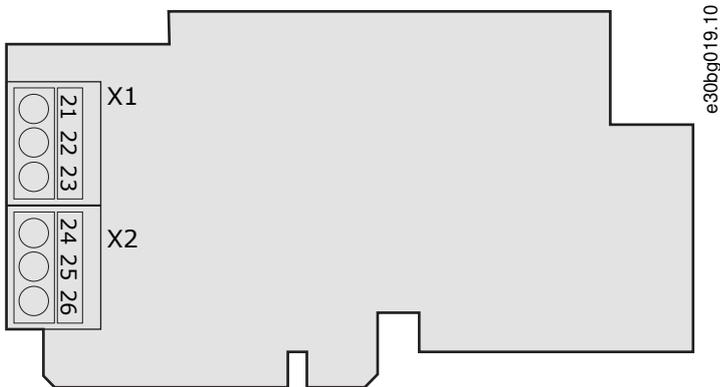
7.3.3 Terminales de control de OPTA2 y OPTA3

OPTA2			
21	RO1/1	Salida de relé 1 DigOUT:B.1 *)	Capacidad de conmutación • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de conmutación mínima • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	Salida de relé 2 DigOUT:B.2 *)	Capacidad de conmutación • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de conmutación mínima • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		
OPTA3			
21	RO1/1	Salida de relé 1 DigOUT:B.1 *)	Capacidad de conmutación • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de conmutación mínima • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	Salida de relé 2 DigOUT:B.2 *)	Capacidad de conmutación • 24 VCC/8 A • 250 VCA/8 A • 125 VCC/0,4 A Carga de conmutación mínima • 5 V/10 mA
26	RO2/2		
28	TI1+	Entrada termistor DigIN:B.1 *)	
29	TI1-		

e30bg018.10

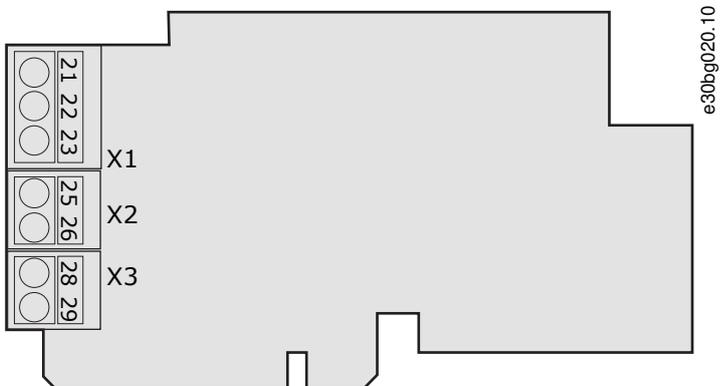
Ilustración 45: Señales del terminal de control de las tarjetas de relés OPTA2 y OPTA3

*) Referencias de los parámetros en el panel de control y NCDrive.



e30bg019.10

Ilustración 46: OPTA2



e30bg020.10

Ilustración 47: OPTA3

7.4 Instalación de tarjetas opcionales

Para obtener más información sobre cómo instalar las tarjetas opcionales, consulte el manual de la tarjeta opcional o el Manual del usuario de tarjetas de E/S de VACON[®]NX.

7.5 Barreras de aislamiento galvánico

Las conexiones de control están aisladas de la red de alimentación principal. Los terminales GND están siempre conectados a tierra de E/S. Véase el apartado [Ilustración 48](#).

Las entradas digitales de la tarjeta de E/S estándar están aisladas galvánicamente de la toma de tierra de E/S (PELV). Las salidas de relé también tienen un aislamiento doble entre sí a 300 V CA (EN-50178).

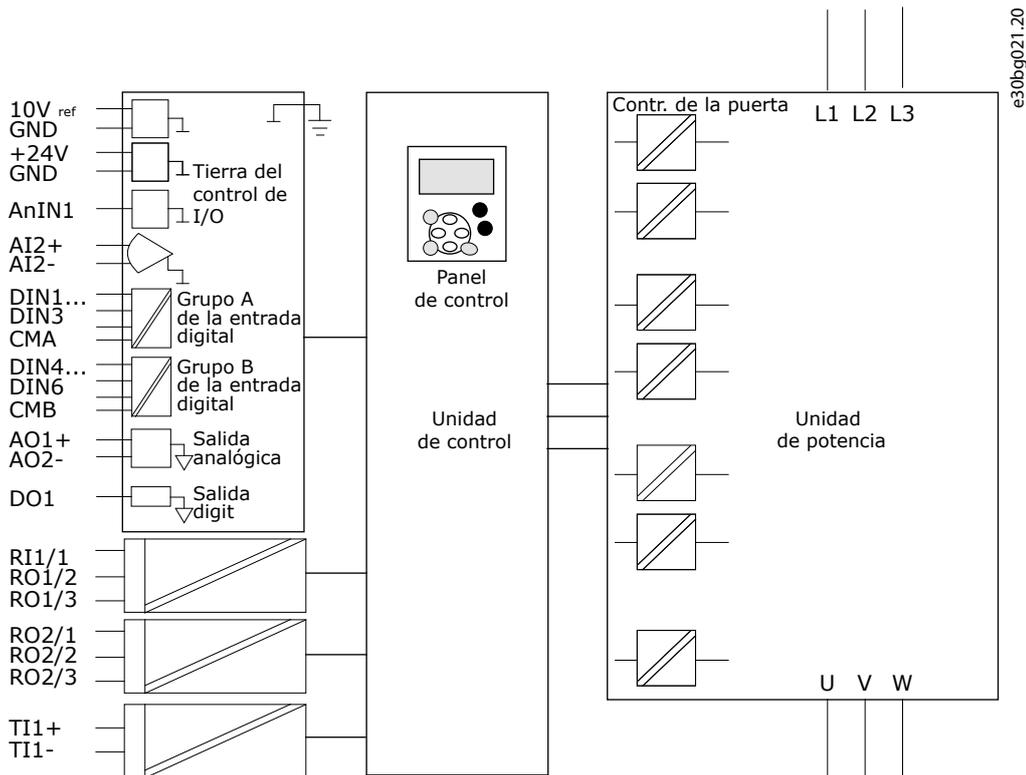


Ilustración 48: Barreras de aislamiento galvánico

8 Uso del panel de control

8.1 Navegación por el panel de control

Los datos del convertidor de frecuencia están organizados en menús y submenús. Siga estas instrucciones para navegar por la estructura de menús del panel de control.

Procedimiento

1. Para desplazarse por los menús, utilice las flechas arriba y abajo del teclado.
2. Para entrar en un grupo o un elemento, pulse la flecha derecha.

Para regresar al nivel anterior, pulse la flecha izquierda.

➡ En el display aparece su ubicación actual en el menú. Por ejemplo, S6.3.2. En el display también aparece el nombre del grupo o elemento de la ubicación actual.

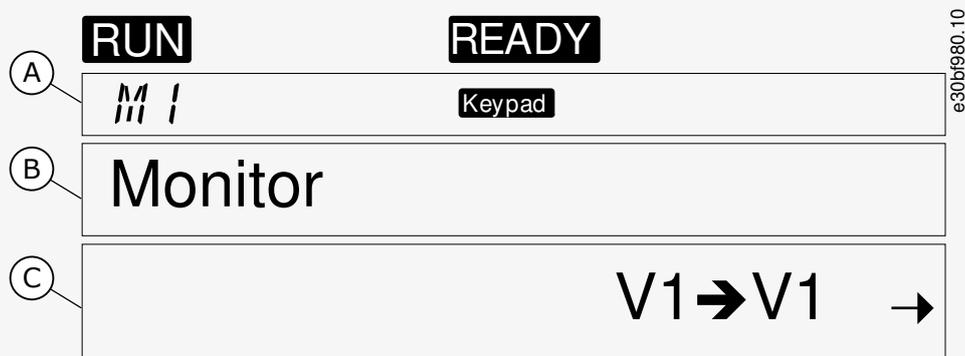


Ilustración 49: Elementos de navegación del panel de control

A	La ubicación en el menú	C	El número de elementos disponibles en el valor de elemento.
B	La descripción (nombre de la página)		

8.2 Uso del menú Supervisión (M1)

Siga estas instrucciones para supervisar los valores reales de los parámetros y señales.

Los valores no pueden modificarse en el menú Supervisión. Para cambiar los valores de los parámetros, consulte el apartado [8.3.2 Selección de valores](#) o el apartado [8.3.3 Edición de los valores dígito a dígito](#).

Procedimiento

1. Para encontrar el menú Supervisión, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M1* aparezca en la primera línea del display.



2. Para acceder al menú Supervisión desde el menú principal, pulse la flecha derecha.
3. Para desplazarse por el menú, pulse los botones de navegador arriba y abajo.

8.2.1 Valores monitorizados

Los valores monitorizados llevan la indicación V#.# y se actualizan cada 0,3 segundos.

Índice	Valor monitorizado	Unidad	ID	Descripción
V1.1	Frecuencia de salida	Hz	1	La frecuencia de salida al motor
V1.2	Referencia de frecuencia	Hz	25	La referencia de frecuencia para el control del motor
V1.3	Velocidad del motor	rpm	2	La velocidad real del motor en rpm
V1.4	Intensidad del motor	A	3	Intensidad del motor medida
V1.5	Par del motor	%	4	El par del eje calculado
V1.6	Potencia de motor	%	5	La potencia al eje del motor calculada en porcentaje
V1.7	Tensión del motor	V	6	La tensión de salida al motor
V1.8	Tensión del enlace de CC	V	7	La tensión medida en el enlace de CC del convertidor
V1.9	Temperatura de unidad	°C	8	La temperatura del disipador en grados Celsius o Fahrenheit
V1.10	Temperatura del motor	%	9	La temperatura del motor calculada expresada en porcentaje de la temperatura nominal. Consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON [®] .
V1.11	Entrada analógica 1	V/mA	13	AI1 ⁽¹⁾
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	AI2 ⁽¹⁾
V1.13	DIN 1, 2, 3	–	15	Muestra el estado de las entradas digitales 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6	–	16	Muestra el estado de las entradas digitales 4-6
V1.15	DO1, RO1, RO2	–	17	Muestra el estado de las salidas digitales y de relé 1-3
V1.16	I _{sal} analógica	mA	26	AO1
V1.17	Elementos de multimonitor	–	–	Se muestran tres valores monitorizados para su selección. Consulte 8.7.6.9 Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple .

¹ Si el convertidor de frecuencia solo dispone de alimentación de +24 V (para el encendido de la tarjeta de control), este valor no es fiable.

Para obtener más valores monitorizados, consulte el Manual de aplicación todo en uno de VACON[®].

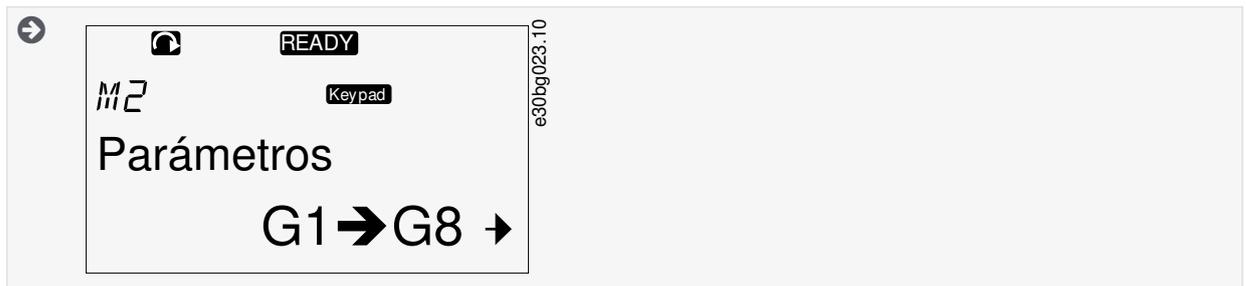
8.3 Uso del menú Parámetros (M2)

8.3.1 Búsqueda de parámetros

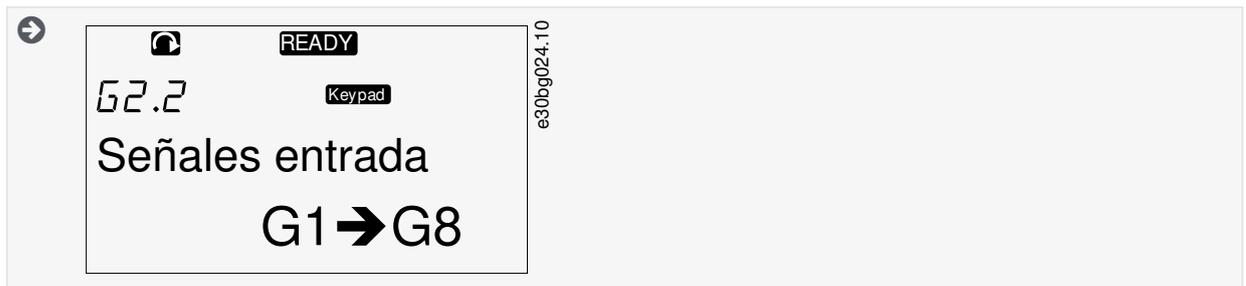
Utilice estas instrucciones para encontrar el parámetro que desea editar.

Procedimiento

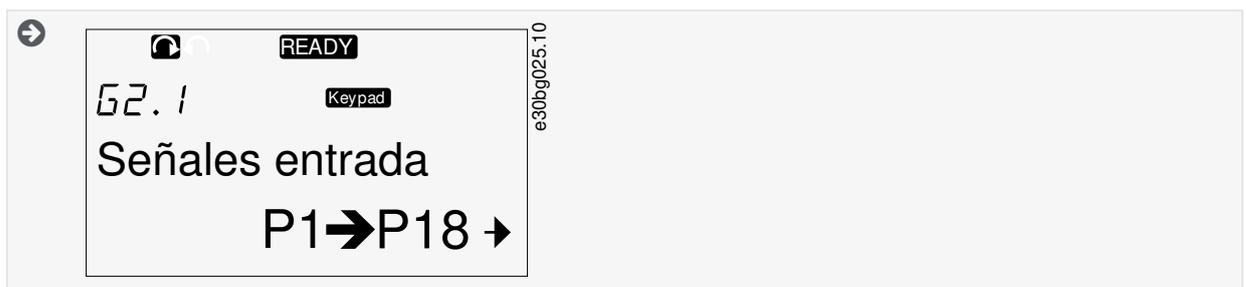
1. Para encontrar el menú Parámetros, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación M2 aparezca en la primera línea del display.



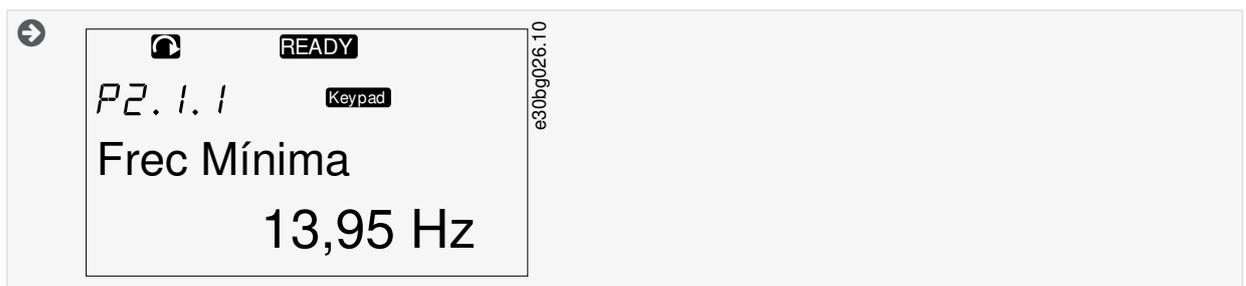
2. Pulse la flecha derecha para acceder al menú de grupo de parámetros (G#).



3. Para buscar el grupo de parámetros, utilice los botones de navegación arriba y abajo.



4. Utilice los botones de navegación arriba y abajo para buscar el parámetro (P#) que desee editar. Para moverse directamente desde el último parámetro de un grupo de parámetros al primer parámetro del mismo grupo, pulse la flecha hacia arriba del menú.



8.3.2 Selección de valores

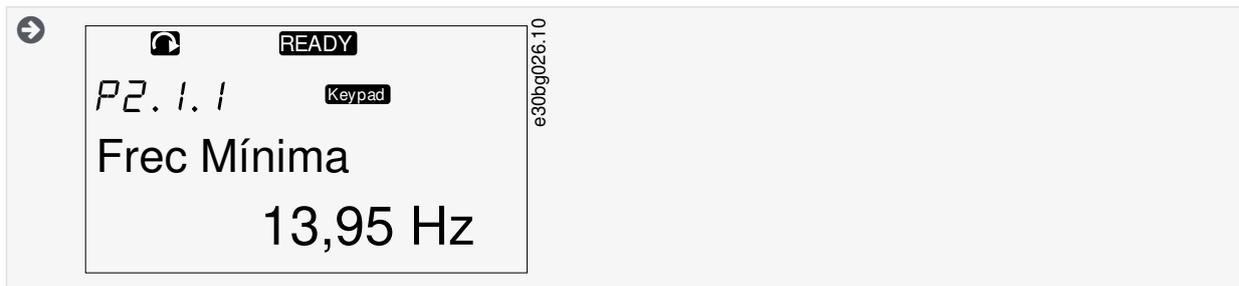
Utilice estas instrucciones para editar los valores de texto en el panel de control.

El paquete de aplicaciones básico «Todo en uno+» incluye siete aplicaciones con distintas configuraciones de parámetros. Para obtener más información, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON[®].

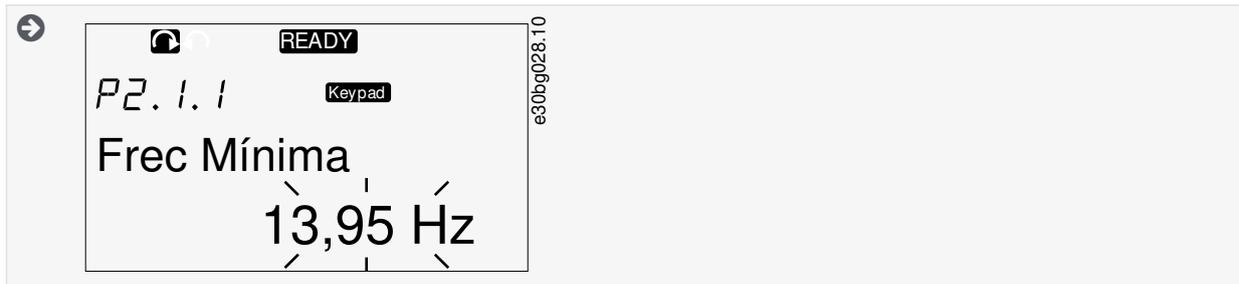
Cuando el convertidor esté en estado de funcionamiento (RUN), habrá varios parámetros bloqueados que no podrá editar. En el display, solo se mostrará el texto *Bloqueado*). Detenga el convertidor de frecuencia para editar dichos parámetros.

Procedimiento

1. Utilice los botones de navegación arriba y abajo para buscar el parámetro (P#) que desee editar. Para moverse directamente desde el último parámetro de un grupo de parámetros al primer parámetro del mismo grupo, pulse la flecha hacia arriba del menú.



- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor de parámetro empieza a parpadear.



- Establezca el nuevo valor con los botones de navegador arriba y abajo.
- Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter] u omita el cambio con la flecha izquierda.



Si se pulsa el botón [enter], el valor deja de parpadear y se muestra el nuevo valor en el campo de valor.

- Para bloquear los valores de los parámetros, utilice la función *Bloqueo Parám* del menú *M6*. Véase el apartado [8.7.6.6 Bloqueo de parámetros](#).

8.3.3 Edición de los valores dígito a dígito

Utilice estas instrucciones para editar los valores numéricos en el panel de control.

El paquete de aplicaciones básico «Todo en uno+» incluye siete aplicaciones con distintas configuraciones de parámetros. Para obtener más información, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON[®].

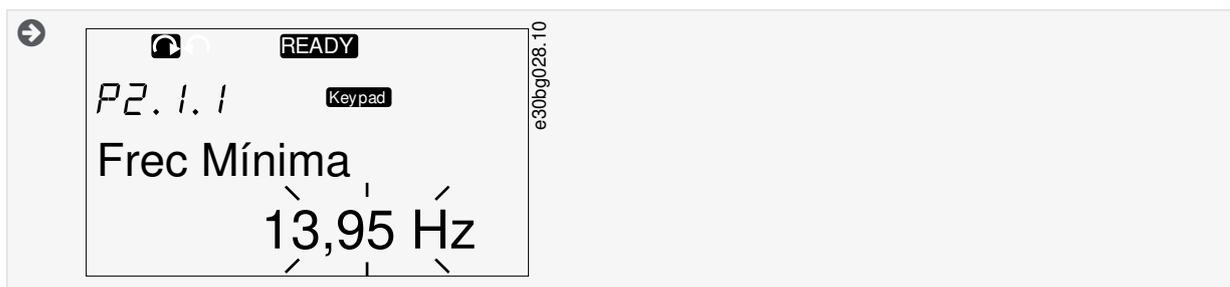
Cuando el convertidor esté en estado de funcionamiento (RUN), habrá varios parámetros bloqueados que no podrá editar. En el display, solo se mostrará el texto *Bloqueado*). Detenga el convertidor de frecuencia para editar dichos parámetros.

Procedimiento

- Busque el parámetro con las flechas de navegación.

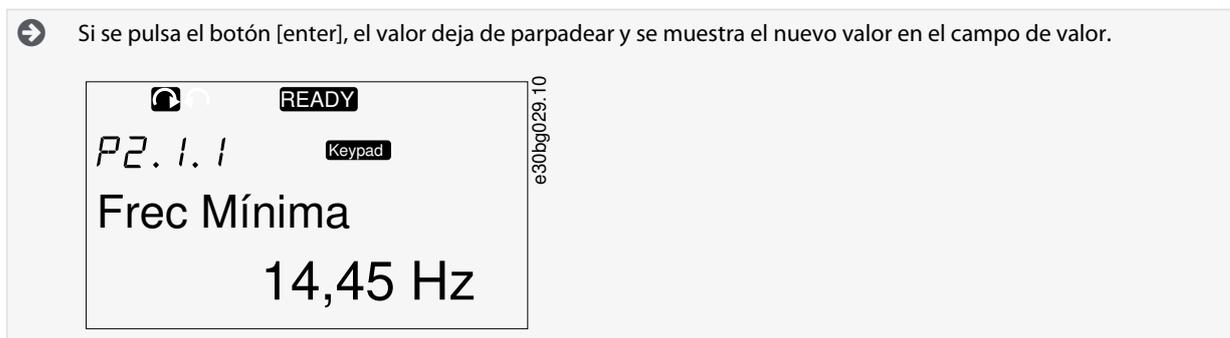


- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor de parámetro empieza a parpadear.



3. Pulse la flecha derecha. Ahora, puede editar el valor dígito a dígito.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

Para omitir el cambio, pulse varias veces la flecha izquierda, hasta regresar a la lista de parámetros.



5. Para bloquear los valores de los parámetros, utilice la función *Bloqueo Parám* del menú M6. Véase el apartado [8.7.6.6 Bloqueo de parámetros](#).

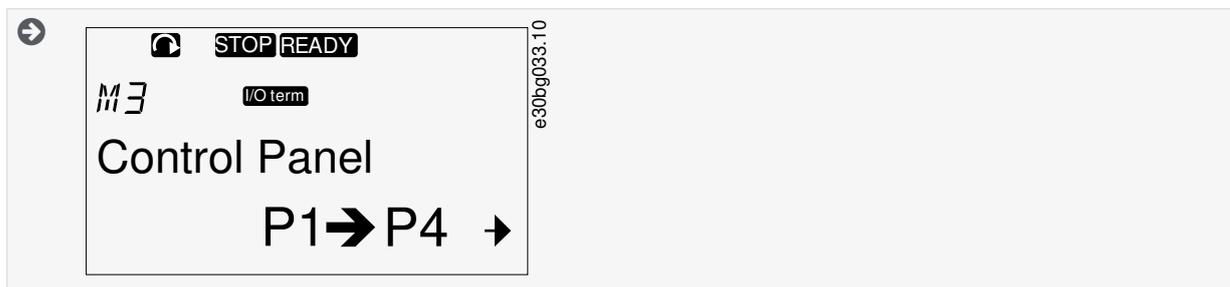
8.4 Uso del menú Control Panel

8.4.1 Búsqueda del menú Panel de Control

El menú Panel de Control incluye las siguientes funciones: selección del modo de control, edición de la referencia de frecuencia y cambio de la dirección del motor.

Procedimiento

1. Para encontrar el menú *Panel de Control*, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación M3 aparezca en la primera línea del display.



2. Para acceder al menú *Panel de Control* desde el menú principal, pulse la flecha derecha.

8.4.2 Parámetros de control del panel, M3

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de Control	1	3	–	1		125	Modo de control 1 = Terminal de E/S 2 = Teclado (panel de control) 3 = Bus de campo

Índice	Parámetro	Mín.	Máy.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
R3.2	Referencia Panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0,00		123	0 = Directo 1 = Inversión
P3.3	Dirección Panel	0	1	-	0		-	-
P3.4	Botón de paro	0	1	-	1		114	0 = Función limitada del botón de paro 1 = Botón de paro siempre habilitado

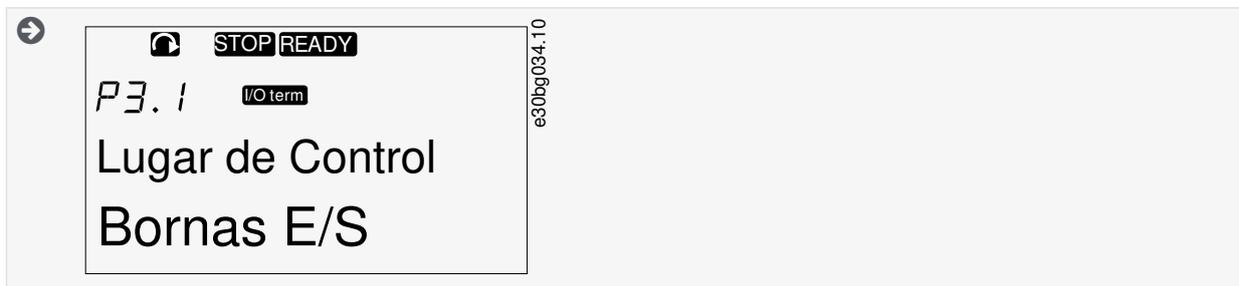
8.4.3 Cambio del modo de control

Hay tres modos de control disponibles para controlar el convertidor de frecuencia. Para cada lugar de control se muestra un símbolo diferente en el display:

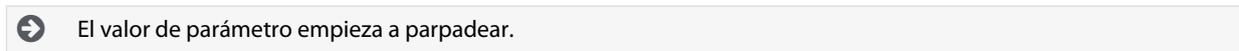
Modo de control	Símbolo
Terminales de E/S	
Teclado (panel de control)	
Bus de campo	

Procedimiento

1. En el menú *Panel de Control (M3)*, busque el modo de control (*Lugar de Control*) con las flechas arriba y abajo.



2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.



3. Para desplazarse por las opciones, pulse los botones de navegador arriba y abajo.
4. Para seleccionar el modo de control, pulse el botón [enter].

8.4.4 Referencia de panel

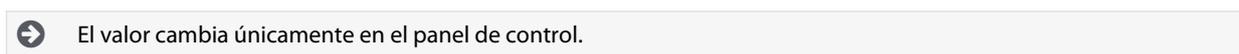
El submenú de referencia del panel (*P3.2*) muestra la referencia de frecuencia. En este submenú, también puede cambiarse la referencia de frecuencia.

8.4.4.1 Edición de la referencia de frecuencia

Utilice estas instrucciones para modificar la referencia de frecuencia.

Procedimiento

1. En el menú *Control Panel (M3)*, busque la referencia del panel con las flechas arriba y abajo.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor de referencia de frecuencia empieza a parpadear.
3. Establezca el nuevo valor con los botones de navegador.



- Para hacer que la velocidad del motor coincida con el valor del panel de control, seleccione el panel como modo de control. Véase el apartado [8.4.3 Cambio del modo de control](#).

8.4.5 Cambio de la dirección de rotación

El submenú de dirección del teclado muestra la dirección de rotación del motor. En este submenú, también puede cambiarse la dirección de rotación.

Para obtener información adicional sobre cómo controlar el motor con el panel de control, consulte los apartados [3.8.2 Teclado](#) y [9.2 Puesta en servicio del convertidor de frecuencia](#).

Procedimiento

- En el menú *Panel de Control (M3)*, busque el sentido del teclado con las flechas arriba y abajo.
- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
- Seleccione el sentido con las flechas arriba y abajo del menú.

 La dirección de rotación cambiará en el panel de control.

- Para hacer que el motor concuerde con la dirección de rotación ajustada, seleccione el teclado como modo de control, consulte el apartado [8.4.3 Cambio del modo de control](#).

