

Guía de funcionamiento

# VACON® NXS/NXP de refrigeración por aire Wall-mounted and Standalone





## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>9</b>
1.1	Finalidad de este manual de funcionamiento	9
1.2	Recursos adicionales	9
1.3	Eliminación	9
1.4	Homologaciones y certificaciones	9
1.5	Guía Rápida de Puesta en Marcha	10
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>12</b>
2.1	Peligros y advertencias	12
2.2	Precauciones y advertencias	13
<b>3</b>	<b>Vista general del producto</b>	<b>16</b>
3.1	Uso previsto	16
3.2	Versión del manual	16
3.3	Etiqueta del embalaje	16
3.4	Descripción del código de tipo	17
3.5	Tamaños de los alojamientos	20
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	Panel	24
3.8.3	Pantalla	26
3.8.4	Estructura básica de menús	27
<b>4</b>	<b>Recepción de la entrega</b>	<b>29</b>
4.1	Comprobación de la entrega	29
4.2	Almacenamiento del producto	31
4.3	Elevación del producto	31
4.4	Uso de la etiqueta de producto modificado	32
<b>5</b>	<b>Montaje de la unidad</b>	<b>33</b>
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 independientes (FR10 a 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 independientes	38
<b>6</b>	<b>Instalación eléctrica</b>	<b>39</b>
6.1	Conexiones de los cables	39
6.1.1	Especificaciones generales de los cables	39
6.1.2	Normas UL de cableado	40
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	41
6.1.6	Principio de topología de la unidad de potencia	41
6.1.7	Cables de resistencia de frenado	42
6.2	Instalación conforme a CEM	42
6.2.1	Instalación en una red conectada a tierra por un vértice	43
6.3	Conexión a tierra	43
6.4	Acceder a la unidad y localizar los terminales	45
6.4.1	Acceder a una unidad FR4 y localizar sus terminales	45
6.4.2	Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales	47
6.4.3	Acceder a una unidad FR6 y localizar sus terminales	49
6.4.4	Acceder a una unidad FR7 y localizar sus terminales	51
6.4.5	Acceder a una unidad FR8 y localizar sus terminales	53
6.4.6	Acceder a una unidad FR9 y localizar sus terminales	55
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, FR4-FR6	58
6.5.3	Instalación de los cables, FR7	61
6.5.4	Instalación de los cables, FR8	64
6.5.5	Instalación de los cables, FR9	67
6.5.6	Instalación de los cables, FR10-FR11	70
6.6	Instalación en un sistema IT	70
6.6.1	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR4-FR6	71
6.6.2	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR7	74
6.6.3	Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR8-FR11	77
<b>7</b>	<b>Unidad de control</b>	<b>78</b>
7.1	Componentes de la unidad de control	78
7.2	Tensión de control (+24 V / EXT +24 V)	78
7.3	Cableado de la unidad de control	79
7.3.1	Selección de los cables de control	79
7.3.2	Terminales de control de OPTA1	80
7.3.2.1	Inversiones de la señal de entrada digital	82
7.3.2.2	Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1	83