8.4.6 Desactivar la función de parada del motor

De forma predeterminada, el motor se detiene al pulsar el botón STOP (PARO), con independencia del modo de control. Utilice estas instrucciones para desactivar dicha función.

Procedimiento

- En el menú *Control Panel (M3)*, busque la página 3.4. Botón de paro con los botones de navegación.
- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
- Para seleccionar Sí o No, utilice los botones de navegación.
- Acepte la selección con el botón [enter].

 Cuando la función de parada del motor no esté activa, el botón PARO detendrá el motor solo cuando el panel funcione como modo de control.

8.4.7 Funciones especiales del menú Control Panel

8.4.7.1 Selección del panel como modo de control

Se trata de una función especial que solo está disponible en el menú M3.

Asegúrese de estar en el menú M3 y de que el modo de control no sea el panel.

Procedimiento

- Opte por una de las siguientes opciones:
 - Mantener pulsado el botón de arranque (Start) durante 3 segundos con el motor en funcionamiento (RUN).
 - Mantener pulsado el botón de parada (Stop) durante 3 segundos cuando el motor esté parado.

En un menú distinto del M3, cuando el panel no se haya seleccionado como modo de control y esté pulsado el botón de arranque, se mostrará un mensaje de error: *Panel de Control NO ACTIVO*. En algunas aplicaciones, no se muestra este mensaje de error.

 El panel se selecciona como modo de control y la referencia y el sentido de la frecuencia de la intensidad se copian en el panel de control.

8.4.7.2 Copia de la referencia de frecuencia definida al panel de control

Estas funciones especiales solo están disponibles en el menú M3.

Utilice estas instrucciones para copiar la referencia de frecuencia ajustada desde I/O o fieldbus al panel de control.

Asegúrese de estar en el menú M3 y de que el modo de control no sea el panel.

Procedimiento

1. Mantenga pulsado el botón [enter] durante 3 segundos.

En un menú distinto del M3, cuando el panel no se haya seleccionado como modo de control y esté pulsado el botón de arranque, se mostrará un mensaje de error: *Panel de Control NO ACTIVO*.

8.5 Uso del menú Fallos Activos (M4)

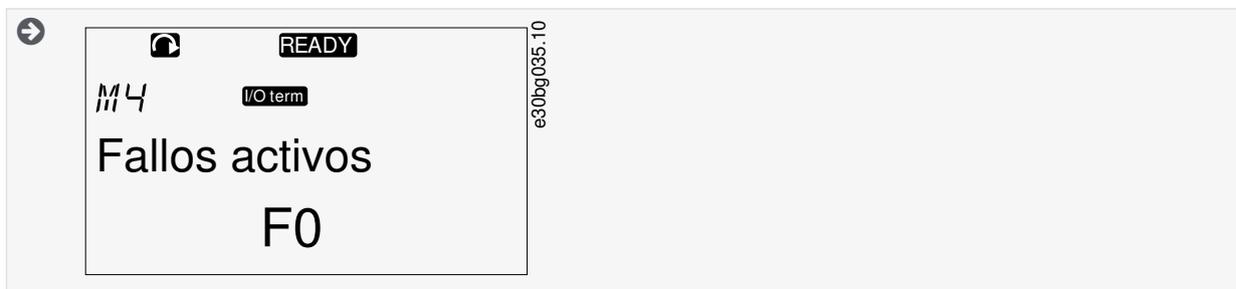
8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos

El menú Fallos Activos muestra una lista de fallos activos. Cuando no hay fallos activos, el menú está vacío.

Para obtener información adicional sobre los tipos de fallo y cómo restablecerlos, consulte los apartados [11.1 Información general para la localización de fallos](#) y [11.2 Cómo reiniciar un fallo](#). Para conocer los códigos de fallo, las posibles causas e información sobre cómo corregir los fallos, consulte el apartado Fallos y alarmas.

Procedimiento

1. Para encontrar el menú *Fallos Activos*, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M4* aparezca en la primera línea del display.



2. Para acceder al menú *Fallos Activos* desde el menú principal, pulse la flecha derecha.

Si hay un fallo en el display, se muestran estos símbolos:

The screenshot shows a control panel display with a left arrow icon. At the top, it says 'STOP' and 'FAULT'. Below that, 'F1' is displayed in a large font, followed by 'I/O term' in a smaller box. The main text reads '11 Fase Salida' and 'F T1 -> T13 ->'. A vertical label 'e30bg036.10' is on the right side of the display area. A circled 'A' points to the 'FAULT' indicator, and a circled 'B' points to the 'F' symbol.

Ilustración 50: Símbolos de fallos

A	Símbolo de fallo
B	Símbolo del tipo de fallo

8.5.2 Revisión del registro de datos temporales de fallos

Este menú muestra algunos datos importantes que eran válidos en el momento del fallo. Esto le ayudará a encontrar la causa del fallo.

Procedimiento

1. Busque el fallo en el menú *Fallos Activos* o en el menú *Historial Fallos*.
2. Pulse la flecha derecha.

3. Desplácese por los datos T.1-T.16 con los botones de navegación.

8.5.3 Registro de datos temporales de fallos

El registro de datos temporales de fallos muestra algunos datos importantes correspondientes al momento del fallo. Esto le ayudará a encontrar la causa del fallo.

Si se establece la opción de tiempo real en el convertidor de frecuencia, los elementos de datos T1 y T2 se muestran como en la columna Real Time Data Record (Registro de datos en tiempo real).

En ciertos casos especiales, algunos de los campos pueden indicar datos distintos de los que se describen en la tabla. Cuando el valor de un campo difiere significativamente del valor esperado, puede deberse a este uso especial. Póngase en contacto con el distribuidor más próximo para obtener ayuda de la fábrica a la hora de comprender los datos.

Código	Descripción	Valor	Registro de datos en tiempo real
T.1	Cómputo de días en funcionamiento	d	aaaa-mm-dd
T.2	Cómputo de horas en funcionamiento	hh:mm:ss (d)	hh:mm:ss,sss
T.3	Frecuencia de salida	Hz (hh:mm:ss)	–
T.4	Intensidad del motor	A	–
T.5	Tensión del motor	V	–
T.6	Potencia de motor	%	–
T.7	Par del motor	%	–
T.8	Tensión de CC	V	–
T.9	Temperatura de unidad	°C	–
T.10	Estado Marcha	–	–
T.11	Dirección	–	–
T.12	Advertencias	–	–
T.13	Velocidad 0 ⁽¹⁾	–	–
T.14	Subcódigo	–	–
T.15	Módulo	–	–
T.16	Submódulo	–	–

¹ Indica si la unidad estaba a velocidad cero (<0,01 Hz) cuando se mostró el fallo.

8.6 Uso del menú Historial Fallos (M5)

8.6.1 Menú Historial Fallos (M5)

En el historial de fallos se almacenan 30 fallos como máximo. La información de cada fallo se muestra en el registro de datos temporales de fallos; consulte el apartado [8.5.3 Registro de datos temporales de fallos](#).

La línea de valor de la página principal (H1->H#) muestra el número de fallos en el historial de fallos. La indicación de ubicación indica el orden en que se han mostrado los fallos. El fallo más reciente presentará la indicación H5.1; el segundo, H5.2, y así sucesivamente. Si hay 30 fallos en el historial, el siguiente fallo que se muestre borrará el más antiguo (H5.30) del historial.

Consulte los distintos códigos de fallo en el apartado Fallos y alarmas.

8.6.2 Reinicio del historial de fallos

En el historial de fallos se muestran simultáneamente los últimos 30 fallos. Utilice estas instrucciones para reiniciar el historial.

Procedimiento

1. Para encontrar el menú *Historial Fallos*, desplácese en el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M5* aparezca en la primera línea de la pantalla.
2. Para acceder al menú *Historial Fallos* desde el menú principal, pulse la flecha derecha.
3. En el menú *Historial Fallos*, pulse el botón [enter] durante 3 segundos.

↩ El símbolo H# cambia a 0.

8.7 Uso del Menú Sistema (M6)

8.7.1 Búsqueda del menú Sistema

El menú Sistema incluye los ajustes generales del convertidor de frecuencia. Se trata, por ejemplo, de selección de aplicación, juegos de parámetros e información acerca del hardware y del software. La cantidad de submenús y páginas secundarias se muestra con el símbolo S# o P# en la línea de valores.

Procedimiento

1. Para encontrar el menú Sistema, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M6* aparezca en la primera línea del display.
2. Para acceder al menú Sistema desde el menú principal, pulse la flecha derecha.



8.7.2 Funciones del menú del sistema

Tabla 13: Funciones del menú del sistema

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defec-to	Usuario	Descripción
S6.1	Selección de idioma	-	-	-	Inglés		La selección es diferente en todos los paquetes de idiomas
S6.2	Selección de aplicación	-	-	-	Aplicación básica		Aplicación básica Aplicación estándar Aplicación de control local/remoto Aplicación de multipaso Aplicación de control de PID Aplicación de control multiusos Aplicación de control de la bomba y el ventilador

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.3	Copiar parámetros	-	-	-	-		-
S6.3.1	Conjuntos de parámetros	-	-	-	-		Guardar conjunto 1 Cargar conjunto 1 Guardar conjunto 2 Cargar conjunto 2 Cargar ajustes predeterminados de fábrica
S6.3.2	Cargar al panel	-	-	-	-		Todos los parámetros
S6.3.3	Cargar desde el panel	-	-	-	-		Todos los parámetros Todo menos los parámetros del motor Parámetros de la aplicación
P6.3.4	Copia de seguridad de los parámetros	-	-	-	Sí		Sí No
S6.4	Comparar parámetros	-	-	-	-		-
S6.4.1	Ajustes 1	-	-	-	No utilizado		-
S6.4.2	Ajustes 2	-	-	-	No utilizado		-
S6.4.3	Ajustes de fábrica	-	-	-	-		-
S6.4.4	Ajustes teclado	-	-	-	-		-
S6.5	Seguridad	-	-	-	-		-
S6.5.1	Contraseña	-	-	-	No utilizado		0 = Deshabilitado
P6.5.2	Bloqueo de parámetros	-	-	-	Cambios permitidos		Cambios permitidos Cambios no permitidos
S6.5.3	Asistente de puesta en marcha	-	-	-	-		No Sí
S6.5.4	Elementos de multimonitor	-	-	-	-		Cambios permitidos Cambios no permitidos
S6.6	Ajustes de teclado	-	-	-	-		-
P6.6.1	Página predeterminada	-	-	-	-		-
P6.6.2	Página predeterminada / Menú de funcionamiento	-	-	-	-		-

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defec- to	Usuario	Descripción
P6.6.3	Tiempo límite	0	65535	s	30		-
P6.6.4	Contraste	0	31	-	18		-
P6.6.5	Tiempo de retroiluminación	Siempre	65535	min	10		-
S6.7	Configuración del hardware	-	-	-	-		-
P6.7.1	Resistencia de freno interna	-	-	-	Conectado		No conectado Conectado
P6.7.2	Control Ventilador	-	-	-	Continuo		Continuo Temperatura Primera puesta en marcha Temp. calc.
P6.7.3	Tiempo límite de reconoci- miento de HMI	200	5000	ms	200		-
P6.7.4	Número de reintentos de HMI	1	10	-	5		-
P6.7.5	Filtro senoidal	-	-	-	Conectado		No conectado Conectado
S6.8	Información	-	-	-	-		-
S6.8.1	Contadores	-	-	-	-		-
C6.8.1.1	Contador MWh	-	-	kWh	-		-
C6.8.1.2	Contador Días	-	-	-	-		-
C6.8.1.3	Contador de Horas	-	-	hh:mm:ss	-		-
S6.8.2	Contadores reseteables	-	-	-	-		-
T6.8.2.1	Contador MWh	-	-	kWh	-		-
T6.8.2.2	ContMWhBorrable	-	-	-	-		-
T6.8.2.3	Contador reseteable de días de funcionamiento	-	-	-	-		-
T6.8.2.4	Contador reseteable de horas de funcionamiento	-	-	hh:mm:ss	-		-
T6.8.2.5	Borrar contador de tiempo de funcionamiento	-	-	-	-		-
S6.8.3	Información del software	-	-	-	-		-

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.8.3.1	Paquete Software	-	-	-	-		-
S6.8.3.2	Versión del software del sistema	-	-	-	-		-
S6.8.3.4	Carga Sistema	-	-	-	-		-
S6.8.4	Aplicaciones	-	-	-	-		-
S6.8.4.#	Nombre de la aplicación	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 1	ID Aplicación	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 2	Aplicaciones: Versión	-	-	-	-		-
D6.8.4.#. 3	Aplicaciones: Interfaz del firmware	-	-	-	-		-
S6.8.5	Hardware	-	-	-	-		-
I6.8.5.1	Info: Código descriptivo de la unidad de potencia	-	-	-	-		-
I6.8.5.2	Info: Tensión de la unidad	-	-	-	-		-
I6.8.5.3	Info: Chopper de frenado	-	-	-	-		-
I6.8.5.4	Info: Resistencia de freno	-	-	-	-		-
S6.8.6	Tarjetas de expansión	-	-	-	-		-
S6.8.7	Menú de depuración	-	-	-	-		Solo para programación de aplicación. Solicite instrucciones a la fábrica.

8.7.3 Cambio del idioma

Utilice estas instrucciones para cambiar el idioma del panel de control. Los idiomas posibles son distintos en todos los paquetes de idiomas.

Procedimiento

1. En el menú *Sistema (M6)*, busque con los botones de navegación la página de selección *Idioma (S6.1)*.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

El nombre del idioma comenzará a parpadear.

3. Para seleccionar el idioma de los textos del panel de control, utilice las flechas arriba y abajo.
4. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].

El nombre de los idiomas deja de parpadear y toda la información de texto del panel de control se mostrará en el idioma que haya seleccionado.

8.7.4 Cambio de la aplicación

La aplicación puede cambiarse en la página *Selección de aplicaciones (S6.2)*. Al cambiar la aplicación, se reinician todos los parámetros.

Para obtener más información sobre el paquete de aplicaciones, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON[®]NX.

Procedimiento

1. En el menú *Sistema (M6)*, busque con los botones de navegación la página *Selección de aplicaciones (S6.2, Aplicación)*.
2. Pulse la flecha derecha.
3. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

➔ El nombre de la aplicación comenzará a parpadear.

4. Desplácese por las aplicaciones con los botones de navegación y seleccione una aplicación distinta.
5. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].

➔ El convertidor de frecuencia arranca de nuevo y pasa por el proceso de configuración.

6. Cuando el display muestre la pregunta *¿Copiar parámetros?*, dispondrá de dos opciones:

Esta pregunta se muestra solo si el parámetro *P6.3.4 Copia de seguridad de los parámetros* se configura como *Sí*.

- Para cargar los parámetros de la nueva aplicación en el panel de control, seleccione *Sí* con los botones de navegación.
- Para mantener los parámetros de la última aplicación utilizada en el panel de control, seleccione *No* con los botones de navegación.

8.7.5 TransferParám (S6.3)

Utilice esta función para copiar parámetros desde un convertidor a otro o para guardar conjuntos de parámetros en la memoria interna del convertidor.

Detenga el convertidor de frecuencia antes de copiar o descargar parámetros.

8.7.5.1 Guardar conjuntos de parámetros (AjusteParámetros S6.3.1)

Utilice esta función para restaurar los valores predeterminados de fábrica o para guardar 1 o 2 conjuntos de parámetros personalizados. Un juego de parámetros incluye todos los parámetros de la aplicación.

Procedimiento

1. En la subpágina *TransferParám (S6.3)*, busque los *AjusteParámetros (S6.3.1)* con ayuda de los botones de navegación.
2. Pulse la flecha derecha.
3. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

➔ El texto *Carga Defecto* comenzará a parpadear.

4. Podrá elegir entre cinco opciones. Seleccione la función con los botones de navegación.
 - Seleccione *Carga Defecto* para volver a descargar los valores predeterminados de fábrica.
 - Seleccione *GuardarAjust1* para guardar los valores reales de todos los parámetros como ajuste 1.
 - Seleccione *CargarAjust1* para descargar los valores del ajuste 1 como valores reales.
 - Seleccione *GuardarAjust2* para guardar los valores reales de todos los parámetros como ajuste 2.
 - Seleccione *CargarAjust2* para descargar los valores del ajuste 2 como valores reales.
5. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].
6. Espere hasta que se muestre *OK* en la pantalla.

8.7.5.2 Carga de parámetros en el panel de control (AI Panel, S6.3.2)

Utilice esta función para cargar todos los grupos de parámetros en el panel de control cuando el convertidor está parado.

Procedimiento

1. En la subpágina *TransferParám (S6.3)*, busque la página *AI Panel (S6.3.2)*.
2. Pulse la flecha derecha.

- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

 Todos Parám comenzará a parpadear.

- Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].
- Espere hasta que se muestre OK en la pantalla.

8.7.5.3 Descargar parámetros en la unidad (Desde el teclado, S6.3.3)

Utilice esta función para descargar uno o todos los grupos de parámetros del panel de control en el convertidor de frecuencia cuando este se encuentra parado.

Procedimiento

- En la subpágina Copiar parámetros (S6.3), busque la página Desde el teclado (S6.3.3).
- Pulse la flecha derecha.
- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
- Utilice los botones de navegación para seleccionar una de estas tres opciones:
 - Todos los parámetros (Todos Parám)
 - Todos los parámetros excepto los parámetros de valor nominal del motor (All. no motor)
 - Parámetros de la aplicación
- Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].
- Espere hasta que se muestre OK en el display.

8.7.5.4 Activación o desactivación de la copia de seguridad automática de los parámetros (P6.3.4)

Utilice estas instrucciones para la activación o desactivación de la copia de seguridad de los parámetros.

Al cambiar la aplicación, se eliminan los parámetros de configuración de la página S6.3.1. Para copiar parámetros desde una aplicación a otra distinta, deberá cargarlos primero en el panel de control.

Procedimiento

- En la subpágina TransferParám (S6.3), busque la página Automatic parameter back-up (Copia automática de parámetros) (S6.3.4).
- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
- Existen dos opciones:
 - Para activar la copia de seguridad automática de los parámetros, seleccione Sí con los botones de navegación.
 - Para desactivar la copia de seguridad automática de los parámetros seleccione No con los botones de navegación.

Cuando está activada la copia de seguridad automática de los parámetros, el panel de control realiza una copia de los parámetros de la aplicación. Cada vez que se modifica un parámetro, se actualiza automáticamente la copia de seguridad del panel.

8.7.5.5 Comparación de parámetros

Utilice el submenú Comparación de parámetros (S6.4, Comparación de parámetros) para comparar los valores reales de los parámetros con los valores de los conjuntos de parámetros personalizados y con aquellos que se hayan cargado al panel de control. Los valores reales podrán compararse con Ajustes 1, Ajustes 2, Ajustes de fábrica y Ajustes de teclado.

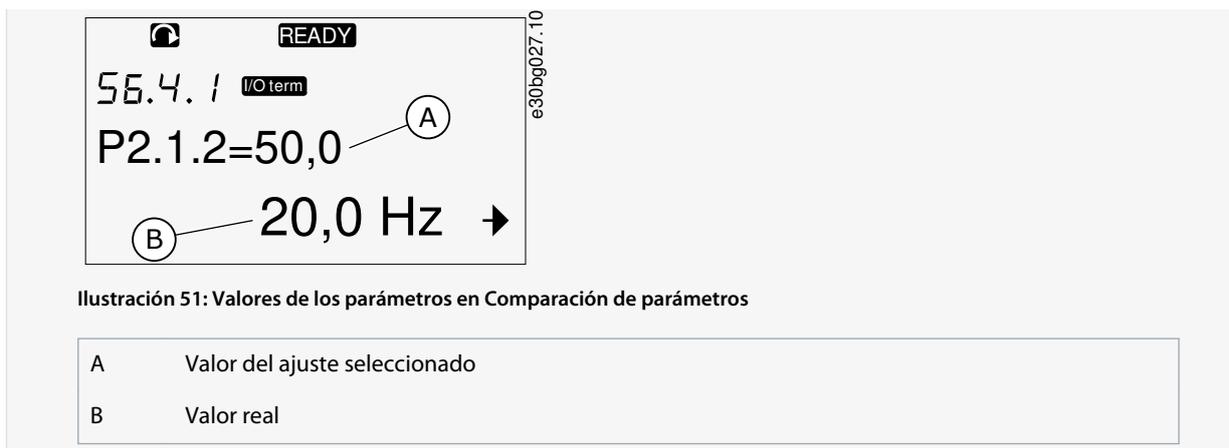
Procedimiento

- En la subpágina Copiar parámetros (S6.3), busque el submenú Comparación de parámetros con los botones de navegación.
- Pulse la flecha derecha.

 Los valores de los parámetros reales se comparan en primer lugar con los parámetros personalizados del Ajuste 1. Si no se hallan diferencias, se indicará 0 en la línea inferior. Si existen diferencias, el display mostrará el número (por ejemplo, P1->P5 = 5 valores distintos).

- Para comparar los valores con un juego diferente, utilice los botones de navegación.
- Para acceder a la página de los valores de parámetros, pulse la flecha derecha.

 En el display que se abre, compruebe los valores de las distintas líneas:



5. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

→ El valor real empieza a parpadear.

6. Para cambiar el valor real, utilice los botones de navegación o cambie el valor dígito a dígito con la flecha derecha.

8.7.6 Seguridad

8.7.6.1 Búsqueda del menú Seguridad

El menú Seguridad está protegido con contraseña. Utilícelo para gestionar sus contraseñas, asistentes de inicio y elementos de supervisión múltiple, y para bloquear parámetros.

Procedimiento

1. Para encontrar el submenú *Seguridad*, desplácese hacia abajo en el menú *Sistema* hasta que la indicación de ubicación S6.5 aparezca en la primera línea de la pantalla.
2. Para acceder al submenú *Seguridad* desde el menú *Sistema*, pulse la flecha derecha.

8.7.6.2 Contraseñas

Puede evitar cambios no autorizados en la selección de aplicaciones con la función de contraseña (S6.5.1). De forma predeterminada, la contraseña está desactivada.

A V I S O

Guarde la contraseña en un lugar seguro.

8.7.6.3 Establecer una contraseña

Establezca una contraseña para proteger el menú de selección de aplicaciones.

A V I S O

Guarde la contraseña en un lugar seguro. No podrá cambiar la contraseña si no dispone de una contraseña válida.

Procedimiento

1. En el submenú *Seguridad*, pulse la flecha derecha.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

→ La pantalla mostrará un 0 que parpadea.

3. Existen dos opciones para definir una contraseña: con los botones de navegación o mediante dígitos. La contraseña puede ser cualquier número entre 1 y 65535.
 - Con los botones de navegación: Pulse los botones de navegador arriba y abajo para buscar un número.
 - Mediante dígitos: Pulse la flecha derecha. Aparecerá un segundo 0 en la pantalla.
Pulse los botones de navegador para definir el dígito a la derecha.

Pulse la flecha izquierda y defina el dígito de la izquierda.

Para añadir un tercer dígito, pulse la flecha izquierda. Defina y ajuste hasta 5 dígitos con los botones de navegación.

4. Para aceptar la nueva contraseña, pulse el botón [enter].

La contraseña se activa una vez transcurrido el TimeOut (P6.6.3) (véase el capítulo [8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite](#)).

8.7.6.4 Introducción de una contraseña

En un submenú protegido mediante contraseña, la pantalla mostrará el mensaje *¿Contraseña?* Utilice estas instrucciones para introducir la contraseña.

Procedimiento

1. Cuando la pantalla muestre el mensaje *¿Contraseña?*, indique la contraseña con los botones de navegación.

8.7.6.5 Desactivación de la función de contraseña

Utilice estas instrucciones para desactivar la protección mediante contraseña del menú de selección de aplicaciones.

Procedimiento

1. Busque la *Contraseña (S6.5.1)* en el menú *Seguridad* con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Establezca el valor 0 para la contraseña.

8.7.6.6 Bloqueo de parámetros

Utilice la función Bloqueo Parám para evitar cambios en los parámetros. Si el bloqueo de parámetros está activo, aparecerá en la pantalla el texto *bloqueado* si intenta editar un valor de parámetro.

A V I S O

Esta función no evita los cambios no autorizados de valores de parámetros.

Procedimiento

1. En el menú *Seguridad (M6)*, busque Bloqueo Parám (*P6.5.2*) con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para cambiar el estado de bloqueo de parámetros, utilice los botones de navegación.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.6.7 Ayuda Marcha (P6.5.3)

El asistente de inicio facilita la puesta en servicio del convertidor de frecuencia. El asistente de inicio está activado de forma predefinida.

En el asistente de inicio se ajusta esta información:

- el idioma
- la aplicación
- los valores de un juego de parámetros que son iguales en todas las aplicaciones
- los valores de un conjunto de parámetros específicos de la aplicación

En la tabla se enumeran las funciones de los botones del panel en el asistente de inicio.

Acción	Botón
Aceptar un valor	Botón [enter]
Desplazamiento de opciones	Botones de navegación arriba y abajo
Cambio de valores	Botones de navegación arriba y abajo

8.7.6.8 Activación/desactivación del asistente de inicio

Utilice estas instrucciones para la activación o desactivación de la función de asistente de inicio.

Procedimiento

1. En el menú *Sistema (M6)*, busque la página *P6.5.3*.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Seleccione la acción:
 - Para activar el asistente de inicio, seleccione *Sí* con los botones de navegación.
 - Para desactivar el asistente de inicio, seleccione *No* con los botones de navegación.
4. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].

8.7.6.9 Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple

Utilice la supervisión múltiple para supervisar hasta tres valores reales al mismo tiempo (véase el apartado [8.2 Uso del menú Supervisión \(M1\)](#)) así como el capítulo Monitored values [Valores supervisados] del manual de funcionamiento de su aplicación).

Utilice estas instrucciones para activar las modificaciones al cambiar los valores supervisados por otros.

Procedimiento

1. En el submenú *Seguridad*, busque la página Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple) (*P6.5.4Multimon. items*) con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

 *Cambios Per* comenzará a parpadear

3. Utilice los botones de navegación arriba y abajo para seleccionar *Cambios Per* o *CambiosNoPer*.
4. Acepte la selección con el botón [enter].

8.7.7 Configuración del panel

8.7.7.1 Búsqueda del menú Ajustes de teclado

Utilice el submenú Ajustes de teclado del menú Sistema para efectuar cambios en el panel de control.

En el submenú, hay cinco páginas (P#) que controlan el funcionamiento del panel:

- *Página predeterminada (P6.6.1)*
- *Página predeterminada / Menú de funcionamiento (P6.6.2)*
- *Tiempo límite (P6.6.3)*
- *Ajuste del contraste (P6.6.4)*
- *Tiempo de retroiluminación (P6.6.5)*

Procedimiento

1. En el menú *Sistema (M6)*, busque el submenú *Ajustes de teclado (S6.6)* con los botones de navegación.

8.7.7.2 Cambio de la página predeterminada

Utilice la página predeterminada para establecer la ubicación (página) a la cual desea que se desplace automáticamente la pantalla cuando se agote el tiempo de espera o al activar el panel.

Para obtener más información sobre el tiempo límite, consulte el apartado [8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite](#).

Si el valor de *Página Defecto* es 0, la función no está activada. Cuando no se utilice la opción de página predeterminada, el panel de control mostrará la última página que se mostró en la pantalla.

Procedimiento

1. En el submenú *Ajustes Panel*, busque la subpágina *Página Defecto (P6.6.1)* con ayuda de los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para cambiar el número del menú principal, utilice los botones de navegación.
4. Para editar el número del submenú o página, pulse la flecha derecha. Cambie el número del submenú/página con los botones de navegación.

5. Para editar el número de página de tercer nivel, pulse la flecha derecha. Cambie el número de página de tercer nivel con los botones de navegación.
6. Para aceptar el nuevo valor de página predeterminada, pulse el botón [enter].

8.7.7.3 Página predeterminada del menú de funcionamiento (P6.6.2)

Utilice este submenú para definir la página predeterminada del menú de funcionamiento. La pantalla se desplaza automáticamente a la página definida una vez agotado del tiempo de espera (véase el apartado [8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite](#)) o al activar el panel de control. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.7.2 Cambio de la página predeterminada](#).

El menú de operación solo está disponible en aplicaciones especiales.

8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite

El tiempo de espera define el tiempo tras el cual la pantalla del panel de control vuelve a la *página predeterminada* (P6.6.1). Consulte el apartado [8.7.7.2 Cambio de la página predeterminada](#).

Si el valor de la página predeterminada es 0, la configuración de tiempo de espera no surtirá efecto.

Procedimiento

1. En el submenú *Ajustes Panel*, busque, con los botones de navegación, la subpágina *TimeOut* (P6.6.3).
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para definir el tiempo de espera, utilice los botones de navegación.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.7.5 Contrast Adjustment (Ajuste del contraste) (P6.6.4)

Si la pantalla no se ve con claridad, ajuste el contraste mediante el mismo procedimiento que se utiliza para establecer el tiempo límite (véase el apartado [8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite](#)).

8.7.7.6 TiempIluminación (P6.6.5)

Puede definirse el tiempo que la retroiluminación permanece encendida antes de apagarse. Seleccione un valor entre 1 y 65 535 minutos o *Siempre*. Para obtener instrucciones sobre cómo cambiar el valor, consulte el apartado [8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite](#).

8.7.8 Configuración del hardware

8.7.8.1 Búsqueda del menú Hardware Setting (Configuración del hardware)

Utilice el submenú Configuración del hardware ((S6.7, *HW settings*), del menú *Sistema* para controlar estas funciones del hardware del convertidor:

- Conexión a la resistencia de frenado interna, *InternBrakeRes*
- *Control Ventilad*
- Tiempo límite de reconocimiento de HMI, *HMI ACK timeout*
- *IntComunicPanel*
- Sine filter (Filtro senoidal)
- Modo Pre-charge (Carga previa)

Utilice una contraseña para acceder al submenú Hardware settings (Configuración del hardware). Véase el apartado [8.7.6.2 Contraseñas](#).

Procedimiento

1. Para encontrar el submenú Hardware settings (Configuración del hardware), desplácese por el menú *Sistema* hasta que la indicación de ubicación S6.7 aparezca en la primera línea de la pantalla.
2. Para acceder al submenú Hardware settings (Configuración del hardware) desde el menú *Sistema*, pulse la flecha derecha.

8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna

Utilice esta función para indicar al convertidor si está conectada la resistencia de frenado interna.

Si el convertidor dispone de una resistencia de frenado interna, el valor predeterminado de este parámetro será *Conectado*. Recomendamos cambiar este valor a *Sin Conectar* si:

- es necesario instalar una resistencia de frenado externa para aumentar la capacidad de frenado
- la resistencia de frenado interna se desconecta por algún motivo.

La resistencia de frenado se encuentra disponible como equipamiento opcional para todos los tamaños. Se puede instalar internamente en los alojamientos de tamaños FR4 a FR6.

Procedimiento

1. En el submenú Hardware settings (Configuración del hardware), busque con ayuda de los botones de navegación la subpágina Internal brake resistor connection (Conexión a la resistencia de frenado interna) (6.7.1).
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para cambiar el estado de resistencia de frenado interna, utilice los botones de navegación.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.8.3 Control Ventilad

Utilice esta función para controlar el ventilador de refrigeración del convertidor. Puede elegir entre cuatro opciones:

- *Continuo* (ajustes predeterminados). El ventilador está siempre en funcionamiento cuando la unidad está encendida.
- *Temperatura*. El ventilador se pone en marcha automáticamente cuando la temperatura del disipador de calor alcanza 60 °C (140 °F) o cuando el convertidor funciona. El ventilador se detendrá alrededor de un minuto en los siguientes casos:
 - la temperatura del disipador desciende a 55 °C (131 °F)
 - se detiene el convertidor de frecuencia
 - el valor de control del ventilador se cambia de *Continuo* a *Temperatura*
- *Primera puesta en marcha*. Cuando la alimentación está encendida el ventilador está en estado de paro. Cuando el convertidor recibe la primera orden de puesta en marcha, el ventilador se pone en marcha.
- *Temp. calc.* La función del ventilador coincide con la temperatura IGBT calculada:
 - si la temperatura IGBT es superior a 40 °C (104 °F), el ventilador se pone en marcha.
 - Si la temperatura del IGBT es inferior a 30 °C (86 °F), el ventilador se detiene.

Dado que la temperatura predeterminada durante el encendido es de 25 °C (77 °F), el ventilador no se pondrá en marcha de inmediato.

Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.8.4 Cambio de los ajustes de control del ventilador](#).

8.7.8.4 Cambio de los ajustes de control del ventilador

Utilice estas instrucciones para cambiar los ajustes del control del ventilador.

Procedimiento

1. En el submenú Hardware settings (Configuración del hardware), busque los ajustes de *Control Ventilad* (6.7.2) con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.

 El valor de parámetro empieza a parpadear.

3. Para seleccionar el modo de ventilador, utilice los botones de navegación.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.8.5 Tiempo límite de reconocimiento de HMI (P6.7.3)

Use esta función para cambiar el tiempo de espera para el reconocimiento de HMI. Utilice esta función cuando haya un mayor retardo en la transmisión de RS232. Por ejemplo, cuando se utilice la conexión a internet para comunicaciones a gran distancia.

Si el convertidor está conectado al PC con un cable, no cambie los valores predeterminados de los parámetros 6.7.3 y 6.7.4 (200 y 5).

Si el convertidor está conectado al PC mediante una conexión de internet y los mensajes se transfieren con retardo, defina los valores del parámetro 6.7.3 de acuerdo a estos retardos.

Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.8.6 Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI](#).

Ejemplo

Por ejemplo, si el retardo de transferencia entre el convertidor y el PC es de 600 ms, realice estos ajustes:

- Defina el valor del parámetro 6.7.3 en 1200 ms (2 x 600, retardo de envío + retardo de recepción)
- Especifique la parte [Misc] del archivo NCDriver.ini de forma que concuerde con los ajustes:
 - Retries = 5
 - AckTimeOut = 1200
 - TimeOut = 6000

No utilice intervalos inferiores al tiempo de AckTimeOut en el seguimiento de NC-Drive.

8.7.8.6 Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI

Utilice estas instrucciones para cambiar el tiempo límite de reconocimiento de HMI.

Procedimiento

1. En el submenú Hardware settings (Configuración de hardware), busque el tiempo de reconocimiento de HMI (*HMI ACK timeout*) con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para cambiar el tiempo de reconocimiento utilice los botones de navegación.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.8.7 Cambio del Number of Retries to Receive HMI Acknowledgement (número de reintentos para recibir el reconocimiento de HMI) (P6.7.4)

Utilice este parámetro para establecer el número de veces que el convertidor intenta recibir el reconocimiento, si no lo recibe dentro del periodo establecido (P6.7.3) o si reconocimiento recibido presenta fallos.

Procedimiento

1. En el submenú Hardware settings (Configuración de hardware), busque con los botones de navegación el número de reintentos necesarios para recibir de reconocimiento de HMI (P6.7.4).
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor empieza a parpadear.
3. Para cambiar el número de reintentos, utilice los botones del navegador.
4. Para aceptar el cambio, pulse el botón [enter].

8.7.8.8 Sine Filter (Filtro senoidal) (P6.7.5)

Cuando se utiliza un motor antiguo o un motor que no se fabricó para utilizarse con un convertidor de frecuencia, puede que sea necesario utilizar un filtro senoidal. Un filtro senoidal realiza la forma senoidal de la tensión mejor que un filtro du/dt.

Si se utiliza un filtro senoidal en el convertidor de frecuencia, ajuste este parámetro como *Conectado* para ponerlo en funcionamiento.

8.7.8.9 Modo Pre-charge (Carga previa) (P6.7.6).

Si dispone de un inversor F19 o una unidad mayor, seleccione *Ext.ChSwitch* (Conmutador de carga externo) para controlar un conmutador de carga externo.

8.7.9 Información

8.7.9.1 Búsqueda del menú Información

El submenú *Información* (S6.8) contiene información relacionada con el hardware, el software y el funcionamiento del convertidor.

Procedimiento

1. Para encontrar el submenú *Información* desplácese por el menú *Sistema* hasta que la indicación de ubicación S6.8 aparezca en la primera línea de la pantalla.
2. Para acceder al submenú *Información* desde el menú *Sistema*, pulse la flecha hacia la derecha del menú.

8.7.9.2 Contadores (S6.8.1)

La página *Contadores* (S6.8.1) contiene información sobre los tiempos de funcionamiento del convertidor. Los contadores muestran la cifra total de MWh, así como los días y horas de funcionamiento. Los contadores totales no se pueden restablecer.

El contador de alimentación (días y horas) siempre se ejecuta cuando se activa la alimentación de CA. Sin embargo, el contador no se ejecutará cuando la unidad de control funcione únicamente con +24 V.

Tabla 14: Contadores

Página	Contador	Ejemplo
C6.8.1.1.	Contador MWh	
C6.8.1.2.	Contador Días	El valor en pantalla es 1.013. El convertidor lleva funcionando 1 año y 13 días.
C6.8.1.3	Contador de horas de conexión	El valor en pantalla es 7:05:16. El convertidor lleva funcionando 7 horas, 5 minutos y 16 segundos.

8.7.9.3 Contadores reseteables (S6.8.2)

La página *ContadorDisparos* (S6.8.2) contiene información sobre los contadores reseteables, es decir, aquellos contadores cuyo valor puede reiniciarse en 0. Los contadores reseteables realizan el recuento únicamente cuando el motor está en marcha (RUN).

Tabla 15: Contadores reseteables

Página	Contador	Ejemplo
T6.8.2.1	Contador MWh	–
T6.8.2.3	Contador de días en operación	El valor en pantalla es 1.013. El convertidor lleva funcionando 1 año y 13 días.
T6.8.2.4	Contador de horas en funcionamiento	El valor en pantalla es 7:05:16. El convertidor lleva funcionando 7 horas, 5 minutos y 16 segundos.

8.7.9.4 Reinicio de los contadores reseteables

Utilice estas instrucciones para reiniciar los contadores reseteables.

Procedimiento

1. En el submenú *Información*, busque, con los botones de navegación, la página *ContadorDisparos* (6.8.2).
2. Para acceder a la página *Clear MWh counter* (Borrar contador de MWh) (6.8.2.2, *Clr MWh cntr*) o a la página *Clear Operation time counter* (Borrar contador de tiempo de funcionamiento) (6.8.2.5, *Clr Optime cntr*), utilice la flecha derecha.
3. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
4. Pulse los botones de navegador arriba y abajo para seleccionar *Reset*.
5. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].
6. La pantalla muestra de nuevo *No Reset*.

8.7.9.5 Software (S6.8.3)

La página *Software* incluye información sobre el software del convertidor.

Página	Contenido
6.8.3.1	Paquete Software
6.8.3.2	System software version (Versión del software del sistema)
6.8.3.3	Interf. Firmware
6.8.3.4	Carga Sistema

8.7.9.6 Aplicaciones (S6.8.4)

El submenú *Aplicaciones* (S6.8.4) contiene información sobre todas las aplicaciones del convertidor.

Página	Contenido
6.8.4.#	Name of application (Nombre de la aplicación)
6.8.4.#.1	ID Aplicación
6.8.4.#.2	Versión
6.8.4.#.3	Interf. Firmware

8.7.9.7 Examinar la página de aplicaciones

Utilice estas instrucciones para examinar las páginas de *Aplicaciones*.

Procedimiento

1. En el submenú *Información*, busque la página *Aplicaciones* con los botones de navegación.
2. Para acceder a la página *Aplicaciones*, pulse la flecha derecha.
3. Para seleccionar la aplicación, utilice los botones de navegación. Hay tantas páginas como aplicaciones en el convertidor.
4. Para acceder a las páginas de información, utilice la flecha derecha.
5. Utilice los botones de navegación para ver las distintas páginas.

8.7.9.8 Hardware (S6.8.5)

La página de información Hardware incluye información sobre el hardware del convertidor.

Página	Contenido
6.8.5.1	Power unit type code (Información: código de tipo de unidad de potencia)
6.8.5.2	Tensión nominal de la unidad
6.8.5.3	Chopper Frenado
6.8.5.4	ResistenciaFreno
6.8.5.5	Número de serie

8.7.9.9 Comprobación del estado de una tarjeta opcional

En las páginas de *Cartas Expansión*, encontrará información sobre las tarjetas estándar y opcionales conectadas a la placa de control. Véase el apartado [7.1 Componentes de la unidad de control](#) para obtener más información sobre las tarjetas.

Para obtener más información sobre los parámetros de las tarjetas opcionales, consulte el apartado [8.8.1 Menú Cartas Expansión](#).

Procedimiento

1. En el submenú *Información*, busque con los botones de navegación la página *Cartas Expansión* (6.8.6).
2. Para acceder a la página *Cartas Expansión*, pulse la flecha derecha.
3. Para seleccionar la tarjeta, utilice los botones de navegación.



Si no se ha conectado ninguna tarjeta en la ranura, la pantalla mostrará el texto *Sin Carta*.
Si hay una tarjeta conectada a una ranura, pero no hay conexión, la pantalla mostrará el texto *Sin Conexión*.

4. Pulse la flecha derecha para visualizar el estado de la tarjeta.
5. Pulse el botón de navegador arriba o abajo para ver la versión del programa de la tarjeta.

8.7.9.10 Menú Debug (S6.8.7)

El menú Debug está destinado a usuarios avanzados y diseñadores de aplicaciones. Solicite instrucciones a la fábrica, en caso necesario.

8.8 Uso del menú Cartas Expansión

8.8.1 Menú Cartas Expansión

El menú *Cartas Expansión*, es decir, el menú de información de las tarjetas opcionales, permite:

- ver las tarjetas opcionales que están conectadas a la placa de control
- buscar y editar los parámetros de las tarjetas opcionales.

Tabla 16: Parámetros de las tarjetas opcionales (tarjeta OPTA1)

Página	Parámetro	Mín.	Máx.	Por defecto	Usuario	Opciones
P7.1.1.1	Modo AI1	1	5	3		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V 5 = -10-+10 V
P7.1.1.2	Modo AI2	1	5	1		Consulte P7.1.1.1
P7.1.1.3	Modo AO1	1	4	1		1 = 0-20 mA 2 = 4-20 mA 3 = 0-10 V 4 = 2-10 V

8.8.2 Examen de las tarjetas opcionales conectadas

Utilice estas instrucciones para examinar las tarjetas opcionales conectadas.

Procedimiento

1. Para encontrar el menú *Cartas Expansión*, desplácese en el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M7* aparezca en la primera línea de la pantalla.
2. Para acceder al menú *Cartas Expansión* desde el menú principal, pulse la flecha derecha.
3. Para examinar la lista de tarjetas opcionales conectadas, utilice las flechas arriba y abajo.
4. Para ver la información de la tarjeta opcional, pulse la flecha derecha.

8.8.3 Búsqueda de los parámetros de las tarjetas opcionales

Utilice estas instrucciones para comprobar los valores de los parámetros de las tarjetas opcionales.

Procedimiento

1. Busque la tarjeta opcional con los botones de navegación en el menú *Cartas Expansión*.
2. Para ver la información de la tarjeta opcional, pulse la flecha derecha. Para obtener instrucciones de cómo examinar las tarjetas opcionales conectadas, consulte el apartado [8.8.2 Examen de las tarjetas opcionales conectadas](#).
3. Para desplazarse a los parámetros los botones de navegación arriba y abajo.
4. Para examinar la lista de parámetros, pulse la flecha derecha.
5. Para desplazarse por los parámetros, utilice los botones de navegación arriba y abajo.
6. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. Para obtener instrucciones de cómo editar los valores de los parámetros, consulte los apartados [8.3.2 Selección de valores](#) y [8.3.3 Edición de los valores dígito a dígito](#).

8.9 Otras funciones del panel de control

El panel de control del VACON[®]NX cuenta con funciones adicionales para las aplicaciones. Para obtener más información, consulte el Paquete de aplicaciones del VACON[®] NX.

9 Puesta en servicio

9.1 Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio

Antes de iniciar la puesta en servicio, deberá leer estas advertencias.

⚠ PELIGRO ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD DE POTENCIA

Los componentes de la unidad de potencia estarán activos cuando el convertidor esté conectado a la alimentación. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- No toque los componentes de la unidad de potencia cuando el convertidor esté conectado a la red de alimentación principal. Antes de conectar el convertidor a la alimentación, asegúrese de que las cubiertas del convertidor estén cerradas.

⚠ PELIGRO ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES

Los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de frenado y los terminales de CC estarán activos cuando el convertidor de frecuencia esté conectado a la alimentación, incluso aunque el motor no esté funcionando. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- No toque los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de frenado ni los terminales de CC cuando el convertidor esté conectado a la alimentación. Antes de conectar el convertidor a la alimentación, asegúrese de que las cubiertas del convertidor estén cerradas.

⚠ PELIGRO ⚠

PELIGRO DE DESCARGA DEL ENLACE DE CC O UNA FUENTE EXTERNA

Las conexiones de los terminales y los componentes del convertidor pueden permanecer activos durante 5 minutos después de que el convertidor se haya desconectado de la alimentación y de que el motor se haya detenido. Además, el lado de la carga del convertidor también puede generar tensión. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- Antes de realizar trabajos eléctricos en el convertidor:
Desconecte el convertidor de la alimentación y asegúrese de que el motor se haya detenido.
Bloquee y etiquete la fuente de energía que recibe el convertidor.
Asegúrese de que ninguna fuente externa genere una tensión imprevista durante su manipulación.
Espere 5 minutos antes de abrir la puerta del alojamiento o la cubierta del convertidor de frecuencia.
Use un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DE CONTROL

Los terminales de control pueden presentar una tensión peligrosa aunque el convertidor esté desconectado de la alimentación. Entrar en contacto con esta fuente de tensión puede causar lesiones.

- Asegúrese de que no haya tensión en los terminales de control antes de tocarlos.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

PELIGRO DE QUEMADURAS POR CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTES

La superficie lateral del convertidor de frecuencia FR8 está caliente.

- No toque el lateral del convertidor FR8 con las manos mientras está en funcionamiento.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠**PELIGRO DE INCENDIO POR LA PRESENCIA DE SUPERFICIES CALIENTES**

Cuando el convertidor FR6 está en funcionamiento, la superficie trasera del mismo está caliente y puede generar incendios en la superficie de instalación.

- No instala en convertidor FR6 en una superficie que no esté protegida contra incendios.

9.2 Puesta en servicio del convertidor de frecuencia

Siga estas instrucciones para la puesta en marcha del convertidor de frecuencia.

Lea las instrucciones de seguridad de los capítulos [2.1 Peligros y advertencias](#) y [9.1 Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio](#), y sígalas.

Procedimiento

1. Asegúrese de que el motor esté instalado correctamente.
2. Asegúrese de que el motor no está conectado a la red eléctrica.
3. Asegúrese de que tanto el convertidor de frecuencia como el motor están conectados a tierra.
4. Asegúrese de seleccionar correctamente el cable de red, el cable de freno y el cable del motor.

Para más información sobre las selecciones de cables, consulte los apartados:

- [6.1.3 Dimensionamiento y selección de los cables](#) y las tablas correspondientes
- [6.1 Conexiones de los cables](#)
- [6.2 Instalación conforme a EMC](#)

5. Asegúrese de que los cables de control están lo suficientemente alejados de los cables de alimentación. Consulte [6.5.1 Instrucciones adicionales para la instalación de cables](#)
6. Asegúrese de que la pantalla de los cables apantallados está conectada a un terminal de conexión a tierra identificado mediante el símbolo de conexión a tierra.
7. Compruebe los pares de apriete de todos los terminales.
8. Asegúrese de que no haya condensadores de corrección del factor de potencia conectados al cable del motor.
9. Asegúrese de que los cables no tocan los componentes eléctricos del convertidor.
10. Asegúrese de que la entrada común +24 V esté conectada a una fuente de alimentación externa y que la conexión toma a tierra de la entrada digital esté conectada a la tierra del terminal de control.
11. Realice una comprobación de la calidad y la cantidad del aire de refrigeración.

Para más información sobre los requisitos de refrigeración, consulte los apartados:

- [5.2.1 Requisitos generales de refrigeración](#)
- [5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#)
- [5.2.3 Refrigeración de convertidores de frecuencia independientes \(modelos FR10-FR11\)](#)
- [12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP](#)

12. Asegúrese de que no haya condensación en las superficies del convertidor de frecuencia.
13. Asegúrese de que no hay ningún objeto no deseado en el espacio de instalación.
14. Antes de conectar el convertidor de frecuencia a la alimentación, realice una comprobación de la instalación y del estado de todos los fusibles (consulte [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#)) y de otros dispositivos de protección.

9.3 Medición del aislamiento del cable y del motor

Realice estas comprobaciones si es necesario.

NOTA: el convertidor de frecuencia ya se mide en fábrica.

- Comprobaciones de aislamiento del cable del motor. Véase el apartado [9.3.1 Comprobaciones de aislamiento del cable del motor](#)
- Comprobaciones del aislamiento del cable de red. Véase el apartado [9.3.2 Comprobaciones de aislamiento del cable de red](#)
- Comprobaciones de aislamiento del motor. Véase el apartado [9.3.3 Comprobaciones de aislamiento del motor](#)

9.3.1 Comprobaciones de aislamiento del cable del motor

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del cable del motor.

Procedimiento

1. Desconecte el cable del motor de los terminales U, V y W y del motor.
2. Mida la resistencia de aislamiento del cable del motor entre los conductores de fase 1 y 2, entre los conductores de fase 1 y 3, y entre los conductores de fase 2 y 3.
3. Mida la resistencia de aislamiento entre cada conductor de fase y el conductor de puesta a tierra.
4. La resistencia de aislamiento debe ser $>1 \text{ M}\Omega$ a la temperatura ambiente de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

9.3.2 Comprobaciones de aislamiento del cable de red

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del cable de red.

Procedimiento

1. Desconecte el cable de entrada de la red de los terminales L1, L2 y L3, y de la red eléctrica.
2. Mida la resistencia de aislamiento del cable de entrada de la red entre los conductores de fase 1 y 2, entre los conductores de fase 1 y 3, y entre los conductores de fase 2 y 3.
3. Mida la resistencia de aislamiento entre cada conductor de fase y el conductor de puesta a tierra.
4. La resistencia de aislamiento debe ser $>1 \text{ M}\Omega$ a la temperatura ambiente de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

9.3.3 Comprobaciones de aislamiento del motor

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del motor.

A V I S O

Siga las instrucciones del fabricante del motor.

Procedimiento

1. Desconecte del motor el cable del motor.
2. Abra las conexiones de puente de la caja de conexiones del motor.
3. Mida la resistencia de aislamiento de cada bobinado del motor. La tensión deberá ser igual o superior a la tensión nominal del motor, pero, como mínimo, de 1000 V .
4. La resistencia de aislamiento debe ser $>1 \text{ M}\Omega$ a la temperatura ambiente de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).
5. Conecte al motor los cables del motor.
6. Ejecute la última comprobación de aislamiento en el lado del convertidor. Coloque todas las fases juntas y mida respecto a tierra.
7. Conecte al convertidor los cables del motor.

9.4 Comprobaciones posteriores a la puesta en servicio

9.4.1 Prueba del convertidor de frecuencia tras su puesta en servicio

Antes de poner en marcha el motor, realice estas comprobaciones.

- Antes de realizar las pruebas, verifique que su realización sea segura.
- Asegúrese de que los demás trabajadores de las inmediaciones estén al tanto de las pruebas.

Procedimiento

1. Asegúrese de que los interruptores de MARCHA y PARO conectados a los terminales de control se encuentran en la posición PARO.
2. Asegúrese de que pueda arrancarse con seguridad el motor.

3. Configure los parámetros del grupo 1 (consulte el Manual de aplicación «todo en uno» de VACON[®]) de acuerdo con los requisitos de la aplicación utilizada. Para buscar los valores necesarios de los parámetros, consulte la placa de características del motor.

Defina estos parámetros como mínimo:

Tensión nominal del motor

Frecuencia nominal del motor

Velocidad nominal del motor

Límite de corriente del motor

Cos phi del motor

4. Ajuste la referencia de frecuencia máxima (es decir, la velocidad máxima del motor) conforme al motor y al dispositivo conectado al motor.
5. Realice las siguientes pruebas en este orden:
 - a. Prueba de funcionamiento sin carga. Véase el apartado [9.4.2 EJECUTAR prueba sin cargar](#)
 - b. Prueba de puesta en marcha. Véase el apartado [9.4.3 Prueba de puesta en marcha](#)
 - c. Identificación en marcha. Véase el apartado [9.4.4 Identificación en marcha](#)

9.4.2 EJECUTAR prueba sin cargar

Realice la prueba A o la B:

- Prueba A: controles desde los terminales de control
- Prueba B: control desde el panel de control

9.4.2.1 Prueba A: controles desde los terminales de control

Ejecute esta prueba de FUNCIONAMIENTO cuando los terminales de E/S sean el modo de control.

Procedimiento

1. Ponga el interruptor de marcha y paro en posición ON.
2. Cambie la referencia de frecuencia (potenciómetro).
3. Compruebe en el menú Monitor *M1* que el valor de la frecuencia de salida cambia la cantidad equivalente a la referencia de frecuencia.
4. Ponga el interruptor de marcha y paro en posición OFF.

9.4.2.2 Prueba B: control desde el teclado

Ejecute esta prueba de FUNCIONAMIENTO cuando el modo de control sea el teclado.

Procedimiento

1. Cambie el control de los terminales de control al teclado. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.4.3 Cambio del modo de control](#).
2. Pulse el botón de arranque (START) del panel de control.
3. Acceda al menú Control Panel (*M3*) y al submenú *Referencia Panel* (véase el apartado [8.4.4 Referencia de panel](#)). Para cambiar la referencia de frecuencia, utilice los botones de navegación.
4. Compruebe en el menú Monitor *M1* que el valor de la frecuencia de salida cambia la cantidad equivalente a la referencia de frecuencia.
5. Pulse el botón de parada (STOP) del panel de control.

9.4.3 Prueba de puesta en marcha

Realice las pruebas de puesta en marcha sin la carga, si es posible. Si no es posible, verifique que sea segura su realización antes de llevarlas a cabo. Asegúrese de que los demás trabajadores de las inmediaciones estén al tanto de las pruebas.

Procedimiento

1. Asegúrese de que todos los interruptores de arranque/parada se encuentren en posiciones de parada.
2. Active el interruptor de alimentación principal.
3. Compruebe la dirección de rotación del motor.

4. Si se utiliza el control de lazo cerrado, asegúrese de que la dirección y la frecuencia del encoder sean idénticas a la dirección y la frecuencia del motor.
5. Vuelva a realizar la prueba de puesta en marcha A o B. Consulte el apartado [9.4.2 EJECUTAR prueba sin cargar](#).
6. Si el motor no se conectó durante la prueba de puesta en marcha, conecte el motor al proceso.
7. Realice la identificación en marcha sin que funcione el motor. Si se utiliza control de lazo cerrado, efectúe la identificación en marcha con el motor en funcionamiento. Véase el apartado [9.4.4 Identificación en marcha](#).

9.4.4 Identificación en marcha

La identificación en marcha contribuye a ajustar el motor y los parámetros relacionados con el convertidor. Se trata de una herramienta que debe utilizarse para la puesta en servicio con el fin de hallar los mejores valores de parámetros posibles para la mayoría de los convertidores. La identificación automática de motor calcula o mide los parámetros del motor necesarios para obtener el mejor control posible del motor y de la velocidad. Para obtener más información sobre la identificación en marcha, consulte el Manual de aplicación todo en uno de VACON[®]NX, parámetro ID631.

10 Mantenimiento

10.1 Programa de mantenimiento

En situaciones normales, los convertidores de frecuencia VACON®/NX no precisan mantenimiento. Para asegurarse de que el convertidor funcione correctamente y dure mucho tiempo, le recomendamos realizar un mantenimiento regular. Consulte la tabla para ver los intervalos de mantenimiento.

Tabla 17: Intervalos y tareas de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento
12 meses ⁽¹⁾	<p>Reforma de los condensadores (consulte el apartado 10.2 Reforma de los condensadores)</p> <p>Si el convertidor de frecuencia ha estado almacenado durante un período muy superior a 12 meses y los condensadores no se han cargado, póngase en contacto con la fábrica para recibir instrucciones antes de conectar la alimentación.</p>
6-24 meses ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe los pares de apriete de los terminales. • Limpie el disipador de calor. • Realice una comprobación del terminal de red, del terminal del motor y de los terminales de control. • Limpie el canal de refrigeración. • Asegúrese de que el ventilador de refrigeración funciona correctamente. • Asegúrese de que no haya corrosión en los terminales, en las barras conductoras o en otras superficies. • En el modelo FR10 independiente (IP54), compruebe y limpie los filtros de las puertas. Sustitúyalos si es preciso.
5-7 años	<p>Cambie los ventiladores de refrigeración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el ventilador principal. • el ventilador IP54 (UL Tipo 12) interno • el ventilador/filtro de refrigeración del armario
8-15 años ⁽³⁾	Sustituya los condensadores del bus de CC.

¹ Si el convertidor de frecuencia se mantiene almacenado

² El intervalo varía en función del entorno.

³ La vida útil esperada del condensador de bus de CC es de entre 8 y 15 años, en función de la temperatura ambiente y las condiciones de carga medias. La vida útil esperada es superior a los 15 años cuando la carga media es del 80 % y la temperatura ambiente, de 25 °C (77 °F).

10.2 Reforma de los condensadores

Los condensadores electrolíticos del enlace de CC dependen de un proceso químico para proporcionar el aislante entre las dos placas metálicas. Este proceso puede deteriorarse a lo largo de los años si el convertidor no se ha puesto en funcionamiento (almacenado). Ello se traducirá en una reducción gradual de la tensión de funcionamiento del enlace de CC.

El modo correcto de proceder es asegurarse de que la capa aislante del condensador se «reforme» mediante la aplicación de una intensidad limitada con un suministro de CC. El límite de intensidad garantiza que el calor generado en el condensador se mantenga a un nivel lo suficientemente bajo como para evitar daños.