7.3.3	Terminales de control de OPTA2 y OPTA3	84
7.4	Instalación de tarjetas opcionales	86
7.5	Barreras de aislamiento galvánico	86
<b>8</b>	<b>Uso del panel de control</b>	<b>88</b>
8.1	Navegación por el panel de control	88
8.2	Uso del menú Monitoring (Supervisión) (M1)	88
8.2.1	Monitored Values (Valores supervisados)	89
8.3	Uso del menú Parámetros (M2)	90
8.3.1	Búsqueda de parámetros	90
8.3.2	Selección de valores	91
8.3.3	Edición de los valores dígito a dígito	92
8.4	Uso del menú Control Panel	94
8.4.1	Búsqueda del menú Control Panel	94
8.4.2	Parámetros de control del panel, M3	94
8.4.3	Cambio del modo de control	95
8.4.4	Referencia de panel	95
8.4.4.1	Edición de la referencia de frecuencia	95
8.4.5	Cambio de la dirección de rotación	96
8.4.6	Desactivar la función de parada del motor	96
8.4.7	Funciones especiales del menú Control Panel	96
8.4.7.1	Selección del panel como modo de control	96
8.4.7.2	Copia de la referencia de frecuencia definida al panel de control	97
8.5	Uso del menú Fallos Activos (M4)	97
8.5.1	Búsqueda del menú de fallos activos	97
8.5.2	Revisión del registro de datos temporales de fallos	98
8.5.3	Registro de datos temporales de fallos	98
8.6	Uso del menú Historial Fallos (M5)	99
8.6.1	Menú Historial Fallos (M5)	99
8.6.2	Reinicio del historial de fallos	100
8.7	Uso del Menú Sistema (M6)	100
8.7.1	Búsqueda del menú Sistema	100
8.7.2	Funciones del menú del sistema	100
8.7.3	Cambio del idioma	104
8.7.4	Cambio de la aplicación	104
8.7.5	TransferParám (S6.3)	105
8.7.5.1	Guardar conjuntos de parámetros (AjusteParámetros S6.3.1)	105
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 Panel, S6.3.3)	106
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	109
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	110
8.7.6.7	Ayuda Marcha (P6.5.3)	110
8.7.6.8	Activación/desactivación del asistente de inicio	111
8.7.6.9	Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple	111
8.7.7	Configuración del panel	111
8.7.7.1	Búsqueda del menú Ajustes Panel	111
8.7.7.2	Cambio de la página predeterminada	112
8.7.7.3	Página predeterminada del menú de funcionamiento (P6.6.2)	112
8.7.7.4	Ajuste del tiempo límite	112
8.7.7.5	Contrast Adjustment (Ajuste del contraste) (P6.6.4)	113
8.7.7.6	Tiemplluminación (P6.6.5)	113
8.7.8	Configuración del hardware	113
8.7.8.1	Búsqueda del menú Hardware Setting (Configuración del hardware)	113
8.7.8.2	Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna	113
8.7.8.3	Control Ventilad	114
8.7.8.4	Cambio de los ajustes de control del ventilador	114
8.7.8.5	Tiempo límite de reconocimiento de HMI (P6.7.3)	114
8.7.8.6	Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI	115
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)	115
8.7.8.8	Sine Filter (Filtro senoidal) (P6.7.5)	116
8.7.8.9	Modo Pre-charge (Carga previa) (P6.7.6).	116
8.7.9	Información	116
8.7.9.1	Búsqueda del menú Información	116
8.7.9.2	Contadores (S6.8.1)	116
8.7.9.3	ContadorDisparos (S6.8.2)	116
8.7.9.4	Reinicio de los contadores reseteables	117
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	117
8.7.9.6	Aplicaciones (S6.8.4)	117
8.7.9.7	Examinar la página de aplicaciones	118
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	118
8.7.9.9	Comprobación del estado de una tarjeta opcional	118
8.7.9.10	Menú Debug (S6.8.7)	119
8.8	Uso del menú Cartas Expansión	119
8.8.1	Menú Cartas Expansión	119
8.8.2	Examen de las tarjetas opcionales conectadas	120
8.8.3	Búsqueda de los parámetros de las tarjetas opcionales	120

8.9	Otras funciones del panel de control	120
<b>9</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>121</b>
9.1	Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio	121
9.2	Puesta en servicio del convertidor de frecuencia	122
9.3	Medición del aislamiento del cable y del motor	123
9.3.1	Comprobaciones de aislamiento del cable del motor	123
9.3.2	Comprobaciones de aislamiento del cable de red	124
9.3.3	Comprobaciones de aislamiento del motor	124
9.4	Comprobaciones posteriores a la puesta en servicio	125
9.4.1	Prueba del convertidor de frecuencia tras su puesta en servicio	125
9.4.2	EJECUTAR prueba sin cargar	125
9.4.2.1	Prueba A: controles desde los terminales de control	125
9.4.2.2	Prueba B: Control desde el panel	126
9.4.3	Prueba de puesta en marcha	126
9.4.4	Identificación en marcha	126
<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>128</b>
10.1	Programa de mantenimiento	128
10.2	Reforma de los condensadores	128
<b>11</b>	<b>Localización de fallos</b>	<b>130</b>
11.1	Información general para la localización de fallos	130
11.2	Cómo reiniciar un fallo	130
11.3	Creación de un archivo de información de mantenimiento	131
<b>12</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>132</b>
12.1	Pesos del convertidor de frecuencia	132
12.2	Dimensiones	132
12.2.1	Lista de dimensiones	132
12.2.2	Montaje en pared	133
12.2.2.1	Dimensiones de los modelos FR4-FR6	133
12.2.2.2	Dimensiones del modelo FR7	134
12.2.2.3	Dimensiones del modelo FR8	135
12.2.2.4	Dimensiones del modelo FR9	136
12.2.3	Montaje con brida	137
12.2.3.1	Dimensiones para montaje con brida, FR4-FR6	137
12.2.3.2	Dimensiones para montaje con brida, FR7-FR8	139
12.2.3.3	Dimensiones para montaje con brida, FR9	142
12.2.4	Independiente	143
12.2.4.1	Dimensiones de los modelos FR10-FR11	143
12.3	Tamaños de los cables y fusibles	144
12.3.1	Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles	144