⚠ PELIGRO ⚠

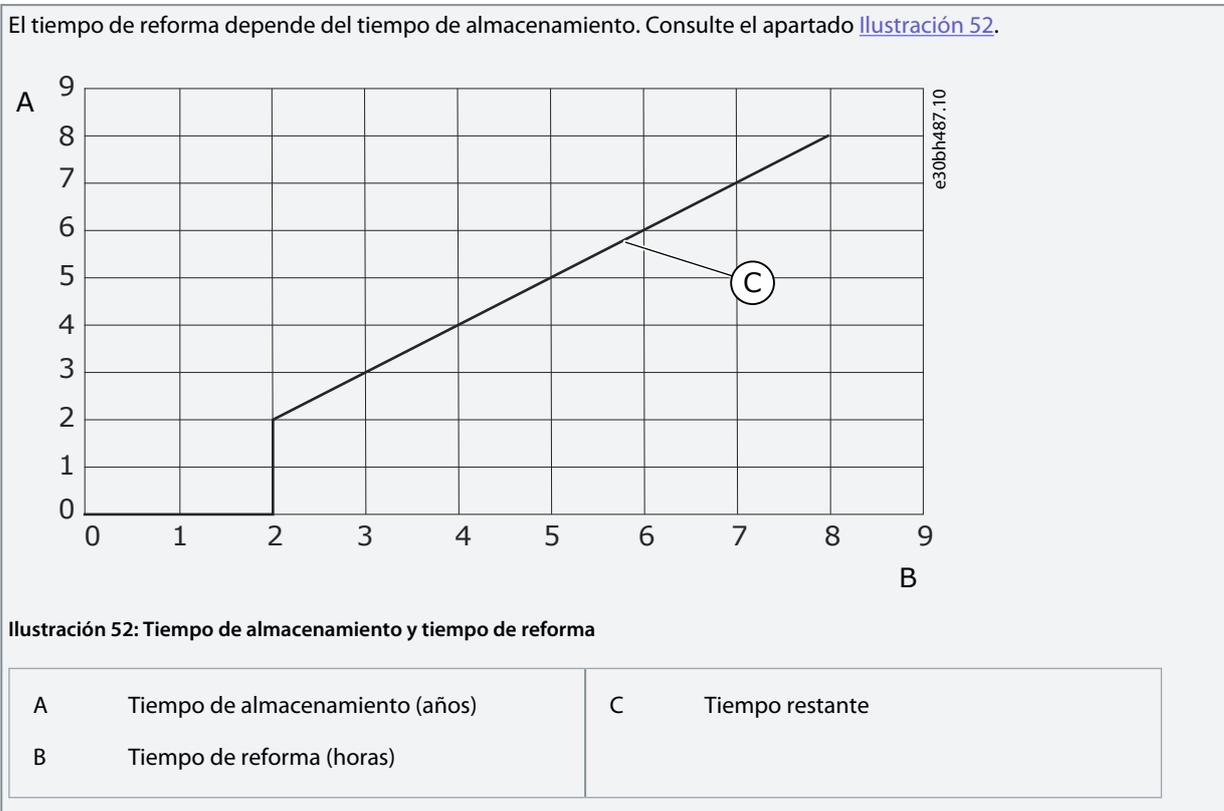
RIESGO DE DESCARGA DE LOS CONDENSADORES

Los condensadores puede cargarse incluso cuando están desconectados. El contacto con esta tensión puede causar lesiones graves o mortales.

- Si el convertidor de frecuencia o los condensadores de repuesto se van a almacenar, descargue los condensadores antes de almacenarlos. Use un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión. En caso de duda, póngase en contacto con su representante de Danfoss Drives®.

Caso 1: Convertidor de frecuencia que no ha funcionado o se ha almacenado durante más de dos años.

1. Conecte el suministro de CC a los terminales LI1 y L2 o los terminales B+/B (CC+ a B+, CC- a B-) del enlace de CC o directamente a los terminales de los condensadores. Si los convertidores de frecuencia NX no tienen terminales B+/B- (FR8-FR9/ FI8-FI9), conecte el suministro de CC entre dos fases de entrada (L1 y L2).
2. Ajuste el límite de intensidad máximo a 800 mA.
3. Aumente lentamente la tensión de CC al nivel de tensión nominal de CC del convertidor de frecuencia ($1,35 \times U_n$ CA).
4. Comience a reformar los condensadores.



5. Una vez realizada la operación de reforma, descargue los condensadores.

Caso 2: Condensador de repuesto que se ha almacenado durante más de dos años.

1. Conecte el suministro de CC a los terminales CC+/CC-.
2. Ajuste el límite de intensidad máximo a 800 mA.
3. Aumente lentamente la tensión de CC al nivel de tensión nominal del condensador. Consulte la información en la documentación del componente o de mantenimiento.
4. Comience a reformar los condensadores.

El tiempo de reforma depende del tiempo de almacenamiento. Consulte el apartado [Ilustración 52](#).

5. Una vez realizada la operación de reforma, descargue los condensadores.

11 Localización de fallos

11.1 Información general para la localización de fallos

Cuando los diagnósticos de control del convertidor de frecuencia detectan una condición anómala en el funcionamiento del convertidor, el convertidor muestra la siguiente información:

- Esta información se muestra en el display (consulte el apartado [8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos](#)):
 - la indicación de ubicación F1
 - el código de fallo; consulte el apartado Fallos y alarmas
Para códigos de fallo relacionados con la tarjeta opcional, consulte el manual de dicha tarjeta.
 - una breve descripción del fallo
 - el símbolo del tipo de fallo; véase el apartado [Tabla 18](#)
 - el símbolo de *FALLO* o *ALARMA*
- El LED rojo del panel de control empieza a parpadear (solo cuando se muestra un fallo).

Si se muestran muchos fallos a la vez, examine la lista de fallos activos con los botones de navegación.

En los convertidores de frecuencia VACON[®]NX, hay cuatro tipos de fallos diferentes.

Tabla 18: Tipos de fallos

Símbolo del tipo de fallo	Descripción
A (Alarma)	El fallo tipo A (Alarma) indica un funcionamiento inusual en el convertidor. Esto no hace que el convertidor se pare. La indicación A fault (Fallo A) permanecerá en el display durante unos 30 segundos.
F (Fallo)	El fallo tipo F detiene el convertidor. Para volver a poner en marcha la unidad, busque una solución al problema.
AR (Reset automático del fallo)	El fallo tipo AR detiene el convertidor. Este fallo se reinicia de forma automática y el convertidor intenta volver a poner en marcha el motor. Si no se puede volver a poner en marcha el motor, se mostrará una desconexión por fallo (véase FT, Desconexión por fallo).
FT (Desconexión por fallo)	Si el convertidor no puede poner en marcha el motor tras un fallo AR, se mostrará un fallo FT. El fallo tipo FT detiene el convertidor de frecuencia.

El fallo permanecerá activo hasta su reinicio; consulte el apartado [11.2 Cómo reiniciar un fallo](#). La memoria de fallos activos puede almacenar un máximo de 10 fallos en orden de aparición en el que se muestran.

Restablezca el fallo con el botón [reset] del panel de control o mediante el terminal de control, el bus de campo o la herramienta de PC. Los fallos se almacenan en el historial de fallos.

Antes de solicitar asistencia al distribuidor o a la fábrica a causa de un funcionamiento inusual, prepare algunos datos. Anote siempre todos los textos que aparecen en el display, el código de fallo, la información de origen, la lista de fallos activos y el historial de fallos.

11.2 Cómo reiniciar un fallo

El fallo permanecerá activo hasta su reinicio. Para reiniciarlo, siga las siguientes instrucciones.

Procedimiento

1. Quite la señal de puesta en marcha externa antes de reiniciar el fallo para evitar que el convertidor se ponga en marcha de nuevo sin una nota.
2. Existen dos opciones para reiniciar un fallo:
 - - Pulse el botón [Reset] del panel de control durante dos segundos.
 - - Utilice una señal de reinicio en el terminal de I/O o fieldbus.

 La pantalla vuelve al mismo estado en el que estaba antes del fallo.

11.3 Creación de un archivo de información de mantenimiento

Utilice estas instrucciones para crear, con la herramienta para PC VACON[®]NCDrive, un archivo de información de mantenimiento que le ayudará con la reparación en caso de fallo.

Asegúrese de tener instalada en el ordenador la herramienta para PC VACON[®]NCDrive. Para instalarla, acceda a nuestro sitio web <http://drives.danfoss.com/downloads/portal/>.

Procedimiento

1. Abra el software VACON[®]NCDrive.
2. Vaya a *Archivo* y seleccione *Información de mantenimiento...*

 Se abrirá el archivo de información de mantenimiento.

3. Guarde en su ordenador el archivo de información de mantenimiento.

12 Especificaciones

12.1 Pesos del convertidor de frecuencia

Tamaño del alojamiento	Peso, IP21/IP54 [kg]	Peso, UL tipo 1 / tipo 12 [lb]
Modelo FR4	5,0	11,0
Modelo FR5	8,1	17,9
Modelo FR6	18,5	40,8
Modelo FR7	35,0	77,2
Modelo FR8	58,0	128
Modelo FR9	146	322
Modelo FR10 independiente	340	750
Modelo FR11 independiente ⁽¹⁾	470	1036
Modelo FR11 independiente ⁽¹⁾ , 0460-0502, 690 V	400	882

¹ Disponible únicamente en IP21

12.2 Dimensiones

12.2.1 Lista de dimensiones

En este apartado se incluyen las dimensiones para distintos tipos de convertidores NXS/NXP.

Para convertidores de montaje en pared, véase:

- [12.2.2.1 Dimensiones de los modelos FR4-FR6](#)
- [12.2.2.2 Dimensiones del modelo FR7](#)
- [12.2.2.3 Dimensiones del modelo FR8](#)
- [12.2.2.4 Dimensiones del modelo FR9](#)

Para convertidores de montaje con brida, véase:

- [12.2.3.1 Dimensiones para montaje con brida, FR4-FR6](#)
- [12.2.3.2 Dimensiones para montaje con brida, modelos FR7-FR8](#)
- [12.2.3.3 Dimensiones para montaje con brida, FR9](#)

Para convertidores independientes, véase:

- [12.2.4.1 Dimensiones de los modelos FR10-FR11 independientes](#)

12.2.2 Montaje en pared

12.2.2.1 Dimensiones de los modelos FR4-FR6

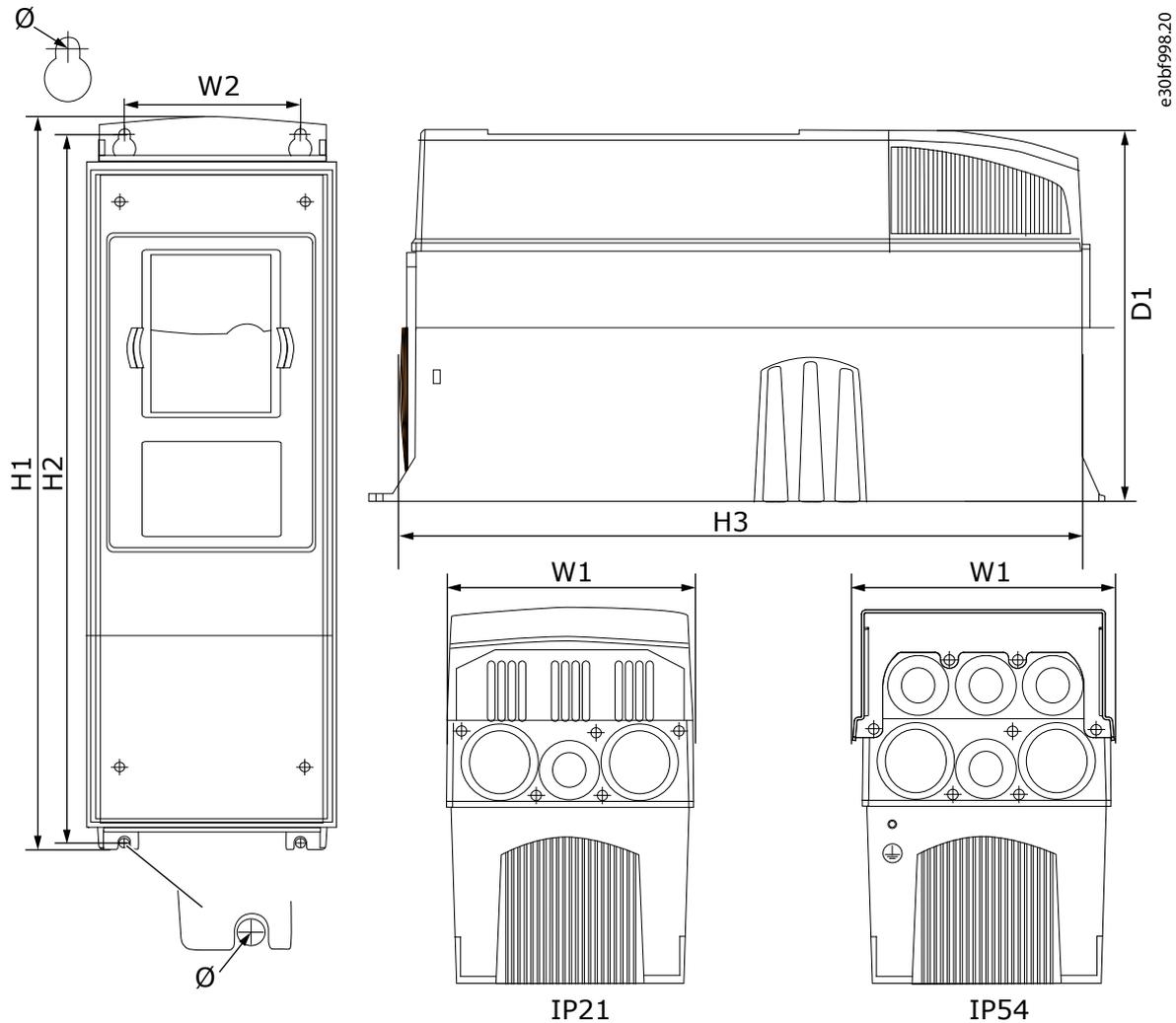


Ilustración 53: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelos FR4-FR6

Tabla 19: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelos FR4-FR6

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø
• 0003 2-0012 2 • 0003 5-0012 5	128 (5,04)	100 (3,94)	327 (12,87)	313 (12,32)	292 (11,5)	190 (7,48)	7 (0,27)
• 0017 2-0031 2 • 0016 5-0031 5	144 (5,67)	100 (3,94)	419 (16,5)	406 (15,98)	391 (15,39)	214 (8,43)	7 (0,27)
• 0048 2-0061 2 • 0038 5-0061 5 • 0004 6-0034 6	195 (7,68)	148 (5,83)	558 (21,97)	541 (21,3)	519 (20,43)	237 (9,33)	9 (0,35)

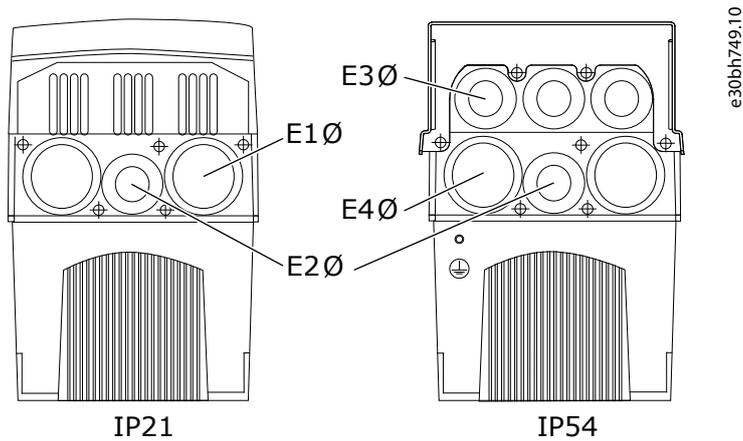


Ilustración 54: Dimensiones de los agujeros de montaje para los convertidores de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelos FR4-FR6

Tabla 20: Dimensiones de los agujeros de montaje en mm (pulgadas) para los convertidores de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelos FR4-FR6

Tipo de convertidor	E1Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E1Ø, agujero de la placa prensaestopables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E2Ø, agujero de la placa prensaestopables	E3Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E3Ø, agujero de la placa prensaestopables	E4Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E4Ø, agujero de la placa prensaestopables
<ul style="list-style-type: none"> 0003 2-0012 2 0003 5-0012 5 	13,5 (0,53)	20,3 (0,80)	13,5 (0,53)	20,3 (0,80)	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 13,5 (0,53) +QGLC: 21 (0,83) 	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 20,3 (0,80) +QGLC: 28 (1,1) 	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 16 (0,63) +QGLC: 21 (0,83) 	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 25,3 (3 × 1,0) +QGLC: 28 (1,1)
<ul style="list-style-type: none"> 0017 2-0025 2 0016 5-0022 5 	16 (0,63)	3 × 25,3 (3 × 1,0)	16 (0,63)	3 × 25,3 (3 × 1,0)	16 (0,63)	6 × 25,3 (6 × 1,0)	16 (0,63)	6 × 25,3 (6 × 1,0)
<ul style="list-style-type: none"> 0031 2 0031 5 	21 (0,83)	33 (1,30)	16 (0,63)	25,3 (1,0)	21 (0,83)	25,3 (1,0)	16 (0,63)	33 (1,30)
<ul style="list-style-type: none"> 0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6 	21 (0,83)	3 × 33 (3 × 1,30)	21 (0,83)	3 × 33 (3 × 1,30)	16 (0,63)	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 3 × 25,3 (3 × 1,0) +QGLC: 3 × 28,3 (3 × 1,11) 	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 21 (0,83) +QGLC: 29 (1,14) 	<ul style="list-style-type: none"> +QGLM: 3 × 33 (3 × 1,30) +QGLC: 3 × 37 (3 × 1,46)

¹ Igual al grosor de cable máximo

12.2.2.2 Dimensiones del modelo FR7

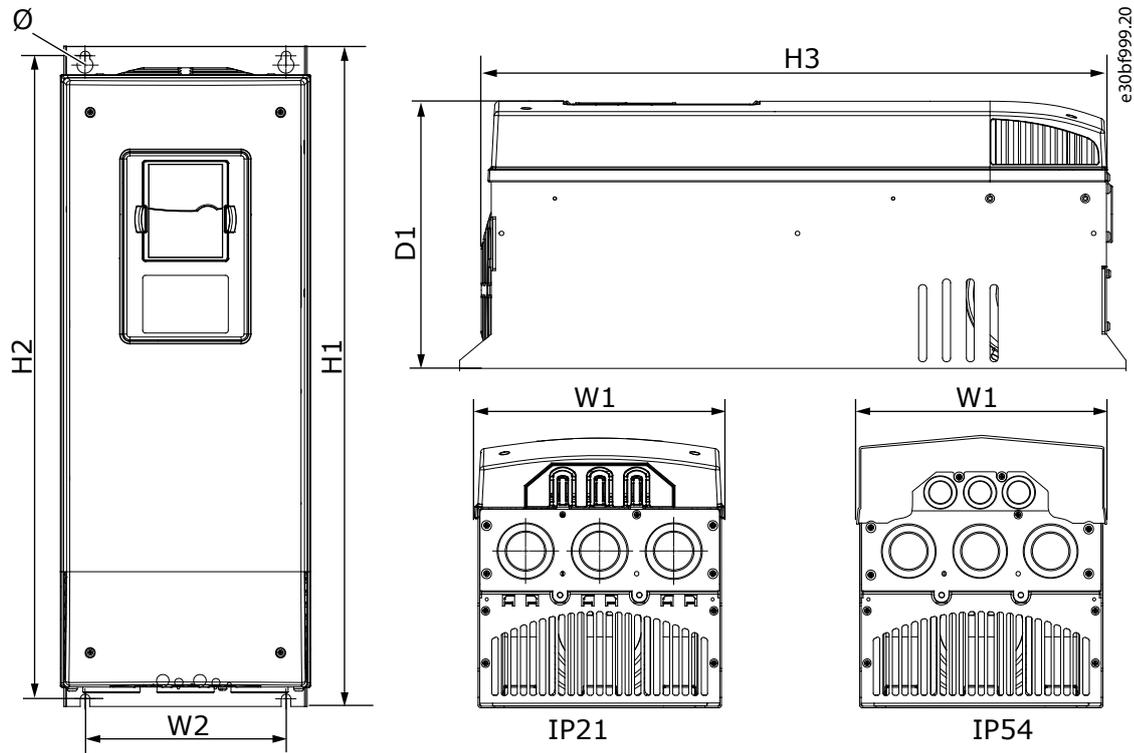


Ilustración 55: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR7

Tabla 21: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR7

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø
• 0075 2-0114 2	237	190	630	614	591	257	9
• 0072 5-0105 5	(9,33)	(7,48)	(24,80)	(24,17)	(23,27)	(10,12)	(0,35)
• 0041 6-0052 6							

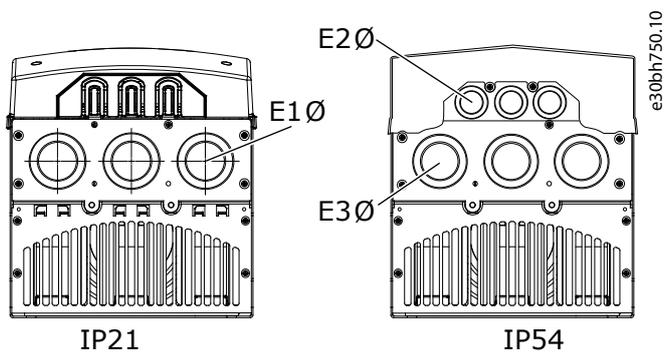


Ilustración 56: Dimensiones de los agujeros de montaje para los convertidores de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR7

Tabla 22: Dimensiones de los agujeros de montaje en mm (pulgadas) para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR7

Tipo de convertidor	E1Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E1Ø, agujero de la placa prensacables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E2Ø, agujero de la placa prensacables	E3Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E3Ø, agujero de la placa prensacables
<ul style="list-style-type: none"> • 0075 2-0114 2 • 0072 5-0105 5 • 0041 6-0052 6 	36 (1,42)	3 × 50,3 (3 × 1,98)	21 (0,83)	3 × 28,3 (3 × 1,11)	36 (1,42)	3 × 50,3 (3 × 1,98)

¹ Igual al grosor de cable máximo

12.2.2.3 Dimensiones del modelo FR8

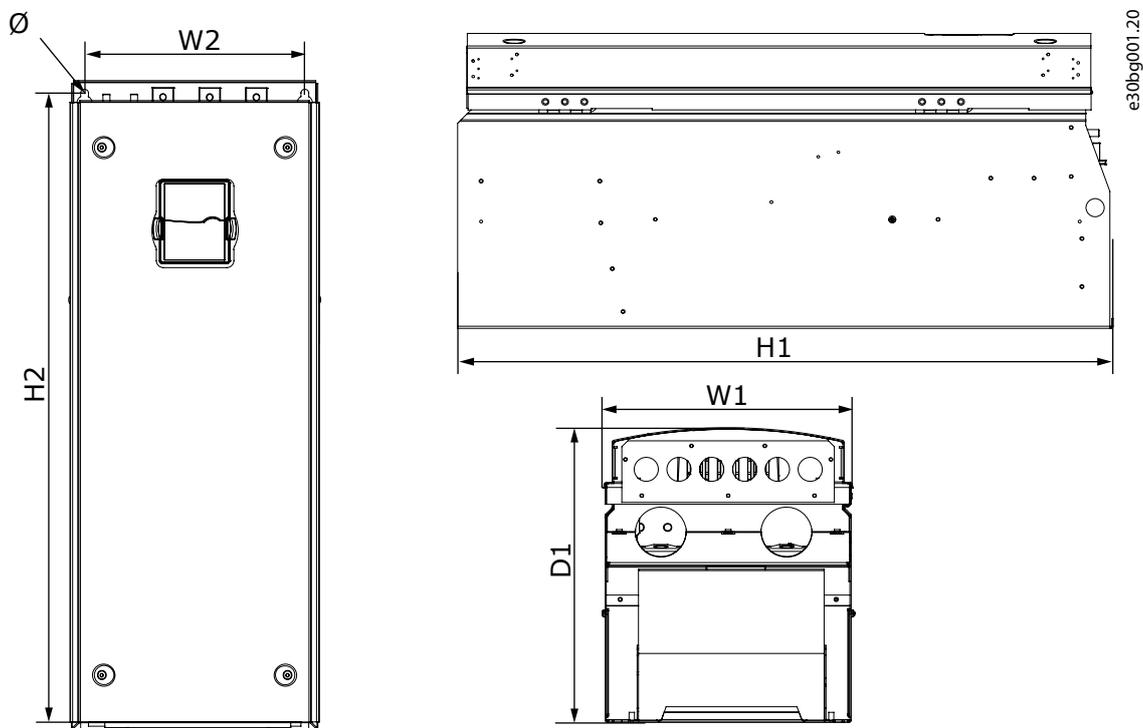
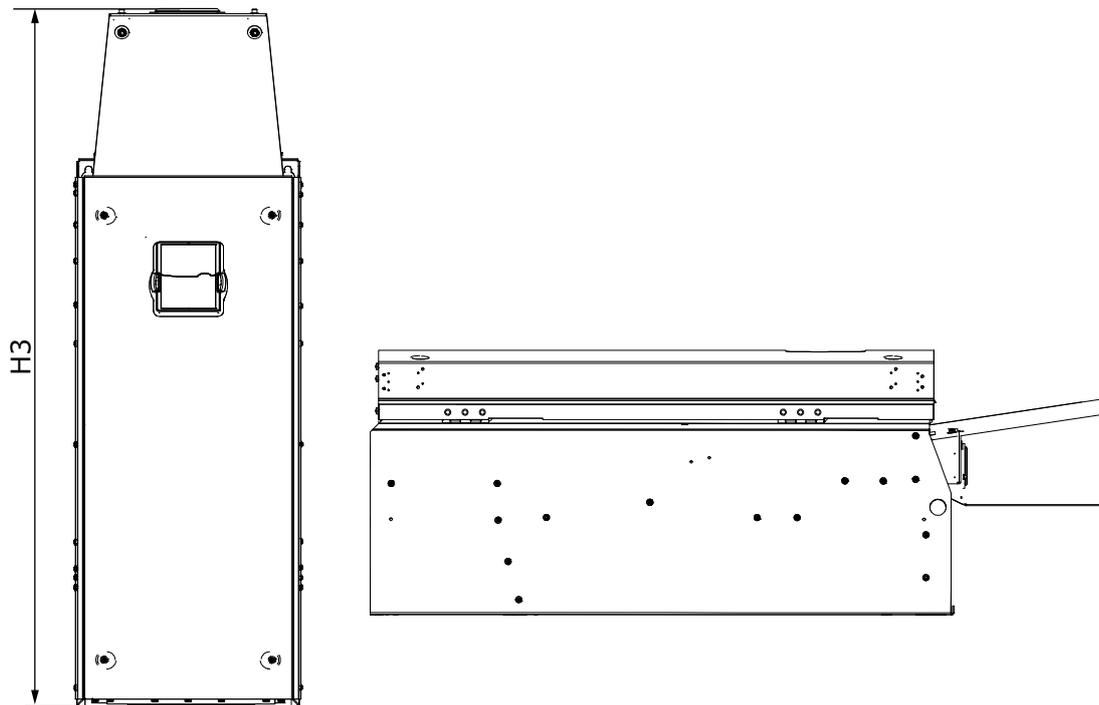


Ilustración 57: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, FR8

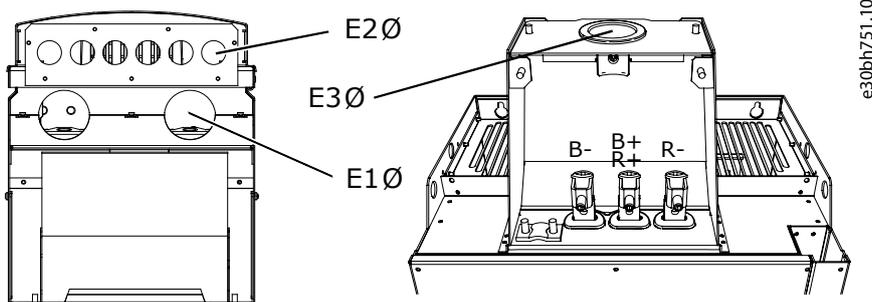


e30bh835.10

Ilustración 58: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR8 con caja de extensión con conexión de CC

Tabla 23: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR8

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø
• 0140 2-0205 2	291	255	758	732	1008	344	9
• 0140 5-0205 5	(11,47)	(10,04)	(29,88)	(28,81)	(39,69)	(13,54)	(0,35)
• 0062 6-0100 6							



e30bh751.10

Ilustración 59: Dimensiones de los agujeros de montaje para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR8

Tabla 24: Dimensiones de los agujeros de montaje en mm (pulgadas) para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR8

Tipo de convertidor	E1Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E1Ø, agujero de la placa prensacables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E2Ø, agujero de la placa prensacables	E3Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E3Ø, agujero de la placa prensacables
<ul style="list-style-type: none"> 0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6 	<ul style="list-style-type: none"> IP21: 2 × GD48, 48 (1,89) IP54: 2 × MC07115, 56 (2,20) 	2 × 59 (2 × 2,32)	–	6 × 28 (6 × 1,10)	60 (2,36)	75 (2,95)

¹ Igual al grosor de cable máximo. NOTA: las abrazaderas tienen un diámetro interior de 40 mm. Las abrazaderas se utilizan para una conexión a tierra de 360° de la pantalla. Exponer la pantalla del cable disminuye el diámetro exterior del cable, por lo que los cables de motor 3 × 185 + 95 mm² MCCMK recomendados caben en la abrazadera.