12.3.2	Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9	144
12.3.3	Tamaños de cables y fusibles para 208-240 V y 380-500 V, FR4 a FR9, Norteamérica	145
12.3.4	Tamaños de los cables y fusibles para 525-690 V, FR6 a FR9	147
12.3.5	Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR6 a FR9, Norteamérica	148
12.3.6	Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11	149
12.3.7	Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11, Norteamérica	149
12.3.8	Tamaños de cables y fusibles para modelos de 525-690 V, FR10 a FR11	150
12.3.9	Tamaños de cables y fusibles para convertidores de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), FR10 a FR11, Norteamérica	151
12.4	Longitudes de pelado de los cables	151
12.5	Pares de apriete de los tornillos de la cubierta	153
12.6	Pares de apriete de los terminales	153
12.7	Potencias de salida	154
12.7.1	Capacidad de sobrecarga	154
12.7.2	Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V.	155
12.7.3	Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V, Norteamérica	156
12.7.4	Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V.	157
12.7.5	Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V, Norteamérica	158
12.7.6	Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V)	159
12.7.7	Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), Norteamérica	160
12.8	Datos técnicos del convertidor VACON® NXP	161
12.9	Características de las resistencias de frenado	166
12.9.1	Características de las resistencias de frenado	166
12.9.2	Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 208-240 V	167
12.9.3	Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 380-500 V	168
12.9.4	Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 525-690 V	169
12.10	Códigos de fallo	170

## 1 Introducción

### 1.1 Finalidad de este manual de funcionamiento

En este manual de funcionamiento se ofrece información para la instalación y puesta en servicio con seguridad del convertidor de frecuencia. Está concebido para su uso por personal cualificado. Lea y siga las instrucciones a fin de utilizar el convertidor de forma segura y profesional. Preste una especial atención a las instrucciones de seguridad y a las advertencias generales. Tenga siempre disponible este manual de funcionamiento junto al convertidor.

### 1.2 Recursos adicionales

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

- El Manual de aplicación todo en uno de VACON® NX proporciona más detalles sobre el trabajo con parámetros y muestra muchos ejemplos de aplicación.
- El Manual del usuario de tarjetas de I/O VACON® NX ofrece más información sobre las tarjetas de I/O y su instalación.
- Instrucciones para el funcionamiento con tarjetas de opción 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

#### Context:

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:


### AVISO

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

### Context:

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 coincida con el pedido. Consulte el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).
  2. Antes de iniciar la puesta en servicio, lea cuidadosamente las instrucciones de seguridad disponibles en [2.1 Peligros y advertencias](#) y [2.2 Precauciones y advertencias](#).
  3. Antes de efectuar la instalación mecánica, compruebe las distancias de separación mínimas alrededor del convertidor de frecuencia ([5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#) y [5.2.3 Refrigeración de convertidores independientes \(FR10 a FR11\)](#)) y compruebe las condiciones ambientales en el apartado [12.8 Datos técnicos del convertidor 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 CEM](#) y [6.3 Conexión a tierra](#).
  5. Siga las instrucciones de instalación y consulte el capítulo [6.5 Instalación de los cables](#).
  6. Busque información en las conexiones de control del apartado [7.3.2 Terminales de control de OPTA1](#).
  7. Si el asistente de inicio 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 inicio, 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 marcha. Consulte 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.

**⚠ ADVERTENCIA ⚠****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.

**⚠ 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.

**⚠ ADVERTENCIA ⚠****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

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠****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.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠****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.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠****DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS A UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE**

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

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

**AVISO****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.

**AVISO****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.

**AVISO****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.

## AVISO

### RADIOINTERFERENCIA

En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.

- Tome medidas adicionales de mitigación.

## AVISO

### DISPOSITIVO DE CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

Si se utiliza el convertidor 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).

## AVISO

### 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.

## AVISO

### 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 de accionamiento de potencia 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.

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.

#### AVISO

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 VACON® NXP](#).

#### 3.2 Versión del manual

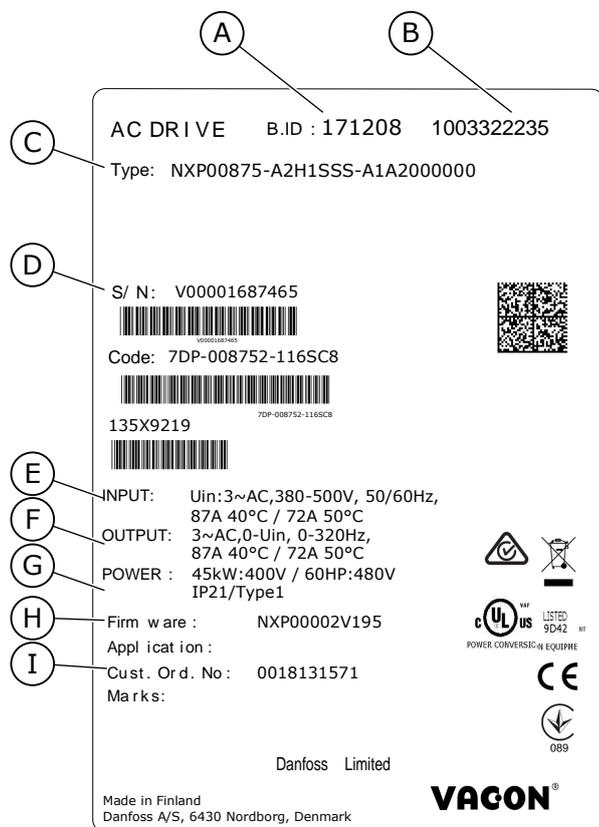
Este manual se revisa y actualiza con frecuencia. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