12.2.2.4 Dimensiones del modelo FR9

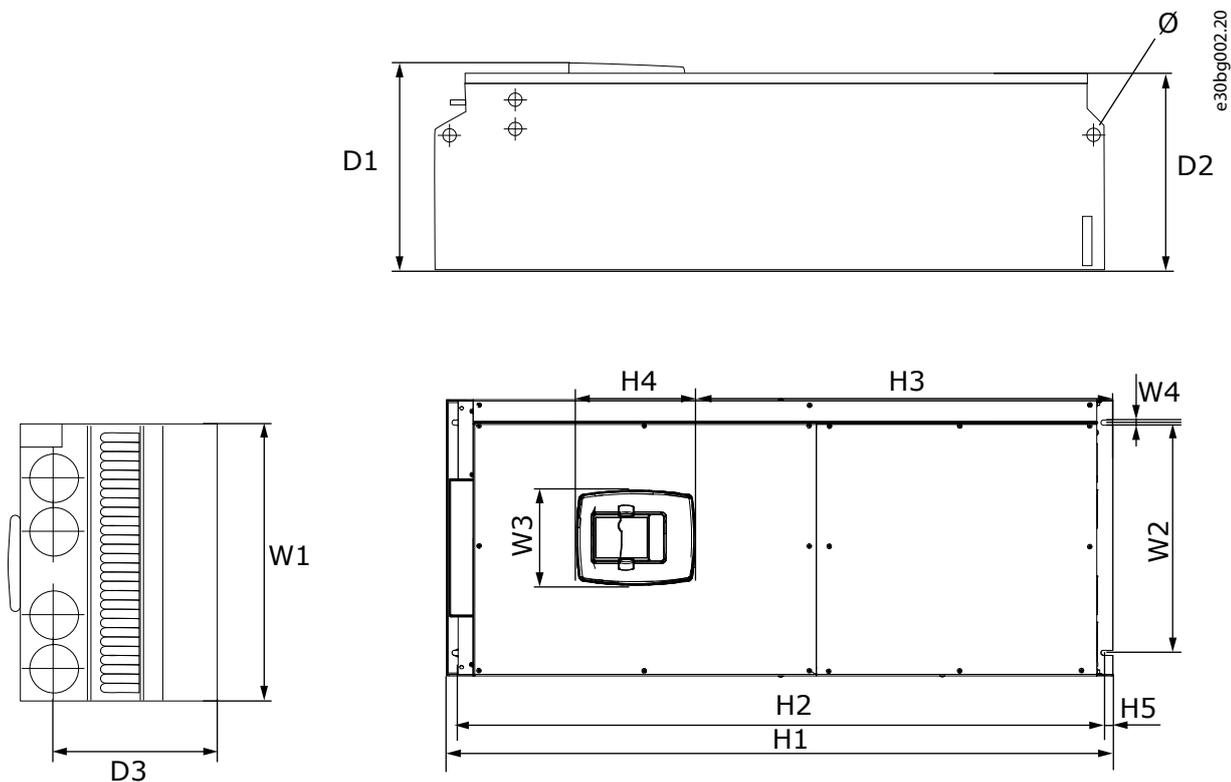


Ilustración 60: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, FR9

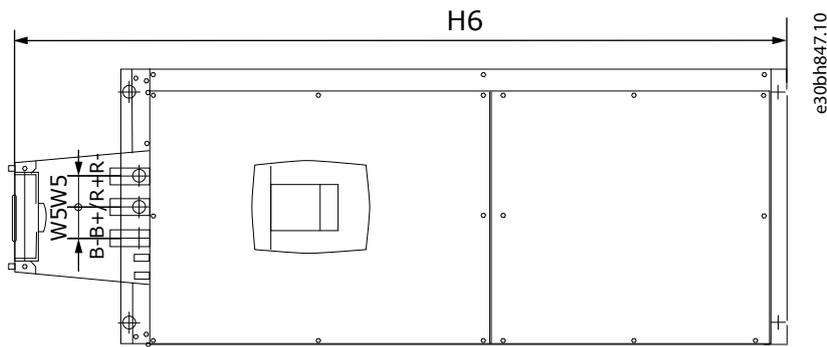


Ilustración 61: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR9 con caja de conexión con extensión de CC

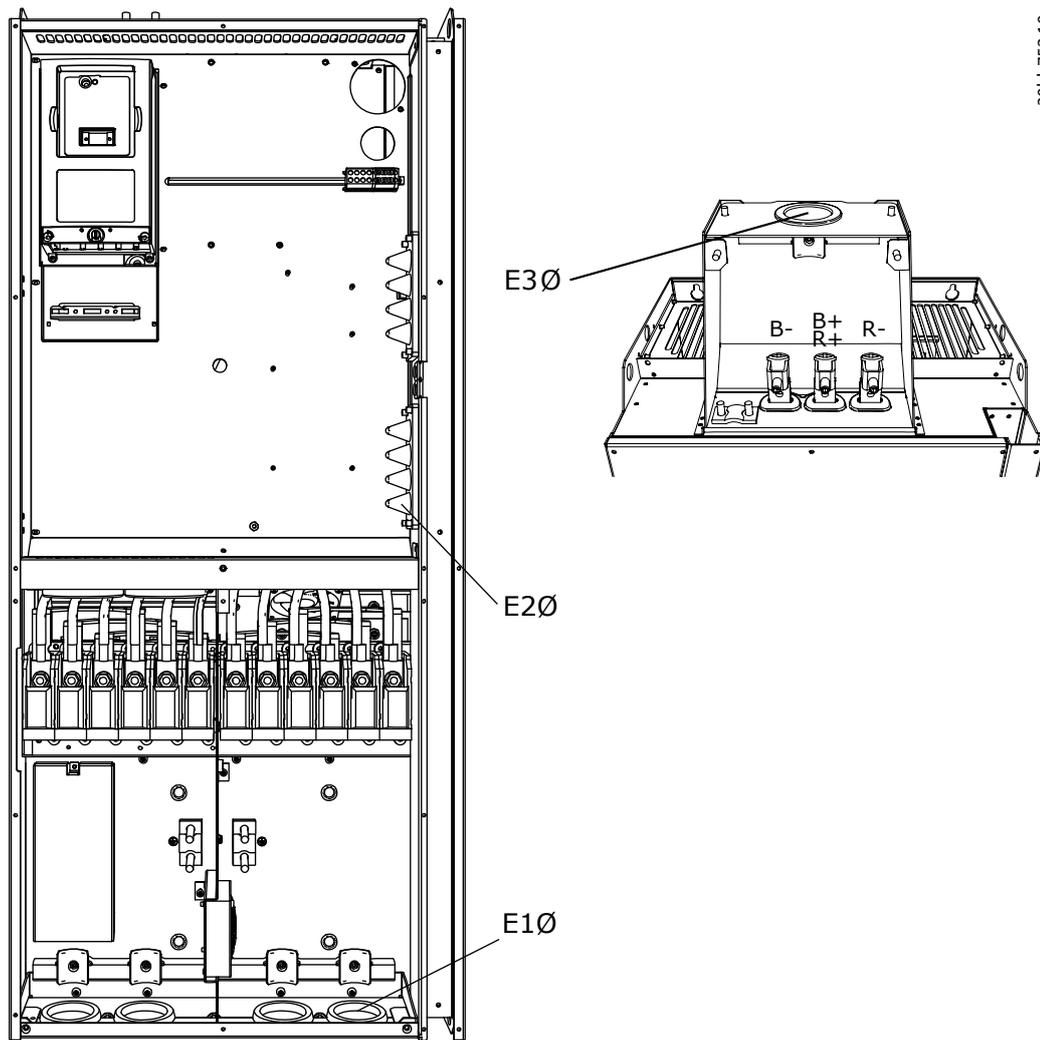
Tabla 25: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR9, parte 1

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3
• 0261 2-0300 2	480	400	165	9	54	362	340	285
• 0261 5-0300 5	(18,9)	(15,75)	(15,74)	(0,35)	(2,13)	(14,25)	(13,39)	(11,22)
• 0125 6-0208 6								

Tabla 26: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, modelo FR9, parte 2

Tipo de convertidor	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
• 0261 2-0300 2	1150	1120	721	205	16	1338	21
• 0261 5-0300 5	(45,28)	(44,09)	(28,39)	(8,07)	(0,63)	(52,68)	(0,83)
• 0125 6-0208 6	⁽¹⁾						

¹ No se incluye la caja de terminales de resistencia de freno (H6). En los modelos FR8 y FR9, al seleccionar el chopper de frenado o una conexión de CC adicional en el código de tipo, la altura total del convertidor de frecuencia aumentará en 203 mm (7,99 pulgadas).



e30bh752.10

Ilustración 62: Dimensiones de los agujeros de montaje para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR9

Tabla 27: Dimensiones de los agujeros de montaje en mm (pulgadas) para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR9

Tipo de convertidor	E1Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E1Ø, agujero de la placa prensacables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E2Ø, agujero de la placa prensacables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E3Ø, agujero de la placa prensacables
<ul style="list-style-type: none"> 0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6 	<ul style="list-style-type: none"> IP21: 4 × GD48, 48 (1,89) IP54: <ul style="list-style-type: none"> - 2 × GD48, 48 (1,89) - 2 × MC07115, 56 (2,20) 	4 × 59 (4 × 2,32)	25 (0,98)	25 (0,98)	60 (2,36)	75 (2,95)

¹ Igual al grosor de cable máximo. NOTA: las abrazaderas tienen un diámetro interior de 40 mm. Las abrazaderas se utilizan para una conexión a tierra de 360° de la pantalla. Exponer la pantalla del cable disminuye el diámetro exterior del cable, por lo que los cables de motor 3 × 185 + 95 mm² MCCMK recomendados caben en la abrazadera.

12.2.3 Montaje con brida

12.2.3.1 Dimensiones para montaje con brida, FR4-FR6

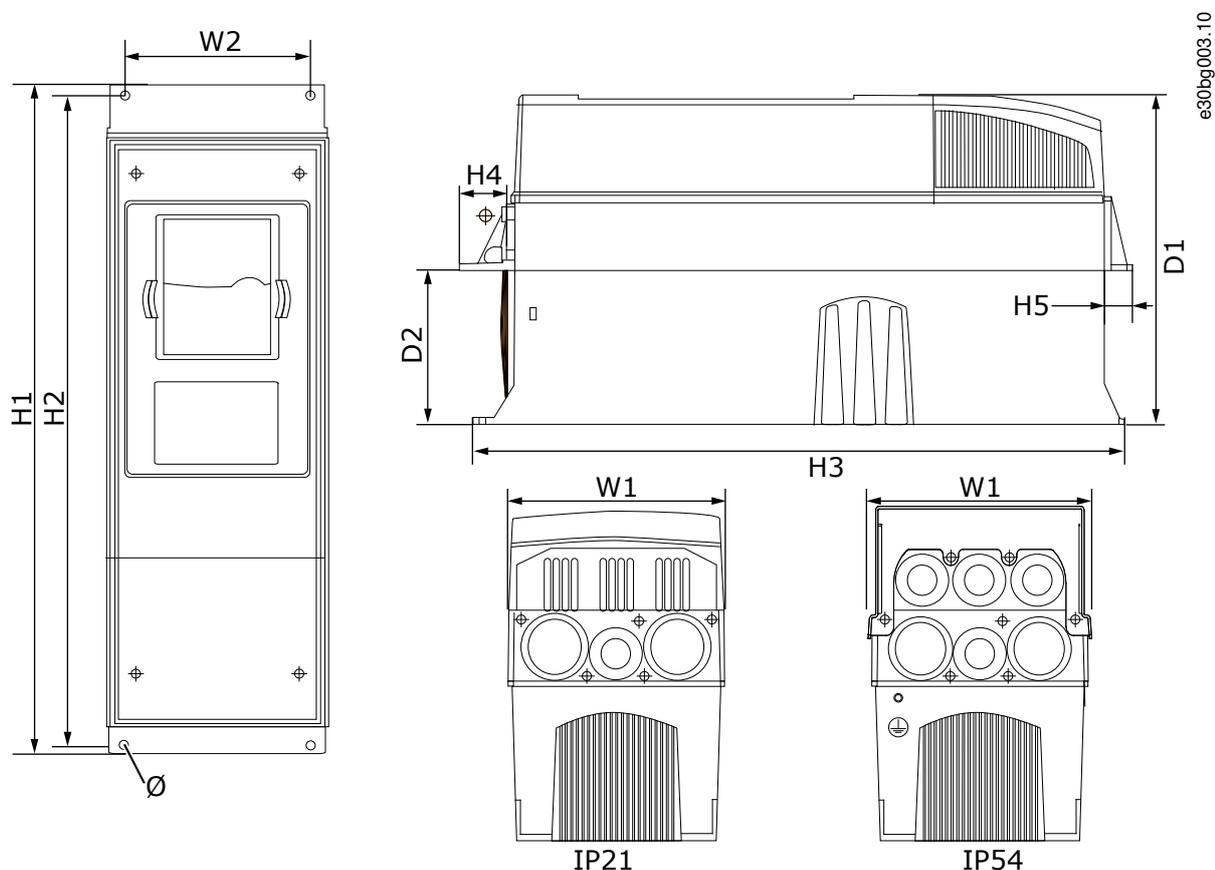


Ilustración 63: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con brida, modelos FR4-FR6

Tabla 28: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con brida, modelos FR4-FR6

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	128 (5,03)	113 (4,45)	337 (13,27)	325 (12,8)	327 (12,9)	30 (1,18)	22 (0,87)	190 (7,48)	77 (3,03)	7 (0,27)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	144 (5,67)	120 (4,72)	434 (17,09)	420 (16,54)	419 (16,5)	36 (1,42)	18 (0,71)	214 (8,43)	100 (3,94)	7 (0,27)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	195 (7,68)	170 (6,69)	560 (22,05)	549 (21,61)	558 (22)	30 (1,18)	20 (0,79)	237 (9,33)	106 (4,17)	6,5 (0,26)

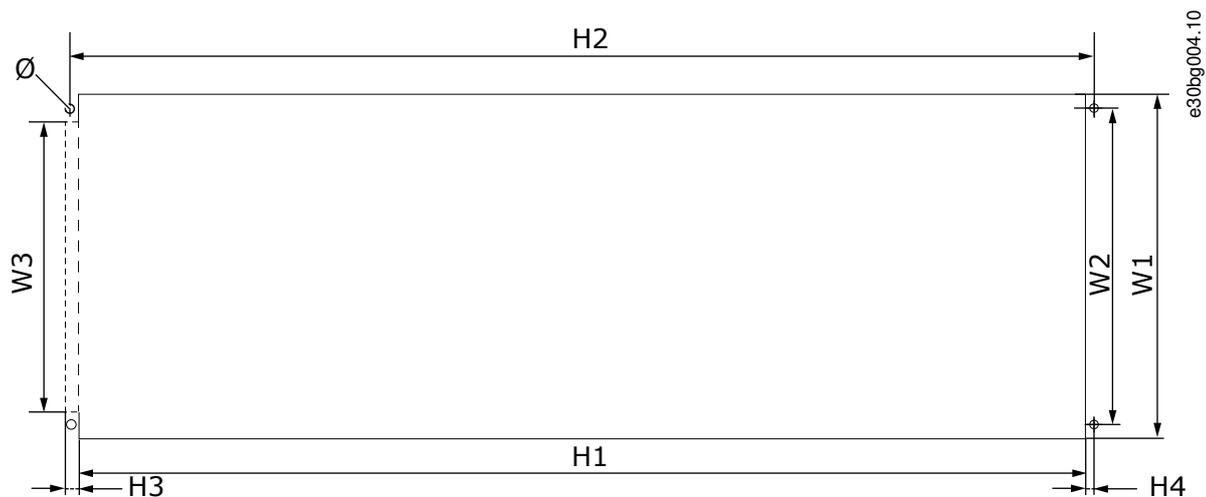


Ilustración 64: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, modelos FR4-FR6

Tabla 29: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, modelos FR4-FR6

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	123 (4,84)	113 (4,45)	- (-)	315 (12,40)	325 (12,8)	- (-)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	135 (5,31)	120 (4,72)	- (-)	410 (16,14)	420 (16,54)	- (-)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0048 2-0061 2 0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	185 (7,28)	170 (6,69)	157 (6,18)	539 (21,22)	549 (21,61)	7 (0,27)	5 (0,20)	6,5 (0,26)

12.2.3.2 Dimensiones para montaje con brida, modelos FR7-FR8

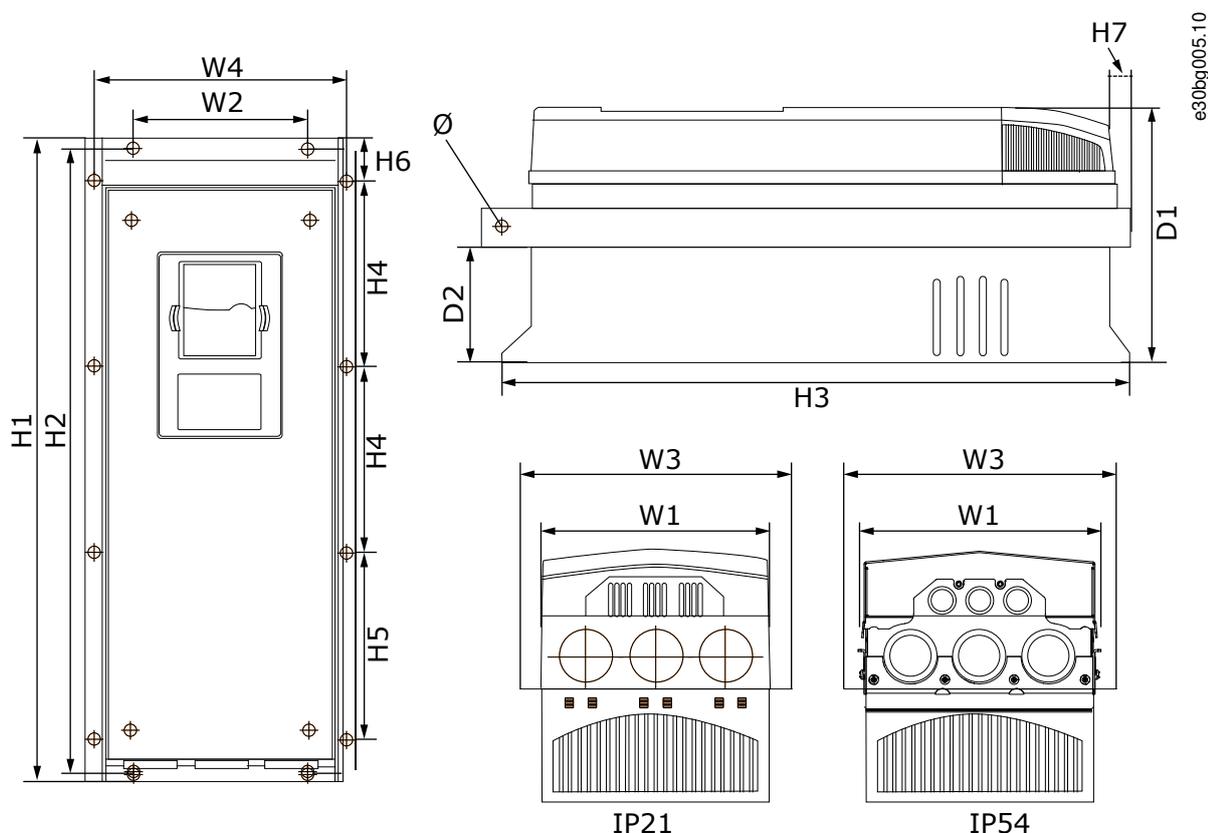


Ilustración 65: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con brida, modelos FR7-FR8

Tabla 30: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con brida, modelos FR7-FR8, parte 1

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	237 (9,33)	175 (6,89)	270 (10,63)	253 (9,96)	257 (10,12)	109 (4,29)	6,5 (0,26)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	289 (11,38)	- (-)	355 (13,98)	330 (12,99)	344 (13,54)	110 (4,33)	9 (0,35)

Tabla 31: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con brida, modelos FR7-FR8, parte 2

Tipo de convertidor	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	652 (25,67)	632 (24,88)	630 (24,80)	188,5 (7,42)	188,5 (7,42)	23 (0,91)	20 (0,79)
0140 2-0205 2 0140 5-0205 5 0062 6-0100 6	832 (32,76) ⁽¹⁾	- (-)	759 (29,88)	258 (10,16)	265 (10,43)	43 (1,69)	57 (2,24)

¹ No se incluyen ni la caja de terminales de la resistencia de freno (202,5 mm [7,97 in]) ni la caja de conductos (68 mm [2,68 in]).

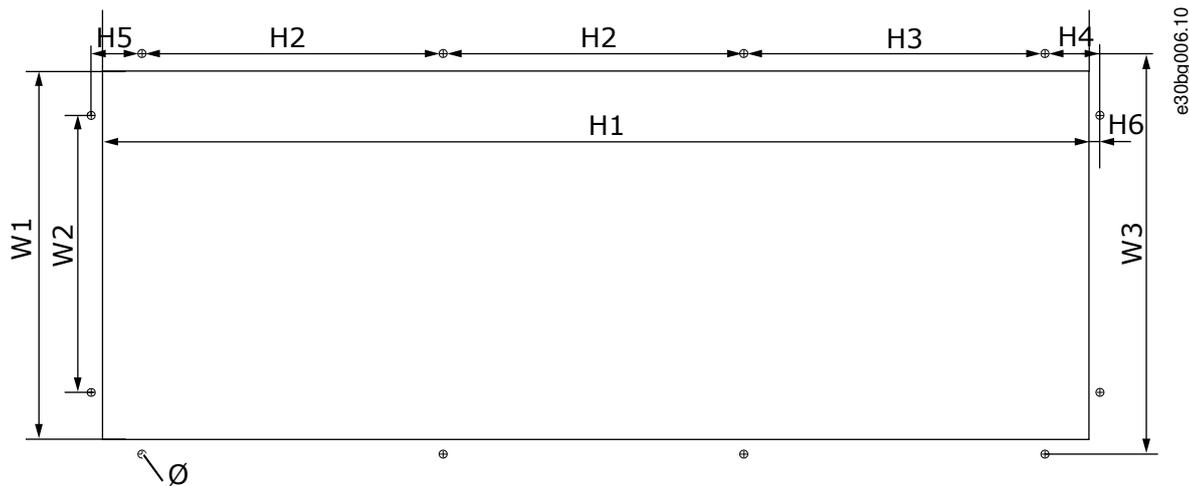


Ilustración 66: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR7

Tabla 32: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR7

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0075 2-0114 2	233	175	253	619	188,5	188,5	34,5	32	7	7
0072 5-0105 5	(9,17)	(6,89)	(9,96)	(24,4)	(7,42)	(7,42)	(1,36)	(1,26)	(0,28)	(0,28)
0041 6-0052 6										

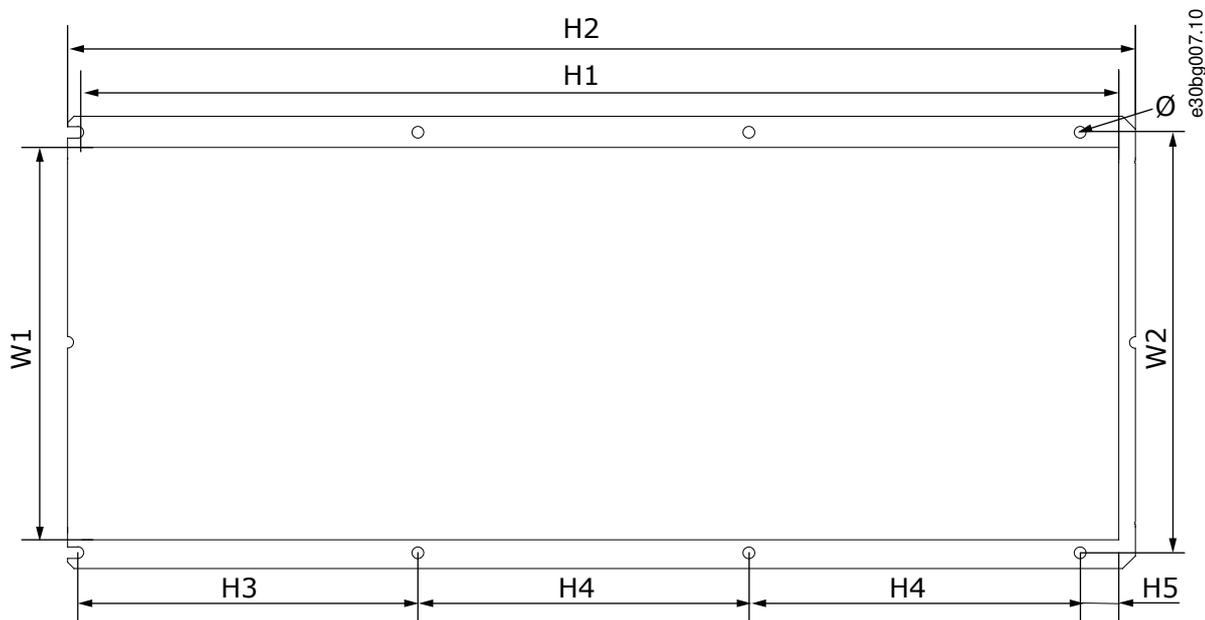


Ilustración 67: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR8

Tabla 33: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR8

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	Ø
0140 2-0205 2	301	330	810	832	265	258	33	9
0140 5-0205 5	(11,85)	(12,99)	(31,89)	(32,76)	(10,43)	(10,16)	(1,30)	(0,35)
0062 6-0100 6								

12.2.3.3 Dimensiones para montaje con brida, FR9

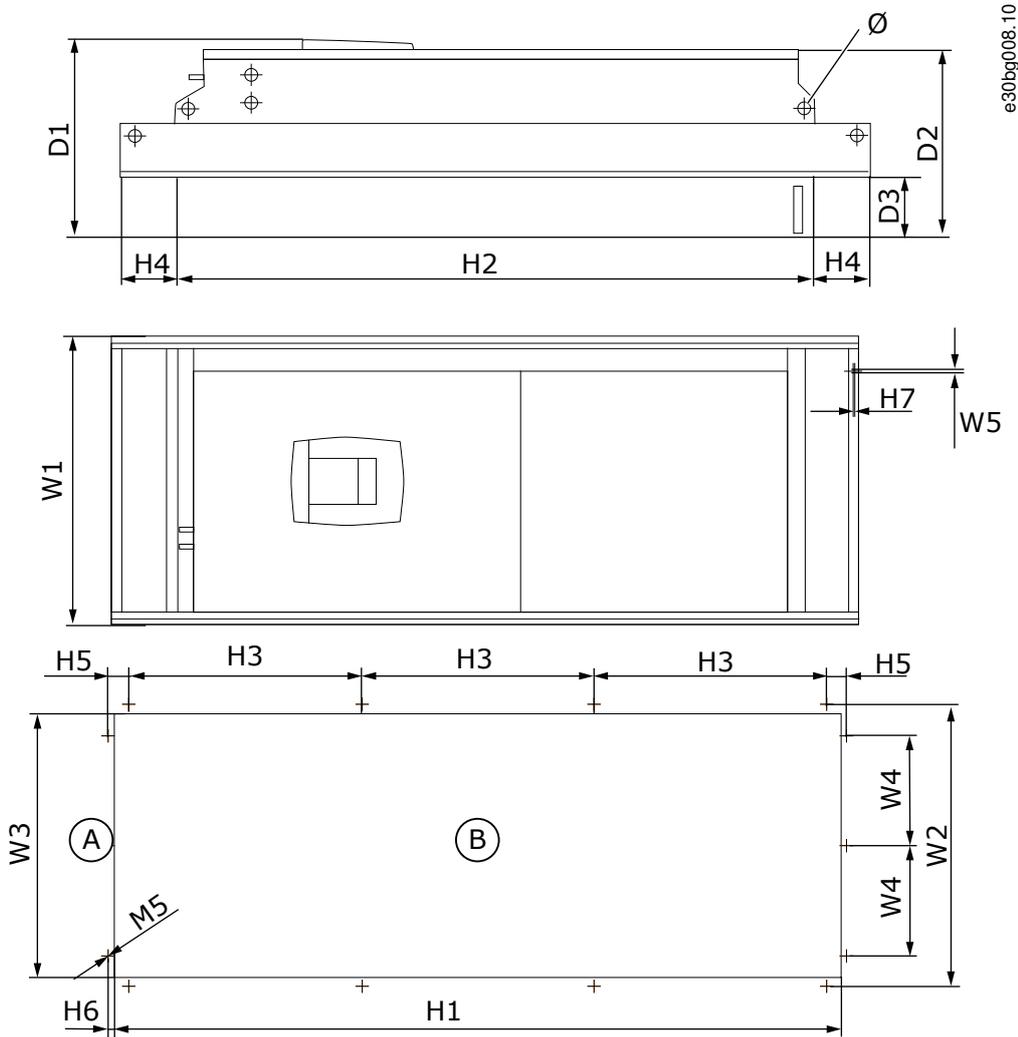


Ilustración 68: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, FR9

A	Superior
B	Abertura

Tabla 34: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR9, parte 1

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	W4	W5	D1	D2	D3	Ø
0261 2-0300 2	530	510	485	200	5,5	362	340	109	21
0261 5-0300 5	(20,87)	(20,08)	(19,09)	(7,87)	(0,22)	(14,25)	(13,39)	(4,29)	(0,83)
0125 6-0208 6									

Tabla 35: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR9, parte 2

Tipo de convertidor	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0261 2-0300 2	1312	1150	420	100	35	9	2
0261 5-0300 5	(51,65)	(45,28)	(16,54)	(3,94)	(1,38)	(0,35)	(0,08)
0125 6-0208 6							

12.2.4 Independiente

12.2.4.1 Dimensiones de los modelos FR10-FR11 independientes

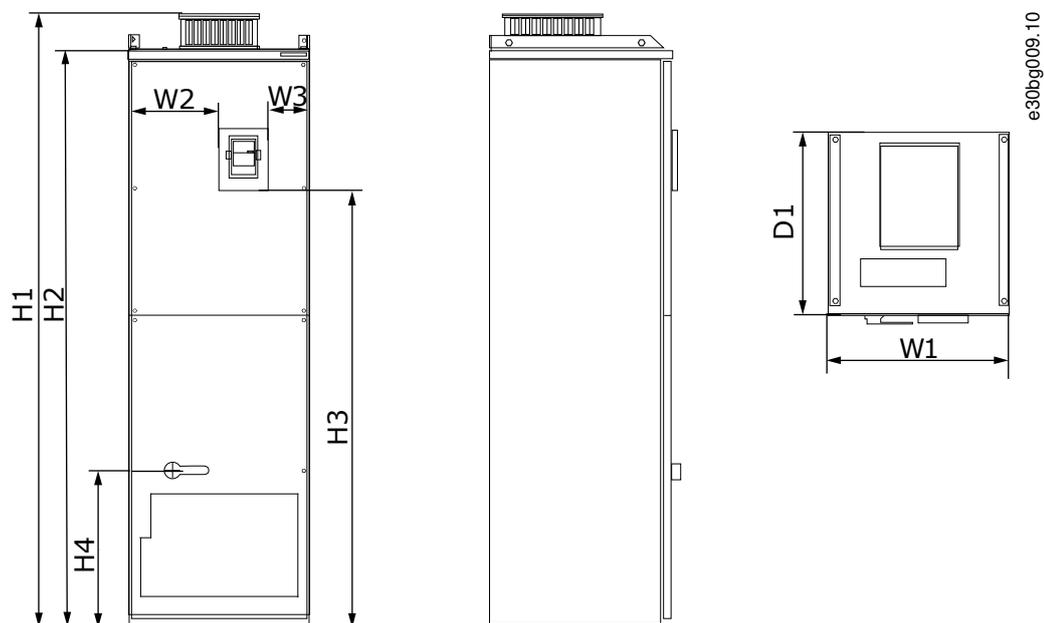


Ilustración 69: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelos FR10 y FR11 independientes

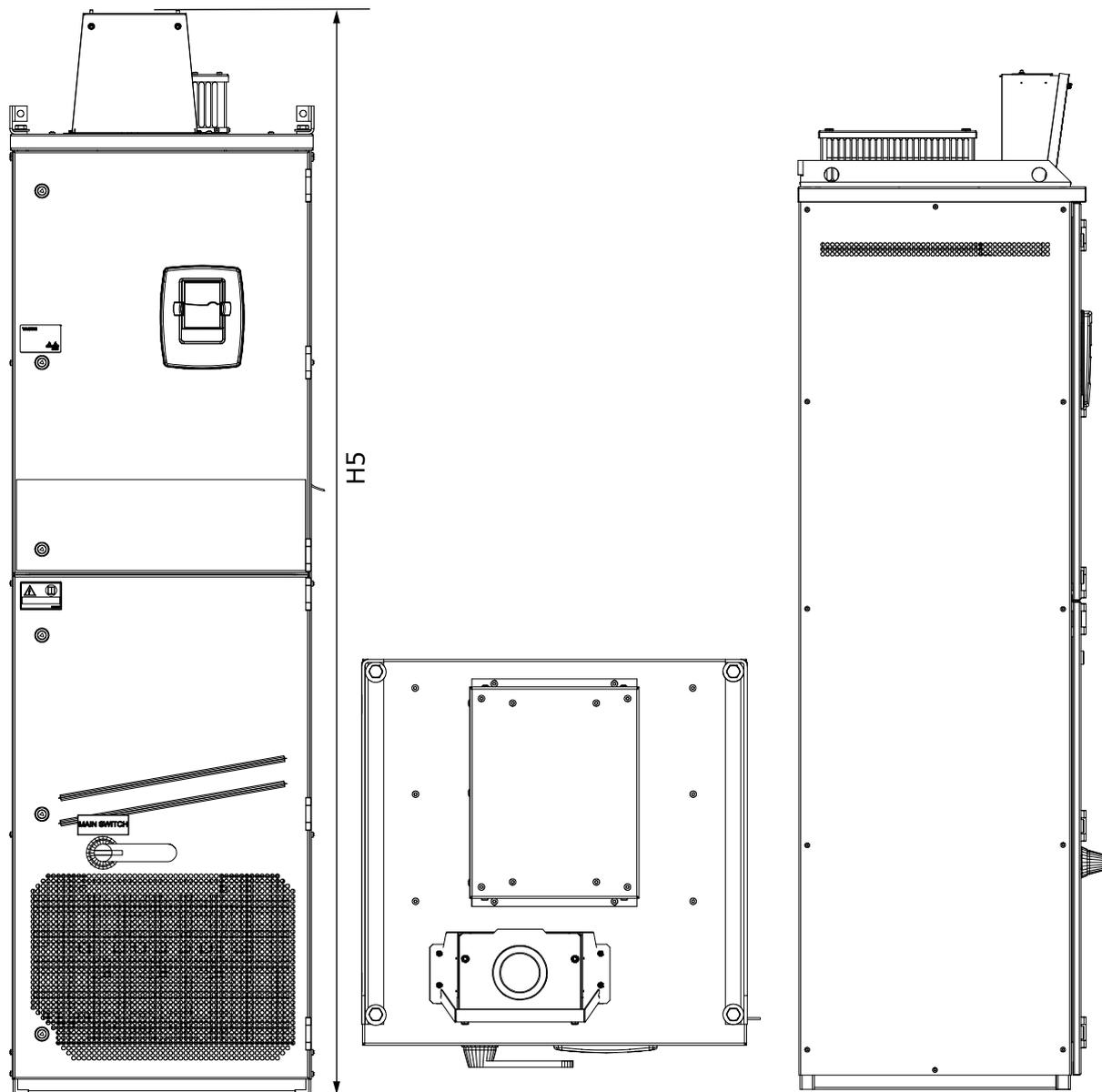


Ilustración 70: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelos FR10 y FR11 independientes con caja de extensión con conexión de CC

Tabla 36: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelos FR10 y FR11 independientes

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	D1
<ul style="list-style-type: none"> • 0385 5-0520 5 • 0261 6-0416 6 	595 (23,43)	291 (11,46)	131 (5,16)	2018 (79,45)	1900 (74,8)	1435 (56,5)	512 (20,16)	2139 (84,21)	602 (23,70)
<ul style="list-style-type: none"> • 0590 5-0730 5 • 0460 6-0590 6 	794 (31,26)	390 (15,35)	230 (9,06)	2018 (79,45)	1900 (74,80)	1435 (56,5)	512 (20,16)	2139 (84,21)	602 (23,70)

Tabla 38: Dimensiones de los agujeros de montaje en mm (pulgadas) para los convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP, modelo FR11 independiente

Tipo de convertidor	E1Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E1Ø, agujero de la placa prensables	E2Ø, diámetro interior del prensaestopa ⁽¹⁾	E2Ø, agujero de la placa prensables	E3Ø, agujeros de montaje para fijación al suelo
<ul style="list-style-type: none"> 0590 5-0730 5 0460 6-0590 6 	4 × 21 (4 × 0,83)	4 × 28 (4 × 1,10)	8 × 48 (8 × 1,89)	8 × 60 (8 × 2,36)	9 × 11 (9 × 0,43)

¹ Igual al grosor de cable máximo. NOTA: las abrazaderas tienen un diámetro interior de 40 mm. Las abrazaderas se utilizan para una conexión a tierra de 360° de la pantalla. Exponer la pantalla del cable disminuye el diámetro exterior del cable, por lo que los cables de motor 3 × 185 + 95 mm² MCCMK recomendados caben en la abrazadera.

12.3 Tamaños de los cables y fusibles

12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles

En este apartado se incluyen enlaces a las tablas de dimensiones de los cables y fusibles para convertidores de frecuencia de refrigeración por aire VACON[®] NXS y NXP Air Cooled.

Utilice fusibles externos gG/gL o T/J para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

- [12.3.2 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9](#)
- [12.3.4 Tamaños de los cables y fusibles para 525-690 V, FR6 a FR9](#)
- [12.3.6 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, modelos FR10-FR11 independientes](#)
- [12.3.8 Tamaños de cables y fusibles para modelos de 525-690 V, FR10 a FR11](#)

Para convertidores de frecuencia de Norteamérica, véase:

- [12.3.3 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9, Norteamérica](#)
- [12.3.5 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V \(clasificación UL de 600 V\), FR6 a FR9, Norteamérica](#)
- [12.3.7 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11, Norteamérica](#)
- [12.3.9 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V \(clasificación UL de 600 V\), FR10 a FR11, Norteamérica](#)

12.3.2 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9

Tabla 39: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON[®]NXS/NXP

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I _L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de red [mm ²]	Terminal de conexión a tierra [mm ²]
Modelo FR4	0003 2-0008 2 0003 5-0009 5	3-8 3-9	10	3 × 1,5 + 1,5	1-4	1-4
	0011 2-0012 2 0012 5	11-12 12	16	3 × 2,5 + 2,5	1-4	1-4
Modelo FR5	0017 2 0016 5	17 16	20	3 × 4 + 4	1-10	1-10
	0025 2 0022 5	25 22	25	3 × 6 + 6	1-10	1-10
	0031 2 0031 5	31 31	35	3 × 10 + 10	1-10	1-10
Modelo FR6	0048 2	48	50	3 × 10 + 10	2,5-50 Cu	2,5-35

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I _L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de red [mm ²]	Terminal de conexión a tierra [mm ²]
	0038 5-0045 5	38-45			6-50 Al	
	0061 2 0061 5	61	63	3 × 16 + 16	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
Modelo FR7	0075 2 0072 5	75 72	80	3 × 25 + 16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-70
	0088 2 0087 5	88 87	100	3 × 35 + 16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-70
	0114 2 0105 5	114 105	125	3 × 50 + 25	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-70
Modelo FR8	0140 2 0140 5	140	160	3 × 70 + 35	25 - 95 Cu/Al	6-95
	0170 2 0168 5	168	200	3 × 95 + 50	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0205 2 0205 5	205	250	3 × 150 + 70	95 - 185 Cu/Al	6-95
Modelo FR9	0261 2 0261 5	261	315	3 × 185 + 95 o 2 × (3 × 120 + 70)	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0300 2 0300 5	300	315	2 × (3 × 120 + 70)	95 - 185 Cu/Al	6-95

¹ Se utiliza un factor de corrección de 0,7

12.3.3 Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9, Norteamérica

Tabla 40: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP, Norteamérica

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Terminal de red [AWG]	Terminal de conexión a tierra [AWG]
Modelo FR4	0003 2-0008 2 0003 5-0007 5	10	3 × 16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0009 5	15	3 × 16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2-0012 2 0012 5	15	3 × 14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
Modelo FR5	0017 2 0016 5	20	3 × 12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Terminal de red [AWG]	Terminal de conexión a tierra [AWG]
	0025 2 0022 5	30	3 × 10 AWG + 10 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0031 2 0031 5	40	3 × 8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
Modelo FR6	0038 5	50	3 × 8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0048 2 0045 5	60	3 × 8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0061 2 0061 5	90	3 × 6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
Modelo FR7	0075 2 0072 5	90	3 × 4 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0088 2 0087 5	110	3 × 2 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
	0114 2 0105 5	150	3 × 2 AWG + 4 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 2/0 AWG
Modelo FR8	0140 2 0140 5	175	3 × 2/0 AWG + 2 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 2 0168 5	250	3 × 3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0205 2 0205 5	250	3 × 300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
Modelo FR9	0261 2 0261 5	350	3 × 350 kcmil + 3/0 AWG 2 × (3 × 250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0300 2 0300 5	400	2 × (3 × 250 kcmil + 2/0 AWG)	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7

² Use cables con una resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para cumplir con las normas UL.

12.3.4 Tamaños de los cables y fusibles para 525-690 V, FR6 a FR9

Tabla 41: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON[®]NXS/NXP

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I _L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Terminal de red [mm ²]	Terminal de conexión a tierra [mm ²]
Modelo FR6	0004 6-0007 6	3-7	10	3 × 2,5 + 2,5	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0010 6-0013 6	10-13	16	3 × 2,5 + 2,5	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0018 6	18	20	3 × 4 + 4	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0022 6	22	25	3 × 6 + 6	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
	0027 6-0034 6	27-34	35	3 × 10 + 10	2,5-50 Cu 6-50 Al	2,5-35
Modelo FR7	0041 6	41	50	3 × 10 + 10	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-50
	0052 6	52	63	3 × 16 + 16	2,5-50 Cu 6-50 Al	6-50
Modelo FR8	0062 6-0080 6	62-80	80	3 × 25 + 16	25 - 95 Cu/Al	6-95
	0100 6	100	100	3 × 35 + 16		
Modelo FR9	0125 6-0144 6	125-144	160	3 × 95 + 50	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0170 6	170	200			
	0208 6	208	250	3 × 150 + 70		

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7

12.3.5 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR6 a FR9, Norteamérica

Tabla 42: Tamaños de cables y fusibles para convertidores VACON[®]NXS/NXP en Norteamérica, clasificación UL de 525-600 V

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Terminal de red [AWG]	Terminal de conexión a tierra [AWG]
Modelo FR6	0004 6-0007 6	10	3 × 14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0010 6	15	3 × 14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Terminal de red [AWG]	Terminal de conexión a tierra [AWG]
	0013 6	20	3 × 14 AWG + 14 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0018 6	25	3 × 12 AWG + 12 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0022 6	30	3 × 10 AWG + 10 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0027 6	40	3 × 8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
	0034 6	50	3 × 8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	14 AWG - 2 AWG
Modelo FR7	0041 6	50	3 × 8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
	0052 6	70	3 × 6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
Modelo FR8	0062 6	80	3 × 4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0080 6	100	3 × 4 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0100 6	125	3 × 2 AWG + 6 AWG	4 AWG - 3/0 AWG Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
Modelo FR9	0125 6-0144 6	200	3 × 3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0170 6	250	3 × 3/0 AWG + 1/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG
	0208 6	300	3 × 300 kcmil + 2/0 AWG	3/0 AWG - 350 kcmil Cu/Al	10 AWG - 3/0 AWG

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7.

² Use cables con una resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para cumplir con las normas UL.

12.3.6 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, modelos FR10-FR11 independientes

¡ATENCIÓN! En los modelos FR10 y FR11 independientes, el armario del convertidor de frecuencia incluye fusibles aR ultrarrápidos que protegen frente a los cortocircuitos. Utilice fusibles externos gG o T/J para la protección de sobrecarga en los convertidores de frecuencia independientes de modelos FR10 y FR11.

Tabla 43: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON[®]NXS/NXP

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I _L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
Modelo FR10 independiente	0385 5	385	400 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 120 + 70) Al: 2 × (3 × 185 Al + 57 Cu)	Par/Impar	Par/Impar

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I_L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
	0460 5	460	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 150 + 70)	Par/Impar	Par/Impar
	0520 5	520	630 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 185 + 95)	Par/Impar	Par/Impar
Modelo FR11 independiente	0590 5	590	315 (6 unidades)	Cu: 2 × (3 × 95 + 50) Al: 4 × (3 × 120 Al + 41 Cu)	Par	Par/Impar
	0650 5	650	400 (6 unidades)	Cu: 4 × (3 × 95 + 50) Al: 4 × (3 × 150 Al + 41 Cu)	Par	Par/Impar
	0730 5	730	400 (6 unidades)	Cu: 4 × (3 × 120 + 70) Al: 4 × (3 × 185 Al + 57 Cu)	Par	Par/Impar

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7

12.3.7 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11, Norteamérica

¡ATENCIÓN! En los modelos FR10 y FR11 independientes, el armario del convertidor de frecuencia incluye fusibles aR ultrarrápidos que protegen frente a los cortocircuitos. Utilice fusibles externos gG o T/J para la protección de sobrecarga en los convertidores de frecuencia independientes de modelos FR10 y FR11.

Tabla 44: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON[®]NXS/NXP, Norteamérica

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno [AWG] ⁽¹⁾⁽²⁾	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
Modelo FR10	0385 5	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2 × (3 × 350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0460 5	600 (3 uds.)	Cu: 2 × (3 × 300 kcmil + 2/0 AWG)	Par/Impar	Par/Impar
	0520 5	700 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 350 kcmil + 3/0 AWG)	Par/Impar	Par/Impar
Modelo FR11	0590 5	400 (6 unidades)	Cu: 2 × (3 × 500 kcmil + 250 kcmil) Al: 4 × (3 × 250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par/Impar
	0650 5	400 (6 unidades)	Cu: 4 × (3 × 3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 4 × (3 × 300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par/Impar
	0730 5	500 (6 unidades)	Cu: 4 × (3 × 300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 4 × (3 × 350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par	Par/Impar

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7.

² Use cables con una resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para cumplir con las normas UL.

12.3.8 Tamaños de cables y fusibles para modelos de 525-690 V, FR10 a FR11

¡ATENCIÓN! En los modelos FR10 y FR11 independientes, el armario del convertidor de frecuencia incluye fusibles aR ultrarrápidos que protegen frente a los cortocircuitos. Utilice fusibles externos gG o T/J para la protección de sobrecarga en los convertidores de frecuencia independientes de modelos FR10 y FR11.

Tabla 45: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I _L [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de freno ⁽¹⁾ [mm ²]	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
Modelo FR10	0261 6	261	315 (3 unidades)	Cu: 3 × 185 + 95 Al: 2 × (3 × 95 Al + 29 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0325 6	325	400 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 95 + 50) Al: 2 × (3 × 150 Al + 41 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0385 6	385	400 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 120 + 70) Al: 2 × (3 × 185 Al + 57 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0416 6	416	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 150 + 70) Al: 2 × (3 × 185 Al + 57 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
Modelo FR11	0460 6	460	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 150 + 70) Al: 2 × (3 × 240 Al + 72 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0502 6	502	630 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 185 + 95) Al: 4 × (3 × 95 + 29)	Par/Impar	Par/Impar
	0590 6	590	315 (6 unidades)	Cu: 2 × (3 × 240 + 120) Al: 4 × (3 × 120 Al + 41 Cu)	Par	Par/Impar

¹ Utiliza un factor de corrección de 0,7

12.3.9 Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR10 a FR11, Norteamérica

¡ATENCIÓN! En los modelos FR10 y FR11 independientes, el armario del convertidor de frecuencia incluye fusibles aR ultrarrápidos que protegen frente a los cortocircuitos. Utilice fusibles externos gG o T/J para la protección de sobrecarga en los convertidores de frecuencia independientes de modelos FR10 y FR11.

Tabla 46: Tamaños de cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP en Norteamérica, clasificación UL de 525-600 V

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
Modelo FR10	0261 6	350 (3 unidades)	Cu: 3 × 350 kcmil + 3/0 AWG Al: 2 × (3 × 3/0 AWG Al + 2 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0325 6	400 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 3/0 AWG + 1/0 AWG) Al: 2 × (3 × 300 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0385 6	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 250 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2 × (3 × 350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0416 6	500 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 300 kcmil + 2/0 AWG)	Par/Impar	Par/Impar

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de freno ⁽¹⁾ [AWG] ⁽²⁾	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
			Al: 2 × (3 × 350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)		
Modelo FR11	0460 6	600 (3 uds.)	Cu: 2 × (3 × 300 kcmil + 2/0 AWG) Al: 2 × (3 × 500 kcmil Al + 2/0 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0502 6	700 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 4 × (3 × 3/0 AWG)	Par/Impar	Par/Impar
	0590 6	400 (6 unidades)	Cu: 2 × (3 × 500 kcmil + 250 kcmil) Al: 4 × (3 × 250 kcmil Al + 1 AWG Cu)	Par	Par/Impar

¹ Use cables con una resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para cumplir con las normas UL.

² Utiliza un factor de corrección de 0,7

12.4 Longitudes de pelado de los cables

Consulte el apartado [Ilustración 73](#) para saber qué partes de los cables deberán pelarse y comprobar en la tabla la longitud de pelado correspondiente.

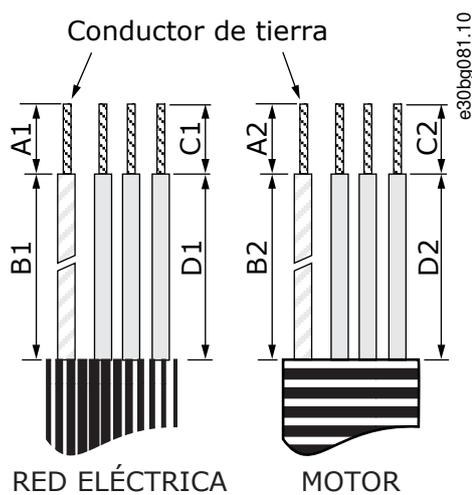


Ilustración 73: Pelado de los cables

Tabla 47: Longitudes de pelado de los cables [mm]

Tamaño del alojamiento	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
Modelo FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
Modelo FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
Modelo FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
Modelo FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8, 0140	23	240	23	240	23	240	23	240
FR8, 0168-0205	28	240	28	240	28	240	28	240
Modelo FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabla 48: Longitudes de pelado de los cables [in]

Tamaño del alojamiento	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
Modelo FR4	0,59	1,38	0,39	0,79	0,28	1,97	0,28	1,38
Modelo FR5	0,79	1,57	0,39	1,18	0,79	2,36	0,79	1,57
Modelo FR6	0,79	3,54	0,59	2,36	0,79	3,54	0,59	2,36
Modelo FR7	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72
FR8, 0140	0,91	9,45	0,91	9,45	0,91	9,45	0,91	9,45
FR8, 0168-0205	1,10	9,45	1,10	9,45	1,10	9,45	1,10	9,45
Modelo FR9	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61	1,10	11,61

12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta

Tipo y tamaño de alojamiento	Tornillos de la cubierta para cables (Nm)	Tornillos de la cubierta del convertidor de frecuencia (Nm)
FR4/FI4 IP54	2,2	0,7
FR5 IP21/IP54	2,2	0,7
FR6/FI6 IP21/IP54	2,2	0,7
FR7/FI7 IP21/IP54	2,4	0,8
FR8/FI8 IP54	0,8 Nm ⁽¹⁾	0,8
Modelo FR9	0,8	0,8

¹ Cubierta de la unidad de potencia.

Tipo y tamaño de alojamiento	Tornillos de la cubierta de protección (Nm)
Modelo FR10 independiente	4,2
Modelo FR11 independiente	4,2

12.6 Pares de apriete de los terminales

Tabla 49: Pares de apriete de los terminales de alimentación y del motor

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Par de apriete (Nm)	Par de apriete (lb-in)
Modelo FR4	0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	0,5-0,6	4,5-5,3
Modelo FR5	0017 2-0031 2 0016 5-0031 5	1,2-1,5	10,6-13,3
Modelo FR6	0048 2-0061 2 0038 5-0061 5	10	88,5

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Par de apriete (Nm)	Par de apriete (lb-in)
	0004 6-0034 6		
Modelo FR7	0075 2-0114 2 0072 5-0105 5 0041 6-0052 6	10	88,5
Modelo FR8	0168 2-0205 2 0168 5-0205 5	40	354
Modelo FR9	0261 2-0300 2 0261 5-0300 5 0125 6-0208 6	40	354
Modelo FR10 independiente	0385 5-0520 5 0261 6-0416 6	40	354
Modelo FR11 independiente	0590 5-0730 5 0460 6-0590 6	40	354

12.7 Potencias de salida

12.7.1 Capacidad de sobrecarga

La **sobrecarga baja** significa que si es necesario un 110 % de la corriente continua (I_L) durante 1 minuto cada 10 minutos, en los 9 minutos restantes la corriente equivaldrá aproximadamente a un 98 % de la I_L o menos. Esto es así para garantizar que la intensidad de salida no sea superior a la I_L durante el ciclo de trabajo.

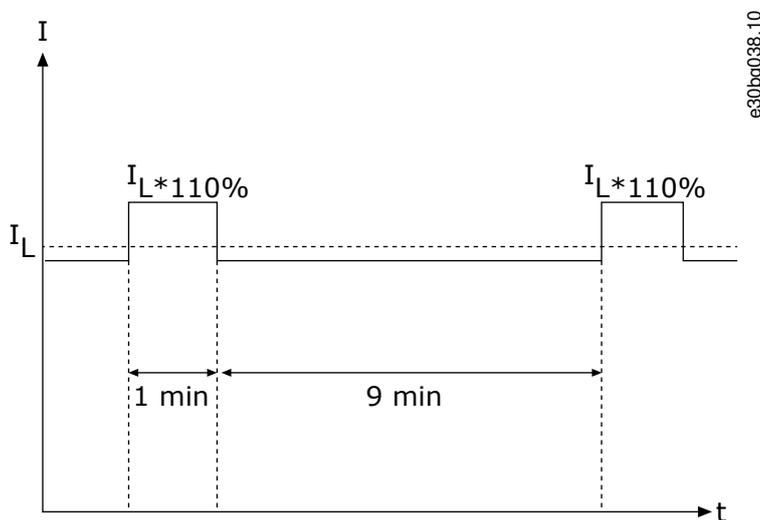


Ilustración 74: Sobrecarga baja

La **sobrecarga alta** significa que si es necesario un 150 % de la corriente continua (I_H) durante 1 minuto cada 10 minutos, en los 9 minutos restantes la corriente equivaldrá aproximadamente a un 92 % de la I_H o menos. Esto es así para garantizar que la intensidad de salida no sea superior a I_H durante el ciclo de trabajo.

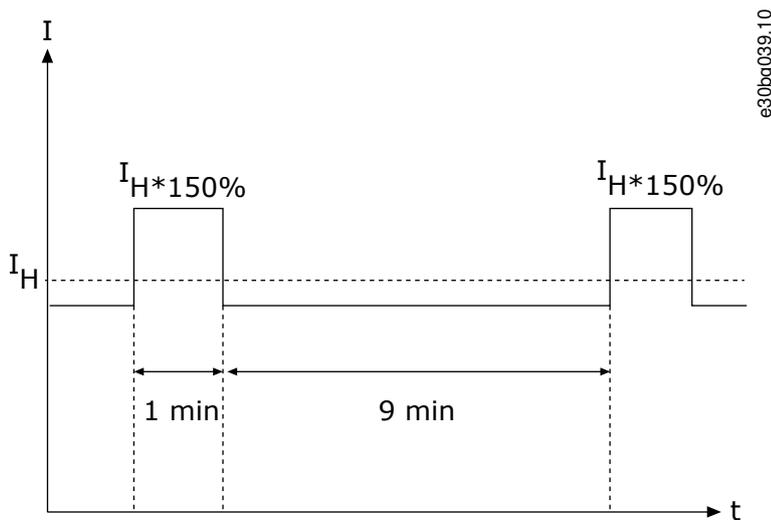


Ilustración 75: Sobrecarga alta

Para más información, consulte la norma CEI61800-2.

12.7.2 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V.