Tabla 1: Versión del software y del manual

Edición	Observaciones
DPD00910G	<p>Se ha cambiado la información de la etiqueta de embalaje y del código de tipo en los apartados <a href="#">3.3 Etiqueta del embalaje</a> y <a href="#">3.4 Descripción del código de tipo</a>.</p> <p>Se ha añadido información para la retirada del puente X10-1 en el apartado <a href="#">6.6.1 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR4-FR6</a>.</p> <p>Información para crear un archivo de información de mantenimiento en el apartado <a href="#">11.3 Creación de un archivo de información de mantenimiento</a>.</p> <p>Se ha modificado la estructura del manual.</p>

#### 3.3 Etiqueta del embalaje

La etiqueta del embalaje ofrece información detallada sobre la entrega.



e30bf961.10

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

Ilustración 1: Etiqueta del embalaje de convertidores VACON® NXS/NXP

### 3.4 Descripción del código de tipo

El código de designación de tipo de las unidades VACON® está formado por códigos estándar y códigos opcionales. Cada una de las partes del código de designación de tipo 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 de tipo**

Código	Descripción
VACON®	Esta parte es igual para todos los productos.
NXP	La gama de productos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NXP = VACON® NXP</li> <li>• NXS = VACON® NXS</li> </ul>
0003	El valor nominal del convertidor en amperios Por ejemplo, 0003 = 3 A
5	El voltaje de red: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 = 208-240 V</li> <li>• 5 = 380-500 V</li> <li>• 6 = 525-600 V (CEI) 525-600 V (cULus)</li> </ul>
A	El panel de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A = estándar (pantalla de texto)</li> <li>• B = sin panel de control local</li> <li>• F = panel ficticio</li> <li>• G= pantalla gráfica</li> </ul>
2	Clasificación de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = IP00</li> <li>• 2 = IP21 (UL Tipo 1)</li> <li>• 5 = IP54 (UL Tipo 12)</li> <li>• T = montaje con brida (montaje con agujero pasante)</li> </ul>
H	El nivel de emisiones CEM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• C = conforme a la categoría C1 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, primer entorno y tensión nominal inferior a 1000 V</li> <li>• H = conforme a la categoría C2 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, instalaciones fijas y tensión nominal inferior a 1000 V</li> <li>• L = conforme a la categoría C3 de la norma CEI/EN 61800-3 + A1, segundo entorno y tensión nominal inferior a 1000 V</li> <li>• T = conforme a la norma CEI/EN 61800-3 + A1 cuando se usa en redes IT (C4).</li> <li>• N = sin protección contra emisiones CEM. Es necesario un filtro de CEM externo.</li> </ul>
1	Chopper de frenado: <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = sin chopper de frenado</li> <li>• 1 = Chopper de frenado interno</li> <li>• 2 = Chopper de frenado interno y resistencia. Disponible para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 208-240 V (FR4-FR6)</li> <li>- 380-500 V (FR4-FR6)</li> </ul> </li> </ul>

Código	Descripción
SSS	<p>Los cambios de hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La alimentación, la primera letra (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- S = conexión de seis pulsos (FR4 a FR11)</li> <li>- B = conexión CC adicional (FR8 a FR11)</li> <li>- J = FR10 a 11 independiente con conmutador principal y terminales de enlace de CC</li> </ul> </li> <li>• El montaje, la segunda letra: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- S = unidad de refrigeración por aire</li> </ul> </li> <li>• Las tarjetas, la tercera letra (xxX): <ul style="list-style-type: none"> <li>- S = tarjetas estándar (FR4 a FR8)</li> <li>- V = tarjetas con revestimiento (FR4 a FR8)</li> <li>- F = tarjetas estándar (FR9 a FR11)</li> <li>- G = tarjetas con revestimiento (FR9 a FR11)</li> <li>- A = tarjetas estándar (tarjetas independientes FR10 a FR11)</li> <li>- B = tarjetas con revestimiento (tarjetas independientes FR10 a FR11)</li> <li>- N = tarjetas estándar, caja de control IP54 (UL Tipo 12) separada (FR9 IP00, ≥ FR10)</li> <li>- O = tarjetas con revestimiento, caja de control IP54 (UL Tipo 12) separada (FR9 IP00, ≥ FR10)</li> <li>- X = tarjetas estándar, caja de control IP00 separada (FR9 IP00)</li> <li>- Y = tarjetas con revestimiento, caja de control IP00 separada (FR9 IP00)</li> </ul> </li> </ul>
A1A2C30000	<p>Las tarjetas opcionales. 2 caracteres para cada ranura. 00 = la ranura no se utiliza</p> <p>Abreviaturas de tarjeta opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A = tarjeta de I/O básica</li> <li>• B = tarjeta de I/O de expansión</li> <li>• C = tarjeta de fieldbus</li> <li>• D = tarjeta especial</li> <li>• E = tarjeta de fieldbus</li> </ul> <p>Por ejemplo, C3 = PROFIBUS DP</p>
+DNOT	<p>Los códigos opcionales. Hay muchas opciones.</p> <p>Las opciones relacionadas con la solicitud de manuales impresos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +DNOT = sin manuales impresos; solo la guía rápida y la guía de seguridad</li> <li>• +DPAP = con manuales impresos en inglés</li> <li>• +DPAP+DLDE = con manuales impresos en alemán</li> </ul>

<sup>1</sup> hay una resistencia de frenado 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 alojamientos).

### 3.5 Tamaños de los alojamientos

Ejemplo:

Los códigos de corriente nominal y tensión nominal de red forman parte del código de tipo (véase el apartado [3.4 Descripción del código de tipo](#)) que se indica en la etiqueta del embalaje (véase 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

Voltaje nominal de la red de alimentación principal	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
2 (208-240 V)	0003	FR4
	0004	
	0007	
	0008	FR5
	0011	
	0012	
	0017	
	0025	FR6
	0031	
	0048	
	0061	FR7
	0075	
	0088	
0114	FR8	
0140		
0170		
0205	FR9	
0261		
0300		

Voltaje nominal de la red de alimentación principal	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
5 (380-500 V)	0003	FR4
	0004	
	0005	
	0007	
	0009	
	0012	
	0016	FR5
	0022	
	0031	
	0038	FR6
	0045	
	0061	
	0072	FR7
	0087	
	0105	
	0140	FR8
	0168	
	0205	
	0261	FR9
	0300	
	0385	FR10
	0460	
	0520	
0590	FR11	
0650		
0730		

Voltaje nominal de la red de alimentación principal	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
6 (500-690 V)	0004	FR6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	
	0052	
	0062	FR8
	0080	
	0100	
	0125	FR9
	0144	
	0177	
	0205	
	0261	FR10
	0325	
	0385	
	0416	
	0460	FR11
	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-FR10	x	x
350-500 V	FR11	x	
525-690 V	FR4-FR10	x	x
525-690 V	FR11	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® se dividen en cinco clases CEM que tienen equivalencias en la norma. Todos los convertidores de frecuencia VACON® 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 de tipo](#)).

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®	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="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>AVISO</b></p> <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> </div>	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

clase CEM en CEI/EN 61800-3 + A1	Clase CEM equivalente para VACON®	Descripción	Disponible para
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;"><b>AVISO</b></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;">Si los convertidores se usan con otros tipos de alimentación, no cumplen los requisitos de CEM.</div> <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 <a href="#">6.6 Instalación en un sistema IT</a>.</p>	Todos los productos
Sin protección contra emisiones CEM	N	<p>Los convertidores de esta categoría no proporcionan protección contra emisiones CEM. Estos convertidores se instalan en armarios.</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>AVISO</b></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;">Suele ser necesario el uso de un filtro de CEM externo para cumplir los requisitos de emisiones CEM.</div> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>AVISO</b></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>RADIOINTERFERENCIA</b></p> <p>En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tome medidas adicionales de mitigación.</li> </ul> </div>	En IP00

### 3.8 Panel de control

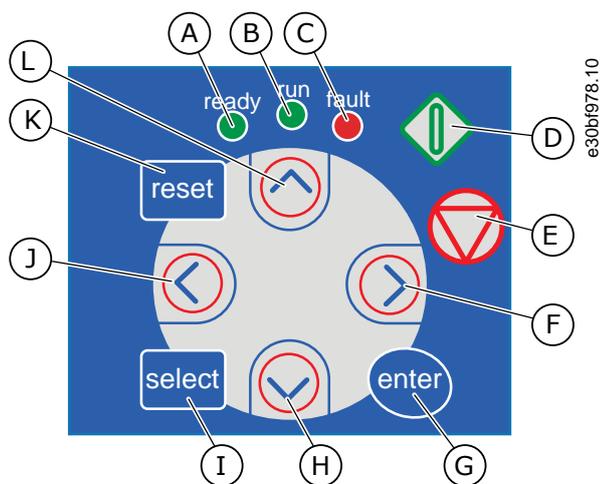
#### 3.8.1 Introducción al panel de control

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.