Tabla 50: Potencias de salida con una alimentación de 208-240 V, 50 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50% sobrecarga 50 °C [kW]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,55	0,37
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	0,75	0,55
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,1	0,75
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	1,5	1,1
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	2,2	1,5
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	3,0	2,2
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	4,0	3,0
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	5,5	4,0
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	7,5	5,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	11,0	7,5
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	15,0	11,0
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	22,0	15,0
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	22,0	22,0

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	30,0	22,0
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	37,0	30,0
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	45,0	37,0
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	55,0	45,0
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	75,0	55,0
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	90,0	75,0

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 230 V

12.7.3 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V, Norteamérica

Tabla 51: Potencias de salida con una alimentación de 208-240 V, 60 Hz, 3~, Norteamérica

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
FR4	0003	3,7	3,7	4,1	2,4	3,6	4,8	0,75	0,5
	0004	4,8	4,8	5,3	3,7	5,6	7,4	1	0,75
	0007	6,6	6,6	7,3	4,8	7,2	9,6	1,5	1
	0008	7,8	7,8	8,6	6,6	9,9	13,2	2	1,5
	0011	11	11,0	12,1	7,8	11,7	15,6	3	2
	0012	12,5	12,5	13,8	11,0	16,5	22,0	4	3
FR5	0017	17,5	17,5	19,3	12,5	18,8	25,0	5	4
	0025	25	25	27,5	17,5	26,3	35,0	7,5	5
	0031	31	31	34,1	25,0	37,5	50,0	10	7,5
FR6	0048	48	48	52,8	31,0	46,5	62,0	15	10

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: $I_L [A]^{(2)}$	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H [A]^{(2)}$	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
	0061	61	61,0	67,1	48,0	72,0	96,0	20	15
FR7	0075	75	75,0	83,0	61,0	92,0	122,0	25	20
	0088	88	88,0	97,0	75,0	113,0	150,0	30	25
	0114	114	114,0	125,0	88,0	132,0	176,0	40	30
FR8	0140	140	140,0	154,0	105,0	158,0	210,0	50	40
	0170	170	170,0	187,0	140,0	210,0	280,0	60	50
	0205	205	205,0	226,0	170,0	255,0	340,0	75	60
FR9	0261	261	261,0	287,0	205,0	308,0	410,0	100	75
	0300	300	300,0	330,0	245,0	368,0	490,0	125	100

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 240 V

12.7.4 Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V.

Tabla 52: Potencias de salida con una alimentación de 380-500 V, 50 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: $I_L [A]^{(2)}$	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H [A]^{(2)}$	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	1,1	0,75
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	1,5	1,1
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	2,2	1,5
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	3	2,2
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	4	3
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50% sobrecarga 50 °C [kW]
	0022	23	23	25,3	16	24	32	11	7,5
	0031	31	31	34	23	35	44	15	11
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	18,5	15
	0045	46	46	49,5	38	57	76	22	18,5
	0061	61	61	67	46	69	92	30	22
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	37	30
	0087	87	87	96	72	108	144	45	37
	0105	105	105	116	87	131	174	55	45
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	75	55
	0168	170	170	187	140	210	280	90	75
	0205	205	205	226	170	255	340	110	90
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	132	110
	0300	300	300	330	245	368	490	160	132
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	200	160
	0460	460	460	506	385	578	770	250	200
	0520	520	520	576	460	690	920	250	250
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	315	250
	0650	650	650	715	590	885	1180	355	315
	0730	730	730	803	650	975	1300	400	355

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 400 V

12.7.5 Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V, Norteamérica

Tabla 53: Potencias de salida con una alimentación de 380-500 V, 60 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: $I_L [A]^{(2)}$	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H [A]^{(2)}$	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_s máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
FR4	0003	3,3	3,3	3,6	2,2	3,3	4,4	2	1,5
	0004	4,3	4,3	4,7	3,3	5	6,6	3	2
	0005	5,6	5,6	6,2	4,3	6,5	8,6	4	3
	0007	7,6	7,6	8,4	5,6	8,4	11,2	5	4
	0009	9	9	9,9	7,6	11,4	15,2	7,5	5
	0012	12	12	13,2	9	13,5	18	10	7,5
FR5	0016	16	16	17,6	12	18	24	13	10
	0022	23	23	25,3	16	24	32	20	13
	0031	31	31	34	23	35	44	25	20
FR6	0038	38	38	42	31	47	62	30	25
	0045	46	46	49,5	38	57	76	40	30
	0061	61	61	67	46	69	92	50	40
FR7	0072	72	72	79	61	92	122	60	50
	0087	87	87	96	72	108	144	75	60
	0105	105	105	116	87	131	174	90	75
FR8	0140	140	140	154	105	158	210	125	90
	0168	170	170	187	140	210	280	150	125
	0205	205	205	226	170	255	340	175	150
FR9	0261	261	261	287,1	205	308	410	200	175
	0300	300	300	330	245	368	490	250	200
FR10 ⁽³⁾	0385	385	385	424	300	450	600	350	250
	0460	460	460	506	385	578	770	400	350
	0520	520	520	576	460	690	920	450	400

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
FR11 ⁽³⁾	0590	590	590	649	520	780	1040	500	450
	0650	650	650	715	590	885	1180	600	500
	0730	730	730	803	650	975	1300	650	600

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 480 V

12.7.6 Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V)

Tabla 54: Potencias de salida con una alimentación de 525-600 V, 50 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3,0	2,2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4,0	3,0
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5,5	4,0
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5,5
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	11,0	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15,0	11,0
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	18,5	15,0
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	22,0	18,5
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30,0	22,0
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	37,5	30,0
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	45,0	37,5
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	55,0	45,0
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75,0	55,0

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	90,0	75,0
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	110,0	90,0
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	132,0	110,0
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	160,0	132,0
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200,0	160,0
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250,0	200,0
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	315,0	250,0
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	355,0	315,0
	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	400,0	315,0
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	450,0	355,0
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	500,0	450,0
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	560,0	500,0

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 690 V

12.7.7 Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), Norteamérica

Tabla 55: Potencias de salida con una alimentación de 525-600 V, 60 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: I_L [A] ⁽²⁾	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: I_H [A] ⁽²⁾	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
FR6	0004	4,5	4,5	5,0	3,2	4,8	6,4	3	2
	0005	5,5	5,5	6,1	4,5	6,8	9,0	4	3
	0007	7,5	7,5	8,3	5,5	8,3	11,0	5	4
	0010	10,0	10,0	11,0	7,5	11,3	15,0	7,5	5

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Intensidad de entrada $I_{in}^{(1)}$	Baja capacidad de carga: $I_L [A]^{(2)}$	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H [A]^{(2)}$	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: I_S máx. 2 s	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor ⁽³⁾ : 50 % sobrecarga 50 °C [CV]
	0013	13,5	13,5	14,9	10,0	15,0	20,0	10	7,5
	0018	18,0	18	19,8	13,5	20,3	27,0	15	10
	0022	22,0	22,0	24,2	18,0	27,0	36,0	20	15
	0027	27,0	27,0	29,7	22,0	33,0	44,0	25	20
	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30	25
FR7	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	40	30
	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	50	40
FR8	0062	62,0	62,0	68,0	52,0	78,0	104,0	60	50
	0080	80,0	80,0	88,0	62,0	93,0	124,0	75	60
	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	100	75
FR9	0125	125,0	125,0	138,0	100,0	150,0	200,0	125	100
	0144	144,0	144,0	158,0	125,0	188,0	250,0	150	125
	0170	170,0	170,0	187,0	144,0	216,0	288,0	150	150
	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200	150
FR10 ⁽³⁾	0261	261,0	261,0	287,0	208,0	312,0	416,0	250	200
	0325	325,0	325,0	358,0	261,0	392,0	522,0	350	250
	0385	385,0	385,0	424,0	325,0	488,0	650,0	400	350
	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	450	350
FR11 ⁽³⁾	0460	460,0	460,0	506,0	385,0	578,0	770,0	500	450
	0502	502,0	502,0	552,0	460,0	690,0	920,0	550	500
	0590	590,0	590,0	649,0	502,0	753,0	1004,0	600	550

¹ Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

² Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

³ 575 V

12.8 Datos técnicos del convertidor de frecuencia VACON® NXP

Tabla 56: Características técnicas

Elemento técnico o función		Características técnicas
Conexión de la red de alimentación	Tensión de entrada U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-690 V, valor nominal de UL hasta 600 V, -10/+10 %
	Frecuencia de entrada	45-66 Hz
	Conexión a la tensión de alimentación	Una vez por minuto o menos
	Retardo de arranque	2 s (FR4 a FR8), 5 s (FR9)
	Desequilibrio de red	Máximo ± 3 % de la tensión nominal
	Alimentación	Tipos de redes: TN, TT e IT. Intensidad de cortocircuito: la intensidad máxima de cortocircuito debe ser < 100 kA.
Conexión del motor	Tensión de salida	0 - U_{in}
	Intensidad de salida constante	I_L : temperatura ambiente máx. 40 °C (104 °F), sobrecarga $1,1 \times I_L$ (1 min/10 min) I_H : temperatura ambiente máx. 50 °C (122 °F), sobrecarga $1,5 \times I_H$ (1 min/10 min) Para temperaturas ambiente de 50-55 °C (122-131 °F), utilice el factor de reducción de potencia 2,5 %/1 °C (°F).
	Intensidad de arranque	IS para 2 s cada 20 s. Después de 2 s, el controlador de intensidad reduce la intensidad hasta el 150 % I_H .
	Frecuencia de salida	0-320 Hz (VACON [®] NXP y NXS estándar); 7200 Hz (NXP especial, con software especial)
	Resolución de frecuencia	0,01 Hz (VACON [®] NXS); depende de la aplicación (VACON [®] NXP)
	Características de control	Método de control
Frecuencia de conmutación (véase el parámetro P2.6.9)		208-240 V y 380-500 V, hasta 0061: 1-16 kHz Predeterminado: 6 kHz 208-240 V, 0075 y mayores: 1-10 kHz Predeterminado: 3,6 kHz 380-500 V, 0072 y mayores: 1-6 kHz Predeterminado: 3,6 kHz 525-690 V: 1-6 kHz Predeterminado: 1,5 kHz
Referencia de frecuencia Entrada analógica Referencia del panel		Resolución 0,1 % (VACON [®] NXP: 12 bits), precisión ± 1 % Resolución de 0,01 Hz
Punto de desexcitación del campo		8-320 Hz

Elemento técnico o función		Características técnicas
	Tiempo de aceleración	0,1-3000 s
	Tiempo de desaceleración	0,1-3000 s
	Potencia de frenado	Freno de CC: 30 % × TN (sin la opción de freno)
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente de funcionamiento	FR4-FR9, corriente I_L: -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+40 °C (104 °F) Corriente I _H : -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+50 °C (122 °F) Modelos FR10-FR11 independientes (IP21/UL Tipo 1) I _H /I _L : -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+40 °C (104 °F) (excepto 525-690 V, 0461 y 0590: -10 °C [-14 °F] [sin escarcha]+35 °C [95 °F]) Modelo FR10 independiente (IP54/UL tipo 12) I _H /I _L : -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+40 °C (104 °F) (excepto 380-500 V, 0520 y 525-690 V, 0416: -10 °C [-14 °F] [sin escarcha]+35 °C [95 °F]) Para temperaturas ambiente más elevadas, consulte Conexión del motor – Intensidad de salida continua en esta tabla.
	Temperatura de almacenamiento	-40 °C (-104 °F)+70 °C (158 °F)
	Humedad relativa	0-95 % HR, sin condensación, sin corrosión, sin goteo de agua
	Altitud	Capacidad de carga del 100 % (sin reducción de potencia) hasta 1000 m (3281 ft). 1 % de reducción por cada 100 m (328 ft) por encima de 1 000 m (3281 ft) Altitudes máximas: <ul style="list-style-type: none"> • Modelos FR4-FR8: <ul style="list-style-type: none"> - 208-240 V: 3000 m (9843 ft) (sistemas TN, TT e IT y redes con conexión a tierra en ángulo*) - 380-500 V: 3000 m (9843 ft) (sistemas TN, TT e IT) - 525-690 V: 2000 m (6562 ft) (sistemas TN, TT e IT) • Modelos FR9-FR11: <ul style="list-style-type: none"> - 208-240 V: 3000 m (9843 ft) (sistemas TN, TT e IT y redes con conexión a tierra en ángulo*) - 380-500 V: 3000 m (9843 ft) (sistemas TN, TT e IT) - 380-500 V: 2000 m (6562 ft) (red conectada a tierra en ángulo**) - 525-690 V: 2000 m (6562 ft) (sistemas TN, TT e IT) * La red con conexión a tierra en ángulo se permite para los modelos FR4-FR9 (tensión de red de 208-240 V) hasta 3000 m (consulte el capítulo 6.2.1 Instalación en una red conectada a tierra en ángulo) ** La red con conexión a tierra en ángulo se permite para los modelos FR9-FR11 (tensión de red de 380-500 V) hasta 2000 m (consulte el capítulo 6.2.1 Instalación en una red conectada a tierra en ángulo)
Condiciones ambientales	Calidad del aire: <ul style="list-style-type: none"> • vapores químicos • partículas mecánicas 	Diseñado de acuerdo con

Elemento técnico o función		Características técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> CEI 60721-3-3, convertidor de frecuencia en funcionamiento, clase 3C2 CEI 60721-3-3, convertidor de frecuencia en funcionamiento, clase 3S2 <p>Para las opciones 3C3, póngase en contacto con la fábrica.</p>
	Vibración CEI/EN 60068-2-6 CEI/EN 61800-5-1	5-150 Hz Amplitud de desplazamiento: 1 mm (pico) a 5-15,8 Hz (modelos FR4-FR9) Amplitud máxima de aceleración: 1 G a 15,8-150 Hz (modelos FR4-FR9) Amplitud de desplazamiento: 0,25 mm (pico) a 5-31 Hz (FR10-FR11) Amplitud máxima de aceleración: 0,25 G a 31-150 Hz (FR10-FR11)
	Choque CEI/EN 60068-2-27	Prueba de caída UPS (para pesos de UPS). Almacenamiento y envío: máximo 15 G, 11 ms (en el paquete)
	Clasificación de protección	IP21 (UL tipo 1) estándar en toda la gama kW/HP (modelos FR4-FR9 y FR10-FR11 independientes) IP54 (UL tipo 12) opcional en los modelos FR4-FR9 y FR10 independientes. Para IP54 (UL tipo 12) es necesario un teclado.
	Grado de contaminación	PD2
EMC (con ajustes pre-determinados)	Inmunidad	Baja frecuencia: Conforme a CEI 61000-3-12 cuando $R_{SCE} > 120$ e $I_n < 75$ A Alta frecuencia: Conforme a CEI/EN 61800-3 + A1, 1 y 2º entorno
	Emisiones	Depende del nivel EMC. Consulte Tabla 2 .
Nivel de interferencias	Nivel medio de interferencias (ventilador de refrigeración) en dB(A)	La presión de sonido depende de la velocidad del ventilador de refrigeración, que se controla de acuerdo con la temperatura del convertidor de frecuencia. Modelo FR4: 44 Modelo FR5: 49 Modelos FR6-FR7: 57 Modelo FR8: 58 Modelos FR9-FR11: 76
Seguridad funcional	Función Safe Torque Off basada en hardware «Desactivación de par de seguridad» para evitar que el convertidor genere par en el eje del motor. La función de seguridad STO se ha diseñado para su uso conforme a los estándares siguientes:	<ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-2 Safe Torque Off (STO) SIL3 EN ISO 13849-1 PL«e» Categoría 3 EN 62061 SILCL3 CEI 61508 SIL3 La función también se corresponde con una parada incontrolada de acuerdo con la categoría de parada 0, EN 60204-1. EN 954-1, Categoría 3
	La función de seguridad SS1 se realiza conforme al tipo C del estándar de seguridad de unidades EN61800-5-2 (Tipo C: «La	<ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-2 Parada de seguridad 1 (SS1) SIL3 EN ISO 13849-1 PL«e» Categoría 3 EN 62061 SILCL3

Elemento técnico o función		Características técnicas
	<p>PDS[SR] inicia la desaceleración del motor e inicia la función STO tras un retardo de tiempo específico de la aplicación»).</p> <p>La función de seguridad SS1 se ha diseñado para su uso conforme a los estándares siguientes:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CEI 61508 SIL3 • La función también se corresponde con una parada controlada de acuerdo con la categoría de parada 1, EN60204-1.
	Entrada de termistor ATEX	94/9/EC, CE 0537 Ex 11 (2) GD
Homologaciones	–	CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (consulte la placa de características del convertidor para más aprobaciones.) Aprobaciones para la industria marina: LR, BV, DNVGL, ABS, RMRS, CCS, KR y NK.
Eficiencia	–	Consulte http://ecosmart.danfoss.com/
Conexiones de control (aplicar a las tarjetas OPTA1, OPTA2 y OPTA3)	Tensión de entrada analógica	0–+10 V, Ri = 200 k Ω , (–10–+10 V control de joystick) Resolución 0,1 % (VACON®NXP: 12 bits, VACON®NXS: 10 bits), precisión ± 1 %
	Intensidad de entrada analógica	0(4)-20 mA, Ri = 250 Ω diferencial
	Entradas digitales (6)	Lógica positiva o negativa; 18-30 V CC
	Tensión auxiliar	+24 V, ± 10 %, rizado máximo de tensión <100 mVrms; máximo 250 mA Dimensionamiento: máximo 1000 mA / caja de control (alimentación de reserva)
	Tensión de salida de referencia	+10 V, +3 %, carga máxima 10 mA
	Salida analógica	0(4)-20 mA; RL máx. 500 Ω ; resolución de 10 bits; precisión ± 2 %
	Salidas digitales	Salida de colector abierto, 50 mA/48 V
	Salidas de relé	2 salidas de relé de inversión programables Capacidad de interrupción (resistiva): 24 VCC/8 A, 250 VCA/8 A, 125 VCC/0,4 A Carga mín. de interrupción: 5 V/10 mA
Protecciones	Límite de desconexión por sobretensión	Convertidores de 240 voltios: 437 V CC Convertidores de 500 voltios: 911 V CC Convertidores de 690 voltios: 1200 V CC
	Límite de desconexión por baja tensión	Tensión de red 240 V: 183 V CC. Tensión de red 500 V: 333 V CC. Tensión de red 690 V: 461 V CC.
	Protección de fallo de conexión a tierra	Si hay un fallo de conexión a tierra en el motor o en el cable del motor, solamente estará protegido el convertidor de frecuencia.
	Supervisión de la alimentación	Se desconecta si falta alguna de las fases de entrada

Elemento técnico o función		Características técnicas
	Supervisión de fase del motor	Se desconecta si falta alguna de las fases de salida
	Protección de sobreintensidad	Sí
	Protección de sobretensión de la unidad	Sí
	Protección de sobrecarga del motor	Sí. ⁽¹⁾ La protección de sobrecarga del motor se activa al 110 % de la corriente a plena carga.
	Protección contra bloqueo del motor	Sí
	Protección de baja carga del motor	Sí
	Protección contra cortocircuitos de las tensiones de referencia +24 V y +10 V	Sí
Material de la protección del convertidor de frecuencia		Códigos de color de pintura para la protección: <ul style="list-style-type: none"> Gris oscuro = NCS 7010-R90B (Pantone 7546C) Azul = NCS S3020-B

¹ Para que la función de memoria térmica del motor y retención de memoria cumplan los requisitos de la norma UL 508C, utilice la versión del software del sistema NXS00001V175, NXS00002V177 o NXP00002V186 (o posterior). Si utiliza una versión más antigua del software del sistema, instale una protección de exceso de temperatura del motor para cumplir con los requisitos de UL.

12.9 Clasificaciones del chopper de frenado

12.9.1 Clasificaciones del chopper de frenado

Para consultar las tablas de clasificaciones de los choppers de frenado, véase:

- [12.9.2 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 208-240 V](#)
- [12.9.3 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 380-500 V](#)
- [12.9.4 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 525-690 V](#)
- [12.9.5 Resistencias de freno internas, modelos FR4-FR6 \(380-500 V\)](#)

Para obtener más información, consulte el Manual del usuario de resistencias de freno de VACON[®]NX Brake Resistors.

12.9.2 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 208-240 V

Tabla 57: Clasificaciones del chopper de frenado para convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con tensión de red de 208-240 V, 50/60 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 405 V CC [kW] ⁽¹⁾
Modelo FR4	0003	30	0,55
	0004	30	0,75
	0007	30	1,1

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 405 V CC [kW] (1)
	0008	30	1,5
	0011	30	2,2
	0012	30	3,0
Modelo FR5	0017	30	4,0
	0025	30	5,5
	0031	20	7,5
Modelo FR6	0048	10	11,0
	0061	10	15,0
Modelo FR7	0075	3,3	22,0
	0088	3,3	22,0
	0114	3,3	30,0
Modelo FR8	0140	1,4	37,0
	0170	1,4	45,0
	0205	1,4	55,0
Modelo FR9	0261	1,4	75,0
	0300	1,4	90,0

¹ Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados. La capacidad de potencia pico del chopper de frenado puede calcularse con la tensión del enlace de CC (U_{dc}) y la resistencia de la resistencia de freno R_b por U_{dc}^2/R_b .

12.9.3 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 380-500 V

Tabla 58: Clasificaciones del chopper de frenado para convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con tensión de red de 380-500 V, 50/60 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 845 V CC [kW] (1)
Modelo FR4	0003	63	1,5
	0004	63	2,2
	0005	63	3,0
	0007	63	4,0
	0009	63	5,5

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 845 V CC [kW] ⁽¹⁾
	0012	63	7,5
Modelo FR5	0016	63	11,0
	0022	63	11,3
	0031	42	17,0
Modelo FR6	0038	19	22,0
	0045	19	30,0
	0061	14	37,0
Modelo FR7	0072	6,5	45,0
	0087	6,5	55,0
	0105	6,5	75,0
Modelo FR8	0140	3,3	90,0
	0168	3,3	110,0
	0205	3,3	132,0
Modelo FR9	0261	2,5	160,0
	0300	2,5	200,0
Modelo FR10	0385	1,4	250,0
	0460	1,4	315,0
	0520	1,4	355,0
Modelo FR11	0590	0,9	400,0
	0650	0,9	450,0
	0730	0,9	500,0

¹ Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados. La capacidad de potencia pico del chopper de frenado puede calcularse con la tensión del enlace de CC (U_{dc}) y la resistencia de la resistencia de freno R_b por U_{dc}^2/R_b ; $P=U^2/R$.

12.9.4 Clasificaciones del chopper de frenado para una tensión de red de 525-690 V

Tabla 59: Clasificaciones del chopper de frenado para convertidores de frecuencia VACON[®]NXS/NXP con tensión de red de 525-690 V, 50/60 Hz, 3~

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 1166 V CC [kW] (1)
Modelo FR6	0004	100	3,0
	0005	100	4,0
	0007	100	5,5
	0010	100	7,5
	0013	100	11,0
	0018	30	15,0
	0022	30	18,5
	0027	30	22,0
	0034	30	30,0
Modelo FR7	0041	18	37,5
	0052	18	45,0
Modelo FR8	0062	9	55,0
	0080	9	75,0
	0100	9	90,0
Modelo FR9	0125	6,7	110,0
	0144	6,7	132,0
	0170	6,7	160,0
	0208	6,7	194,2
Modelo FR10	0261	2,5	250,0
	0325	2,5	315,0
	0385	2,5	355,0
	0416	2,5	400,0
Modelo FR11	0460	1,7	450,0
	0502	1,7	500,0

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Resistencia mínima de frenado [Ω]	Potencia de frenado a 1166 V CC [kW] (1)
	0590	1,7	560,0

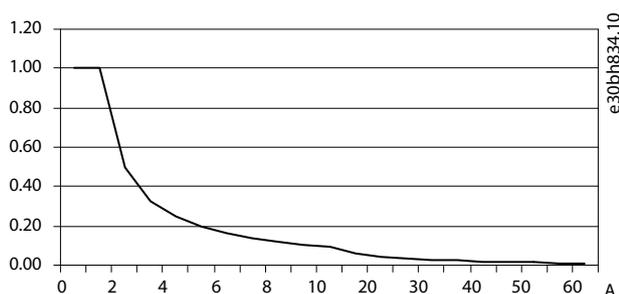
¹ Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados. La capacidad de potencia pico del chopper de frenado puede calcularse con la tensión del enlace de CC (Udc) y la resistencia de la resistencia de freno Rb por Udc^2/Rb .

12.9.5 Resistencias de freno internas, modelos FR4-FR6 (380-500 V)

Los tamaños de alojamiento FR4, FR5 y FR6 (380-500 V) pueden estar equipados con una resistencia de freno interna como opción de fábrica. Las resistencias de freno están diseñadas para un frenado de par integral de 2 s desde la velocidad nominal del motor hasta cero o un frenado a máxima potencia de 1 s cada minuto.

Tabla 60: Resistencias de freno internas, modelos FR4-FR6

Tamaño del alojamiento	Resistencia [Ω]	Energía del frenado de par integral de 2 s [kJ]	Potencia media de 1 pulso/min [W]
Modelo FR4 (380-500 V)	120	4	45
Modelo FR5 (380-500 V)	55	8,9	100
Modelo FR6 (380-500 V)	30	16	175



A Tiempo (s)

Ilustración 76: Capacidad de manipulación de potencia relativa de las resistencias internas

12.10 Fallos y alarmas

12.10.1 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S1: Desconexión de hardware

Causa

Hay una intensidad demasiado alta en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el motor.
- Compruebe los cables y conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.2 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S2: Supervisión del desconector de intensidad (VACON® NXS)

Causa

Hay una intensidad demasiado alta en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el motor.
- Compruebe los cables y conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.3 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S3: Supervisión del controlador del límite de intensidad

Causa

Hay una intensidad demasiado alta en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el motor.
- Compruebe los cables y conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.4 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S4: Fallo de sobreintensidad basado en software

Causa

Hay una intensidad demasiado alta en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el motor.
- Compruebe los cables y conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.5 Fallo 2: Sobretensión, subcódigo S1: Desconexión de hardware

Causa

La tensión del enlace de CC es superior a los límites.

- Tiempo de desaceleración demasiado corto
- Picos de sobretensión altos en el suministro
- secuencia de marcha/paro demasiado rápida

Resolución de problemas

- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Utilice el chopper de frenado o la resistencia de freno. Están disponibles como opciones.
- Active el controlador de sobretensión.
- Realice una comprobación de la tensión de entrada.

12.10.6 Fallo 2: Sobretensión, subcódigo S2: Supervisión del control de sobretensión

Causa

La tensión del enlace de CC es superior a los límites.

- Tiempo de desaceleración demasiado corto
- Picos de sobretensión altos en el suministro
- La carga del motor es generativa
- secuencia de marcha/paro demasiado rápida

Resolución de problemas

- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Utilice el chopper de frenado o la resistencia de freno. Están disponibles como opciones.
- Active el controlador de sobretensión.
- Realice una comprobación de la tensión de entrada.

12.10.7 Fallo 3: Fallo de conexión a tierra

Causa

La medición de la intensidad indica que la suma de la intensidad de fases del motor no es cero.

- Avería de aislamiento en los cables o el motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice comprobaciones de los cables del motor y el motor.

12.10.8 Fallo 5: Conmutador de carga

Causa

El interruptor de carga está abierto cuando se ha lanzado la orden de MARCHA.

- Avería de funcionamiento
- Componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.9 Fallo 6: Parada de emergencia

Causa

Se ha especificado una señal de paro desde la tarjeta opcional.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del circuito de parada de emergencia.

12.10.10 Fallo 7: Desconexión por saturación

Causa

- componente defectuoso
- cortocircuito o sobrecarga de la resistencia de freno

Resolución de problemas

Este fallo no se puede reiniciar desde el panel de control.

- Desconecte la alimentación.
- NO ARRANQUE EL CONVERTIDOR NI CONECTE LA ALIMENTACIÓN.
- Pida instrucciones a la fábrica. Si este fallo aparece simultáneamente con el Fallo 1, compruebe el motor y sus cables.

12.10.11 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S1: Retroalimentación de fase ASIC

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.12 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S4: Desconexión de ASIC

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.13 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S5: Perturbación en VaconBus

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.14 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S6: Realimentación del conmutador de carga

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.15 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S7: Conmutador de carga

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.16 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S8: Sin potencia a la tarjeta del controlador

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.17 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S9: Comunicación de la unidad de potencia (TX)

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.18 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S10: Comunicación de la unidad de potencia (Desconexión)

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.19 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S11: Comunic. de la unidad de potencia (Medición)

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.20 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S12: Fallo del bus del sistema (ranura D o E)

Causa

Error de la tarjeta opcional del bus del sistema (OPTD1 u OPTD2) en la ranura D o E.

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.
- Compruebe los cables y conexiones.

12.10.21 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S30: OPTAF: Los canales STO son diferentes entre sí

Causa

Las entradas de Desactivación segura están en diferentes estados. No está permitido de conformidad con la categoría 3 de la norma EN954-1. Este fallo se produce cuando las entradas de Desactivación segura están en diferentes estados durante más de 5 s.

Resolución de problemas

- Compruebe el interruptor S1.
- Compruebe el cableado de la tarjeta OPTAF.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.22 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S31: OPTAF: Detectado cortocircuito del termistor

Causa

Cortocircuito del termistor detectado.

Resolución de problemas

- Corrija las conexiones del cable.
- Compruebe el puente de la supervisión de cortocircuito del termistor, si no se utiliza la función del termistor y la entrada de termistor está cortocircuitada.