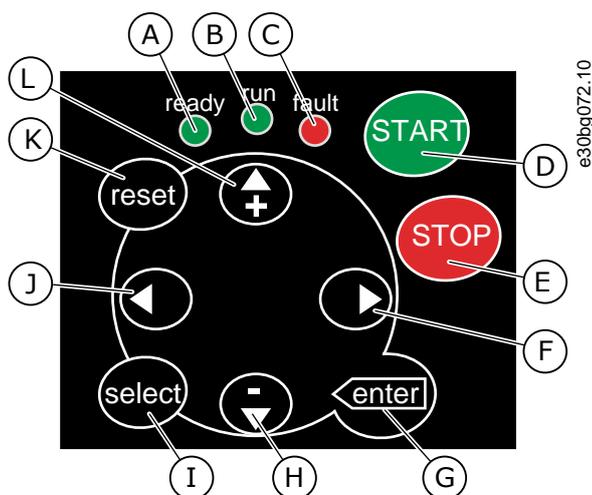
#### 3.8.2 Panel

El panel de los convertidores VACON® incluye 9 botones con los que se puede controlar el convertidor de frecuencia (y el motor), ajustar los parámetros y supervisar los valores.



<p><b>A</b> La luz indicadora [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><b>B</b> La luz indicadora [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><b>C</b> La luz indicadora [fault] parpadea cuando el convertidor se detiene debido a condiciones peligrosas (desconexión por fallo). Véase el apartado <a href="#">8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos</a>.</p>	<p><b>D</b> Botón de puesta en marcha [START]. Cuando el panel es el lugar de control activo, este botón pone en marcha el motor. Véase el apartado <a href="#">8.4.3 Cambio del modo de control</a>.</p>
<p><b>E</b> El botón de parada [STOP]. Este botón detiene el motor (salvo que el parámetro R3.4/R3.6 haya desactivado la parada). Véase el apartado <a href="#">8.4.2 Parámetros de control del panel, M3</a>.</p>	<p><b>F</b> 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><b>G</b> Botón [enter]. Utilícelo para aceptar una selección o restablecer el historial de fallos (púlselo durante 2-3 segundos).</p>	<p><b>H</b> Flecha abajo. Utilícela para desplazarse por el menú principal y por las páginas de distintos submenús, así como para reducir un valor.</p>
<p><b>I</b> Botón [select]. Utilícelo para desplazarse entre las dos últimas pantallas, por ejemplo, para ver cómo el nuevo valor repercute en algún otro valor.</p>	<p><b>J</b> Flecha izquierda. Utilícela para desplazarse hacia atrás en el menú o para desplazar el cursor a la izquierda (en el menú Parámetros).</p>
<p><b>K</b> Botón [reset]. Utilícelo para reiniciar un fallo.</p>	<p><b>L</b> Flecha arriba. Utilícela para desplazarse por el menú principal y las páginas de distintos submenús, así como para aumentar un valor.</p>

Ilustración 2: Botones del panel de los convertidores VACON® NXP



<p><b>A</b> La luz indicadora [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><b>B</b> La luz indicadora [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><b>C</b> La luz indicadora [fault] parpadea cuando el convertidor se detiene debido a condiciones peligrosas (desconexión por fallo). Véase el apartado <a href="#">8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos</a>.</p>	<p><b>D</b> Botón de puesta en marcha [START]. Cuando el panel es el lugar de control activo, este botón pone en marcha el motor. Véase el apartado <a href="#">8.4.3 Cambio del modo de control</a>.</p>
<p><b>E</b> Botón de parada [STOP]. Este botón detiene el motor (salvo que el parámetro R3.4/R3.6 haya desactivado la parada). Véase el apartado <a href="#">8.4.2 Parámetros de control del panel, M3</a>.</p>	<p><b>F</b> Flecha derecha. Utilízela 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><b>G</b> Botón [enter]. Utilízelo para aceptar una selección o restablecer el historial de fallos (púlselo durante 2-3 segundos).</p>	<p><b>H</b> Flecha abajo. Utilízela para desplazarse por el menú principal y por las páginas de distintos submenús, así como para reducir un valor.</p>
<p><b>I</b> Botón [select]. Utilízelo para desplazarse entre las dos últimas pantallas, por ejemplo, para ver cómo el nuevo valor repercute en algún otro valor.</p>	<p><b>J</b> Flecha izquierda. Utilízela para desplazarse hacia atrás en el menú o para desplazar el cursor a la izquierda (en el menú Parámetros).</p>
<p><b>K</b> Botón [reset]. Utilízelo para reiniciar un fallo.</p>	<p><b>L</b> Flecha arriba. Utilízela para desplazarse por el menú principal y las páginas de distintos submenús, así como para aumentar un valor.</p>

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

### 3.8.3 Pantalla



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

**Ilustración 4: Mostrar indicaciones**

Los indicadores de estado del convertidor (A-G) ofrecen información acerca del estado del motor y del convertidor.

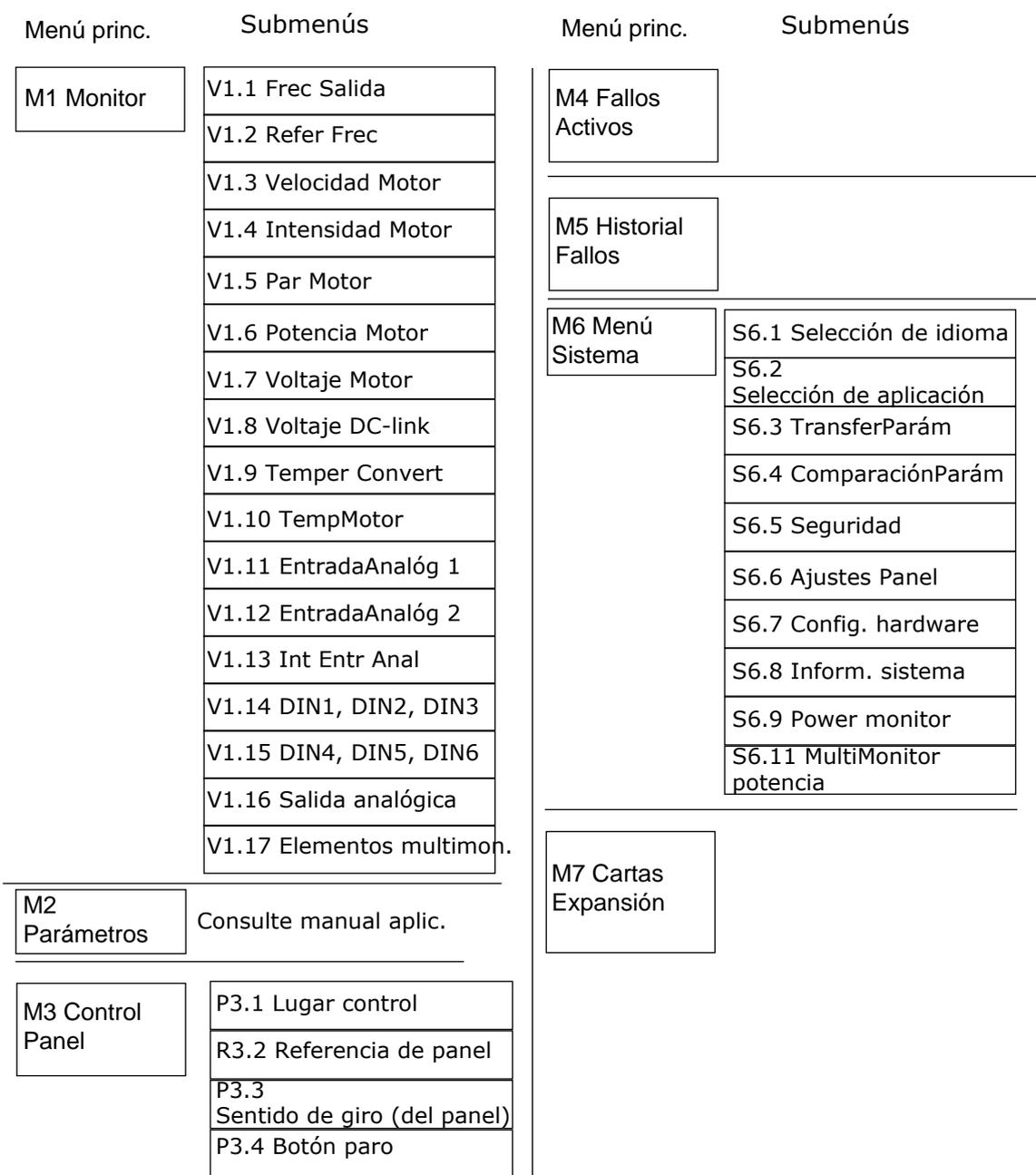
Los indicadores del modo de control (H, I y J) muestran la selección del modo de control. El modo de control indica desde dónde se proporcionan las órdenes de START/STOP (MARCHA/PARO) y dónde se cambian los valores de referencia. Para realizar esta selección, acceda al menú del panel de control (M3) (véase el apartado [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.



e30bf981.10

Ilustración 5: Estructura básica de menús del convertidor de frecuencia

## 4 Recepción de la entrega

### 4.1 Comprobación de la entrega

**Context:**

Antes de enviar un convertidor 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.