12.10.23 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S32: OPTAF: Se ha eliminado la tarjeta OPTAF

Causa

Se ha quitado la tarjeta OPTAF. No se permite retirar la tarjeta OPTAF una vez que el software la ha reconocido.

Resolución de problemas

El sistema requiere una confirmación manual mediante el parámetro 6.5.5 Retirar OPTAF del menú *Sistema*. Pida ayuda al distribuidor local.

12.10.24 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S33: OPTAF: Error de EEPROM

Causa

Error de EEPROM de la tarjeta OPTAF (comprobación, sin respuesta, etc.).

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.25 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S34: OPTAF: Problema de tensión

Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.26 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S35: OPTAF: Sobretensión

Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.27 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S36: OPTAF: Baja tensión

Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.28 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S37: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en ningún canal STO

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.29 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S38: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en el canal STO 1

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.30 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S39: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en el canal STO 2

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.31 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S40: OPTAF: Aunque el canal STO 1 está activado, la desconexión ETR de ASIC no está configurada

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.32 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S41: OPTAF: Los canales STO no están activados cuando la desconexión del termistor está activada

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.33 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S42: OPTAF: No se detecta un pulso de prueba bajo en el termistor

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.34 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S43: OPTAF: No se detecta un pulso de prueba alto en el termistor

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

12.10.35 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S44: OPTAF: Aunque la supervisión de la entrada analógica lo indica, el canal STO 1 no está activado

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.36 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S45: OPTAF: Aunque la supervisión de la entrada analógica lo indica, el canal STO 2 no está activado

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.37 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S46: OPTAF: Aunque el STO está activado, el termistor o la entrada analógica no están configurados

Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

12.10.38 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S47: OPTAF: Se ha montado la tarjeta en la tarjeta de control NXP antigua sin hardware de seguridad

Causa

La tarjeta OPTAF está montada en la tarjeta de control VACON[®]NXP antigua, que no cuenta con la función Desactivación segura.

Resolución de problemas

Cambie la tarjeta de control a VB00561 rev. H o más reciente.

12.10.39 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S48: OPTAF: Discrepancia entre el parámetro Desconexión del termistor (HW) y la configuración del puente

Causa

El parámetro Tarjetas de expansión / Ranura B / Desconexión del termistor(HW) está configurado como DESACTIVADO incluso si el puente X12 no está cortado.

Resolución de problemas

Corrija el parámetro 7.2.1.1 Desconexión del termistor para que coincida con la configuración del puente X12.

12.10.40 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S49: OPTAF: Tarjeta montada en la tarjeta de control del VACON NXS

Causa

OPTAF es compatible únicamente con VACON[®]NXP.

Resolución de problemas

Retire la tarjeta OPTAF.

12.10.41 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S50: OPTAF: Fallo de la resistencia de descarga del filtro

Causa

Problema con la tarjeta de control.

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.42 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S70: Fallo falso activado

Causa

Fallo en aplicación.

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.43 Fallo 9: Baja tensión, subcódigo S1: Enlace de CC demasiado bajo durante la ejecución

Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- Un fusible de entrada defectuoso
- El conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.44 Fallo 9: Baja tensión, subcódigo S2: Sin datos de la unidad de potencia

Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- un fusible de entrada defectuoso
- el conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.45 Fallo 9: Sobretensión, subcódigo S3: Supervisión del control de baja tensión

Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- Un fusible de entrada defectuoso
- El conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.46 Fallo 10: Supervisión de la línea de entrada, subcódigo S1: Suministro de diodos de supervisión de fase

Causa

Falta la fase de la línea de entrada.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación de la tensión de alimentación, los fusibles y el cable de alimentación.

12.10.47 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S1: Supervisión de la fase de salida común

Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

12.10.48 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S2: Fallo de la fase de salida del control de lazo cerrado adicional

Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

12.10.49 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S3: Fallo de la fase de salida del control de lazo abierto adicional durante el freno de CC de arranque

Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

12.10.50 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S4: Fallo de la fase de salida de lazo cerrado adicional durante la ejecución de la identificación de ángulo de arranque PM

Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

12.10.51 Fallo 12: Supervisión del chopper de frenado

Causa

- No hay ninguna resistencia de freno.
- La resistencia de freno está rota.
- Un chopper de frenado defectuoso.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la resistencia de freno y el cableado.
- Si se encuentran en buen estado, hay un fallo en la resistencia o en el chopper de frenado. Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.52 Fallo 13: Baja temperatura del convertidor de frecuencia

Causa

La temperatura del disipador de la unidad de potencia o de la tarjeta de potencia es demasiado baja. La temperatura del disipador se encuentra por debajo de -10 °C (14 °F).

Resolución de problemas

Añada un calentador externo cerca del convertidor de frecuencia.

12.10.53 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S1: Advertencia de sobretemperatura en la unidad, tarjeta o fases

Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los 90 °C (194 °F). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 85 °C (185 °F).

En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los 77 °C ($170,6\text{ °F}$). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 72 °C ($161,6\text{ °F}$).

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.

- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.
- Para los modelos FR10-FR11 independientes: compruebe los filtros de las puertas y límpielos o sustitúyalos si es preciso.

12.10.54 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S2: Advertencia de sobretemperatura en la tarjeta de potencia

Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los 90 °C (194 °F). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 85 °C (185 °F).

En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los 77 °C (170,6 °F). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 72 °C (161,6 °F).

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.
- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.
- Para los modelos FR10-FR11 independientes: compruebe los filtros de las puertas y límpielos o sustitúyalos si es preciso.

12.10.55 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S4: Sobretemperatura en la tarjeta ASIC o las tarjetas de controladores

Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los 90 °C (194 °F). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 85 °C (185 °F).

En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los 77 °C (170,6 °F). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los 72 °C (161,6 °F).

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.
- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.
- Para los modelos FR10-FR11 independientes: compruebe los filtros de las puertas y límpielos o sustitúyalos si es preciso.

12.10.56 Fallo 15: Motor bloqueado

Causa

El motor se ha bloqueado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Compruebe el motor y la carga.
- Potencia de motor insuficiente; compruebe la parametrización de protección del bloqueo del motor

12.10.57 Fallo 16: Sobretemperatura del motor

Causa

Hay una carga demasiado pesada en el motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Reducir la carga del motor.
- Si no existe sobrecarga del motor, realice una comprobación de los parámetros del modelo de temperatura.

12.10.58 Fallo 17: Baja carga del motor

Causa

Se ha desconectado la protección de carga baja.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe la parametrización de protección frente a baja carga.

12.10.59 Fallo 18: Desequilibrio, subcódigo S1: Desequilibrio de intensidad

Causa

Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.60 Fallo 18: Desequilibrio, subcódigo S2: Desequilibrio de tensión de CC

Causa

Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.61 Fallo 19: Sobrecarga de intensidad

Causa

Advertencia de sobrecarga de intensidad del motor

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.62 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S1: Error de comprobación de variable de apagado de la interfaz de firmware

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.63 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S2: Error de comprobación de variable de la interfaz de firmware

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.64 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S3: Error de comprobación de variable de apagado de interfaz del sistema

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.65 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S4: Error de comprobación de parámetro del sistema

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.66 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S5: Error de comprobación de variable, apagado definido por la aplicación

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.67 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S6: Comprobación de variable, apagado definido por la aplicación

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.68 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S10: Error de comprobación de parámetro del sistema

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.69 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S13: Error de comprobación en el conjunto de parámetros específicos de la aplicación

Causa

Fallo del guardado de parámetros.

Resolución de problemas

- Vuelva a poner en marcha la aplicación.
- Comprobar parámetros.

12.10.70 Fallo 24: Fallo del contador

Causa

Los valores que aparecen en los contadores no son correctos.

Resolución de problemas

Tenga una actitud crítica hacia los valores que se muestran en los contadores.

12.10.71 Fallo 25: Fallo del sistema de vigilancia del microprocesador, subcódigo S1: Temporizador del sistema de vigilancia de la CPU

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.72 Fallo 25: Fallo del sistema de vigilancia del microprocesador, subcódigo S2: Reinicio de ASIC

Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.73 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S1: Prevención de puesta en marcha accidental

Causa

Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está ACTIVADA cuando se descarga una nueva aplicación en el convertidor.

Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

12.10.74 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S2: Solicitud de PUESTA EN MARCHA activa después de que el convertidor de frecuencia vuelva al estado LISTO desde el estado de seguridad

Causa

Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está activada al volver al estado LISTO una vez que se ha activado Desactivación segura.

Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

12.10.75 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S30: Solicitud de PUESTA EN MARCHA demasiado rápida

Causa

Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está activada después de que se haya descargado el software del sistema o aplicación, o tras haber cambiado la aplicación.

Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

12.10.76 Fallo 29: Fallo del termistor, subcódigo S1: Entrada de termistor activada en tarjeta OPTAF

Causa

La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga.
- Realice una comprobación de la conexión del termistor.
- (Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso, se debe cortocircuitar).

12.10.77 Fallo 29: Fallo del termistor, subcódigo S2: Aplicación especial

Causa

La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga.
- Realice una comprobación de la conexión del termistor.
- (Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso, se debe cortocircuitar).

12.10.78 Fallo 30: Desactivación segura

Causa

Se ha abierto la entrada de la tarjeta OPTAF.

Las entradas de STO SD1 y SD2 se activan a través de la tarjeta opcional OPTAF.

Resolución de problemas

Cancele la desactivación segura si se puede hacer con seguridad.

12.10.79 Fallo 31: Temperatura IGBT (hardware)

Causa

La protección de sobrettemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.80 Fallo 32: Ventilador de refrigeración

Causa

El ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia no se pone en marcha cuando se especifica la orden ACTIVAR.

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.81 Fallo 34: Comunicación del bus CAN

Causa

No se ha reconocido el mensaje enviado.

Resolución de problemas

Compruebe que hay otro dispositivo en el bus con la misma configuración.

12.10.82 Fallo 35: Aplicación

Causa

Problema en el software de la aplicación.

Resolución de problemas

- Pida instrucciones a su distribuidor local.
- Si es usted programador de aplicaciones: compruebe el programa de la aplicación.

12.10.83 Fallo 36: Unidad de control

Causa

- El software necesita una versión más reciente de la unidad de control.

Resolución de problemas

- Cambie la unidad de control.

12.10.84 Fallo 37: Dispositivo cambiado (mismo tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

Causa

Se ha sustituido la tarjeta opcional antigua por una nueva en la misma ranura. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.

Resolución de problemas

Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.

12.10.85 Fallo 38: Dispositivo añadido (mismo tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

Causa

Se ha añadido la tarjeta opcional. La misma tarjeta opcional ha sido utilizada en la misma ranura anteriormente. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.

Resolución de problemas

Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.

12.10.86 Fallo 39: Dispositivo eliminado

Causa

Se ha quitado una tarjeta opcional de la ranura.

Resolución de problemas

El dispositivo ya no está disponible. Reiniciar el fallo.

12.10.87 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S1: Dispositivo desconocido

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.88 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S2: Acoplador en estrella: Las unidades de potencia secundaria no son idénticas

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.89 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S3: Acoplador en estrella no compatible con la tarjeta de control

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.90 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S4: Tipo de propiedades incorrecto en EE-PROM de la tarjeta de control

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.91 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S5: Detectado tamaño incorrecto de EE-PROM de la tarjeta de control VACON® NXP

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.92 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S6: Unidad de potencia antigua (ASIC) y error de coincidencia del nuevo software

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.93 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S7: ASIC antiguo detectado

Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.94 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S1: Temperatura de IGBT calculada demasiado alta

Causa

La protección de sobrettemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.95 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S3: Temperatura de IGBT calculada demasiado alta (protección a largo plazo)

Causa

La protección de sobrettemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.96 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S4: Intensidad de pico demasiado alta

Causa

La protección de sobrettemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.97 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S5: BCU: Intensidad filtrada demasiado alta durante cierto tiempo

Causa

La protección de sobrettemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

12.10.98 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S6: BCU: Intensidad demasiado alta momentáneamente

Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.
- Compruebe la resistencia de la resistencia de freno.

12.10.99 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S1: Sobretemperatura del chopper de frenado interno

Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

12.10.100 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S2: Resistencia de freno demasiado alta (BCU)

Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

12.10.101 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S3: Resistencia de freno demasiado baja (BCU)

Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

12.10.102 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S4: Resistencia de freno no detectada (BCU)

Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

12.10.103 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S5: Fuga de la resistencia de freno (fallo de conexión a tierra) (BCU)

Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

12.10.104 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S1: Falta el canal A del encoder 1

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Falta el canal A del encoder.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
 - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
 - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.

12.10.105 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S2: Falta el canal B del encoder 1

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Falta el canal B del encoder.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
 - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
 - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.

12.10.106 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S3: Faltan ambos canales del encoder 1

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Faltan los canales A y B del encoder.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
 - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
 - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.

12.10.107 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S4: Encoder invertido

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El encoder está invertido. La frecuencia de salida se ha ajustado al valor positivo, pero la señal del encoder es negativa.

Resolución de problemas

Cambie la polaridad del valor de frecuencia para que la señal del encoder sea positiva. En algunos encoders, pueden intercambiarse los canales para modificar la dirección de rotación indicada.

12.10.108 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S5: Falta la tarjeta de encoder

Causa

Falta la tarjeta de encoder.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la tarjeta del encoder.
- Realice una comprobación de los terminales.
- Realice una comprobación de las conexiones de la tarjeta.

12.10.109 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S6: Fallo de comunicación serie

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Fallo de comunicación serie. El cable del encoder no está conectado o existen interferencias en él.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado entre el encoder y la tarjeta OPTBE, especialmente las señales de Datos y Reloj.
- Compruebe que el tipo de encoder coincida con el parámetro «Modo de funcionamiento» de la tarjeta OPTBE.

12.10.110 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S7: El canal A y el canal B no coinciden

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El canal A y el canal B del encoder no coinciden.

Resolución de problemas

Realice comprobaciones de las conexiones de los cables y los terminales.

12.10.111 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S8: La pareja de polos Resolver/Motor no coinciden

Causa

Problema detectado en la parametrización de la tarjeta opcional.

Existe una discrepancia en el número de la pareja de polos resolver/motor. El número de la pareja de polos resolver (si es >1) no coincide con el número de la pareja de polos motor.

Resolución de problemas

Compruebe que el parámetro «Polos resolver» de la tarjeta OPTBC y los posibles parámetros de la relación de engranaje de la aplicación coinciden con el recuento de polos motor.

12.10.112 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S9: Falta el ángulo de arranque

Causa

No se ha realizado la identificación en marcha de la posición cero del encoder.

Falta el ángulo de arranque del encoder.

Resolución de problemas

Realice la identificación en marcha del encoder.

12.10.113 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S10: Falta la realimentación del encoder Sin/Cos

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Para el control de lazo cerrado, no se permiten los modos de encoder «Solo EnDat» «Solo SSI» (solo canal absoluto).

Resolución de problemas

- Realice una comprobación del cableado, los ajustes del puente y el modo del encoder.
- Cambie el parámetro «Modo de funcionamiento» de la tarjeta OPTBE a «EnDat+SinCos», «SSI+SinCos» o «Solo SinCos» o evite utilizar el control de lazo cerrado.

12.10.114 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S11: Desvío del ángulo del encoder

Causa

Error de ángulo entre la lectura de ángulo del canal absoluto y el ángulo calculado a partir de los canales incrementales.

Resolución de problemas

- Compruebe el cable del encoder, el apantallamiento del cable y la conexión a tierra del apantallamiento del cable.
- Compruebe el montaje mecánico del encoder y asegúrese de que no se deslice.
- Compruebe los parámetros del encoder (por ejemplo, ppr de encoder).

12.10.115 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S12: Fallo de supervisión de velocidad dual

Causa

Supervisión de la velocidad del encoder. La diferencia entre la velocidad del encoder y la velocidad estimada es demasiado grande. Supervisión de velocidad dual: la diferencia entre la velocidad estimada y la velocidad del encoder es demasiado alta ($0,05 \times f_n$ o frecuencia mínima de deslizamiento nominal del motor). Consulte la variable Frecuencia estimada del eje.

Resolución de problemas

- Compruebe la señal de velocidad del encoder Frecuencia del eje frente a Frecuencia estimada del eje.
- Si la Frecuencia del eje es incorrecta, compruebe el encoder, el cable y los parámetros del encoder.
- Si la Frecuencia estimada del eje es incorrecta, compruebe los parámetros del motor.

12.10.116 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S13: Fallo de supervisión del ángulo del encoder

Causa

El error de posición estimada del eje (ángulo estimado – ángulo del encoder) es superior a 90° eléctricos.

Consulte la variable Error estimado del ángulo.

Resolución de problemas

- Repita el arranque de ID del encoder (encoders absolutos).
- Compruebe el montaje mecánico del encoder y asegúrese de que no se deslice.
- Compruebe el número ppr del encoder.
- Compruebe el cable del encoder.

12.10.117 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S14: Fallo de pulso ausente estimado del encoder, conmutador del control de lazo cerrado al control de lazo abierto sin realimentación

Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El software ha detectado que faltan demasiados pulsos en el encoder. El control de lazo cerrado se conmuta a control de lazo abierto sin realimentación.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación del encoder.
- Realice una comprobación del cable del encoder, el apantallamiento del cable y la conexión a tierra del apantallamiento del cable.
- Realice una comprobación del montaje mecánico del encoder.
- Realice una comprobación de los parámetros del encoder.

12.10.118 Fallo 44: Dispositivo cambiado (distinto tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

Causa

- Ha cambiado la tarjeta opcional o la unidad de potencia.
- Nuevo dispositivo de distinto tipo o distinta potencia de salida.

Resolución de problemas

- Reset.
- Si se ha cambiado la tarjeta opcional, vuelva a configurar sus parámetros.
- En caso de cambio de la unidad de potencia, ajuste nuevamente los parámetros del convertidor de frecuencia.

12.10.119 Fallo 45: Dispositivo añadido (distinto tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

Causa

Distinto tipo de tarjeta opcional añadido.

Resolución de problemas

- Reset.
- Vuelva a establecer los parámetros de la unidad de potencia.

12.10.120 Fallo 49: División por cero en aplicación

Causa

Se ha producido una división por cero en el programa de la aplicación.

Resolución de problemas

- Si vuelve a aparecer el fallo con el convertidor de frecuencia en estado de funcionamiento (RUN), pida instrucciones a su distribuidor local.
- Si es usted programador de aplicaciones: compruebe el programa de la aplicación.

12.10.121 Fallo 50: Entrada analógica lin <4 mA (rango de señal de sel. de 4 a 20 mA)

Causa

La intensidad de la entrada analógica es <4 mA.

- El cable de control está roto o suelto
- fallo del origen de señal.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del circuito de lazo de la intensidad.

12.10.122 Fallo 51: Fallo externo

Causa

Fallo de entrada digital.

La entrada digital se ha programado como entrada de fallo externo y esta entrada está activada.

Resolución de problemas

- Compruebe la programación.
- Compruebe el dispositivo que indica el mensaje de error.
- Compruebe el cableado del dispositivo correspondiente.

12.10.123 Fallo 52: Fallo de comunicación del teclado

Causa

La conexión entre el panel de control (o VACON[®]NCDriver) y el convertidor es defectuosa.

Resolución de problemas

Realice una comprobación de la conexión del panel de control y del cable del panel de control.

12.10.124 Fallo 53: Fallo del bus de campo

Causa

La conexión de datos entre el maestro del bus de campo y la tarjeta de bus de campo es defectuosa.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la instalación y del maestro del bus de campo.
- Si la instalación es correcta, pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.125 Fallo 54: Fallo de la ranura

Causa

Tarjeta opcional o ranura defectuosas.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la tarjeta y la ranura.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

12.10.126 Fallo 56: Temperatura medida

Causa

Muestra el fallo de medición de temperatura de la tarjeta opcional OPTBH u OPTB8.

- La temperatura ha superado el límite establecido.
- Sensor desconectado.
- Cortocircuito.

Resolución de problemas

Localizar la causa del aumento de temperatura.

12.10.127 Fallo 57: Identificación

Causa

Ha fallado la identificación en marcha.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

Resolución de problemas

- La orden de marcha se ha eliminado antes de completar la identificación en marcha.
- El motor no está conectado al convertidor de frecuencia.
- Hay carga en el eje del motor.

12.10.128 Fallo 58: Freno

Causa

El estado real del freno es diferente a la señal de control.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del estado del freno mecánico y de las conexiones.

12.10.129 Fallo 59: Comunicación con auxiliar

Causa

Se ha interrumpido la comunicación SystemBus o CAN entre Maestro y Auxiliar.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de los parámetros de la tarjeta opcional.
- Compruebe el cable de fibra óptica o el cable CAN.

12.10.130 Fallo 60: Refrigeración

Causa

Se ha producido un fallo en la refrigeración externa.

Normalmente este fallo proviene de la unidad del intercambiador de calor.

Resolución de problemas

Realice una comprobación de la razón del fallo del sistema externo.

12.10.131 Fallo 61: Error de velocidad

Causa

La velocidad del motor no es igual a la referencia.

Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la conexión del encoder.
- El motor PMS ha superado el par de desenganche.

12.10.132 Fallo 62: Funcionamiento desactivado

Causa

La señal de activación de funcionamiento es baja.

Resolución de problemas

Realice una comprobación del motivo de la señal de activación de funcionamiento.

12.10.133 Fallo 63: Parada rápida

Causa

Se ha recibido la orden de parada rápida de la entrada digital o del bus de campo.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

Resolución de problemas

Reiniciar el fallo.

12.10.134 Fallo 64: Conmutador de entrada abierto

Causa

El interruptor de entrada del convertidor está abierto.

Este fallo es de tipo A (Alarma)

Resolución de problemas

Realice una comprobación del interruptor de alimentación principal del convertidor.

12.10.135 Fallo 65: Temperatura medida

Causa

Muestra el fallo de medición de temperatura de la tarjeta opcional OPTBH u OPTB8.

- La temperatura ha superado el límite establecido.
- Sensor desconectado.
- Cortocircuito.

Resolución de problemas

Localizar la causa del aumento de temperatura o de la avería del sensor.

12.10.136 Fallo 70: Fallo de filtro activo

Causa

Fallo desencadenado por la entrada digital (consulte el parámetro P2.2.7.33).

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

Resolución de problemas

Solucione la situación de fallo en el filtro activo.

12.10.137 Fallo 74: Fallo del auxiliar

Causa

Al utilizar la función normal de maestro-auxiliar, aparece este código de fallo si uno o más de los convertidores auxiliares se activa por fallo.

Resolución de problemas

Corrija la causa del fallo en el auxiliar y reinicie el fallo.

Índice

A

Accesorios de cable.....	58, 61, 64
Al panel.....	106
Alimentación externa de +24 V CC.....	85
Almacenamiento.....	30
Archivo de información de mantenimiento.....	125
Automatic parameter back-up (Copia de seguridad automática de los parámetros).....	107
Ayuda Marcha.....	109

B

Barreras de aislamiento galvánico.....	92
Bloqueo Parám.....	109
Bolsa de accesorios.....	29

C

Cable de control.....	86
Cable de resistencia de freno.....	41
Cambio de la dirección de rotación.....	99
Capacidad de sobrecarga.....	152
Características técnicas.....	161
Carga de parámetros al panel de control.....	106
Certificación UL.....	10
Clase CEM.....	23
Clasificaciones del chopper de frenado.....	165, 166, 168
Comparación de parámetros.....	107
Componentes de la unidad de control.....	85
Comprobaciones del aislamiento.....	118
Comprobaciones tras la puesta en servicio.....	119
Conexión a la resistencia de frenado interna.....	111
Contadores.....	113
Contadores reseteables.....	114
Contraseña.....	108
Contraste de la pantalla.....	111
Control Ventilad.....	112
Controlador externo.....	16
Copia del ajuste de la referencia de frecuencia.....	99
Código descriptivo.....	17
Cómo reiniciar los fallos.....	124

D

Descarga de parámetros al convertidor.....	107
Desde el teclado.....	107
Diagrama de conexión principal.....	39
Dimensiones de los cables.....	143, 146, 147, 149
Dimensiones, FR8.....	131
Dimensiones, FR9.....	133
Dimensiones, modelo FR7.....	129
Dimensiones, modelos FR10-FR11.....	141
Dimensiones, modelos FR4-FR6.....	127
Dimensiones, montaje con brida, FR4-FR6.....	135
Dimensiones, montaje con brida, FR9.....	139
Dimensiones, montaje con brida, modelos FR7-FR8.....	137
Distancia entre los cables.....	58

E

Edición de parámetros.....	95, 96
Elevación del producto.....	31
Eliminación.....	10

Entorno de instalación.....	33
Espacio de refrigeración.....	34, 37
Especificaciones de los cables.....	39, 40, 40
Estado del motor.....	16
Estructura de menús.....	27
Etiqueta de producto modificado.....	32
Etiqueta del paquete.....	16

F

Fallos.....	124
Funciones del menú del sistema.....	102
Función de parada del motor.....	99
Fusible.....	40, 40, 40

G

Guardar conjuntos de parámetros.....	106
Guía rápida de puesta en marcha.....	10

H

Homologaciones y certificaciones.....	10
---------------------------------------	----

I

Identificación en marcha.....	121
Información sobre el hardware.....	115
Información sobre el software.....	114
Información sobre la aplicación.....	114
Instalación a gran altitud.....	33
Instalación conforme a EMC.....	41
Instalación de los cables, FR7/FI7.....	61
Instalación de los cables, FR8/FI8.....	64
Instalación de los cables, FR9.....	67
Instalación de los cables, modelo FR10 independiente.....	70
Instalación de los cables, modelo FR11 independiente.....	74
Instalación de los cables, modelos FR4-FR6.....	58
Inversión de la señal de entrada digital.....	88

M

Mantenimiento.....	122
Menú Ajustes de teclado.....	110
Menú Cartas Expansión.....	116
Menú Configuración del hardware.....	111
Menú de fallos activos.....	100
Menú de historial de fallos.....	101
Menú de sistema.....	102
Menú Debug.....	115
Menú Información.....	113
Menú Panel de Control.....	97
Menú Parámetros.....	94
Menú Seguridad.....	108
Menú Supervisión.....	93
Modo de control.....	98
Modo de control, panel.....	99
Mostrar indicaciones.....	26
Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple)....	110

N

Nivel de protección EMC.....	79
------------------------------	----

P	
Panel de control.....	24, 93
Pares de apriete de las cubiertas.....	151
Pares de apriete de los terminales.....	151
Parámetro del modo Pre-Charge (Carga previa).....	113
Parámetro Sine filter (Filtro senoidal).....	113
Parámetros de control del panel.....	97
Pelado de los cables.....	150
Personal cualificado.....	10
Peso.....	126
Potencias de salida.....	153, 155, 158
Potencias de salida, Norteamérica.....	154, 157, 159
Principio de conexión a tierra.....	42
Protección de sobrecarga del motor.....	16
Prueba de FUNCIONAMIENTO.....	120
Prueba de marcha.....	120
Puente X10-1.....	81
Puentes EMC.....	79
Puesta en servicio.....	118
Puesta en servicio con seguridad.....	117
Página Cartas Expansión.....	115
Página predeterminada.....	110
R	
Realimentación del sistema.....	16
Red conectada a tierra en ángulo.....	42
Referencia Panel.....	98
Reforma de los condensadores.....	122
Refrigeración.....	34
Registro de datos temporales de fallos.....	100, 101
Reinicio del historial de fallos.....	102
Requisitos ambientales.....	33
Requisitos de cables UL.....	39
Resistencia de freno interna.....	169
Retroiluminación de la pantalla.....	111
S	
Salida de tensión de control +24 V.....	87
Seguridad.....	12, 13
Selecciones de puentes, OPTA1.....	89
Selección de aplicaciones.....	106
Selección de idioma.....	105
Sobrecarga alta.....	152
Sobrecarga baja.....	152
Supervisión.....	16
T	
Tamaño del alojamiento.....	19
Tamaños de fusible.....	143, 146, 147, 149
Tamaños de los cables, Norteamérica.....	144, 146, 148, 149
Tamaños de los fusibles, Norteamérica.....	144, 146, 148, 149
Tarjetas opcionales.....	85, 92, 115, 116
Teclado.....	24
Terminal de resistencia de freno.....	41
Terminales de control, OPTA1.....	87
Terminales de control, OPTA2.....	91
Terminales de control, OPTA3.....	91
Terminales, FR4/FI4.....	44
Terminales, FR5.....	45
Terminales, FR6/FI6.....	46
Terminales, FR7/FI7.....	48
Terminales, FR8/FI8.....	49
Terminales, FR9.....	51
Terminales, modelo FR10 independiente.....	52
Terminales, modelo FR11 independiente.....	54
Tiempo límite de reconocimiento de HMI.....	112
TimeOut.....	111
Tipos de fallos.....	124
Topología de la unidad de potencia.....	40
TransferParám.....	106
U	
Uso previsto.....	16, 16
V	
Valores monitorizados.....	93
Vibraciones y choques.....	33
Ó	
Órdenes remotas.....	16

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Tuomijärvi
Keskustie 7
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland
drives.danfoss.com