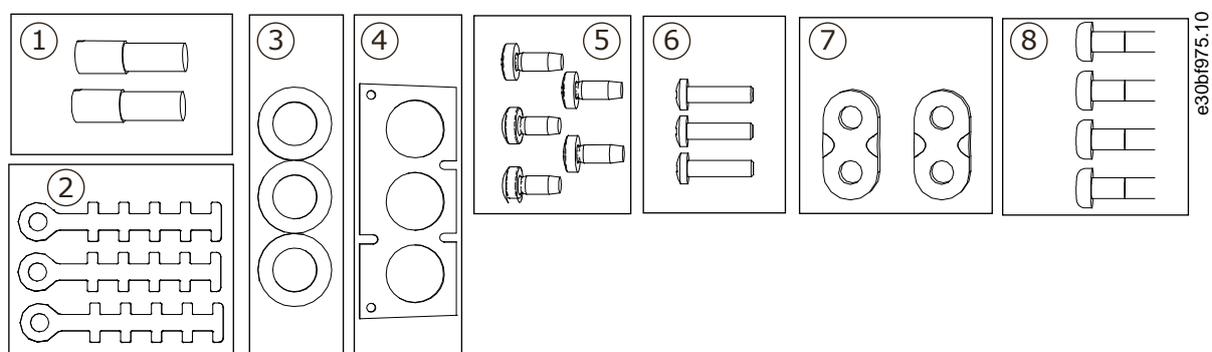
2. Para asegurarse de que la entrega sea correcta, compare los datos de su pedido con los de la etiqueta del embalaje. Véase el apartado [3.3 Etiqueta del embalaje](#).

Si la entrega no concuerda con su pedido, hable inmediatamente con el proveedor.

3. Para asegurarse de que el contenido del envío sea correcto y completo, compare el código de tipo del producto con el código de tipo. Véase el apartado [3.4 Descripción del código de tipo](#).

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.

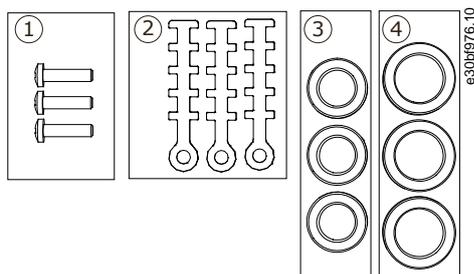
FR4-FR6



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

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

FR7-8



1 Tornillos, M4x16, 3 unidades	2 Abrazaderas de tierra para cable de control, 3 unidades
3 Ojales de goma GD21 (FR7 IP54/UL Tipo 12), 3 unidades / (FR8), 6 unidades	4 Ojales de goma GDM36 (FR7), 3 unidades

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

## 4.2 Almacenamiento del producto

### Context:

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

#### Procedimiento

- 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
- Si el convertidor debe permanecer almacenado durante mucho tiempo, conecte la alimentación a este cada año. Mantenga la alimentación conectada durante dos horas como mínimo.
- 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

### Context:

Consulte a la fábrica o a su distribuidor local para recibir información sobre cómo izar el convertidor de frecuencia de forma segura.

### Prerequisites:

Los pesos de los convertidores de frecuencia varían según el tamaño del alojamiento. Es posible que deba usarse un dispositivo de elevación para sacar el convertidor de su embalaje.

#### Procedimiento

- Compruebe el peso del convertidor de frecuencia. Véase el apartado [12.1 Pesos del convertidor de frecuencia](#).
- Para izar y sacar convertidores de frecuencia mayores de FR7 del embalaje, utilice una grúa de pluma.
- Tras elevar el convertidor, compruebe que no haya daños en el mismo.

#### 4.4 Uso de la etiqueta de producto modificado

**Context:**

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 8: la etiqueta de producto modificado

**Procedimiento**

1. Fije la etiqueta al lateral del convertidor para saber dónde encontrarla.
2. 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. Para conocer las especificaciones detalladas de las condiciones ambientales, consulte el apartado [1.2.8 Datos técnicos del convertidor VACON® NXP](#).

#### Requisitos de instalación:

- Asegúrese de disponer de suficiente espacio libre alrededor del convertidor para su refrigeración. Consulte el apartado [5.2.2 Refrigeración de los modelos FR4 a FR9](#) o [5.2.3 Refrigeración de convertidores independientes \(FR10 a FR11\)](#).
- 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, mientras que el aislamiento eléctrico ha sido concebido para instalaciones efectuadas a una altura máxima de 2000 m.

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

Por encima de los 1000 m, reduzca la limitación de intensidad máxima de carga en un 1 % cada 100 m. Por ejemplo, para 2500 m de altitud, reduzca la corriente de carga hasta el 85 % de la corriente nominal de salida ( $100 \% - (2500 - 1000) / 100 \text{ m} \times 1 \% = 85 \%$ ).

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:

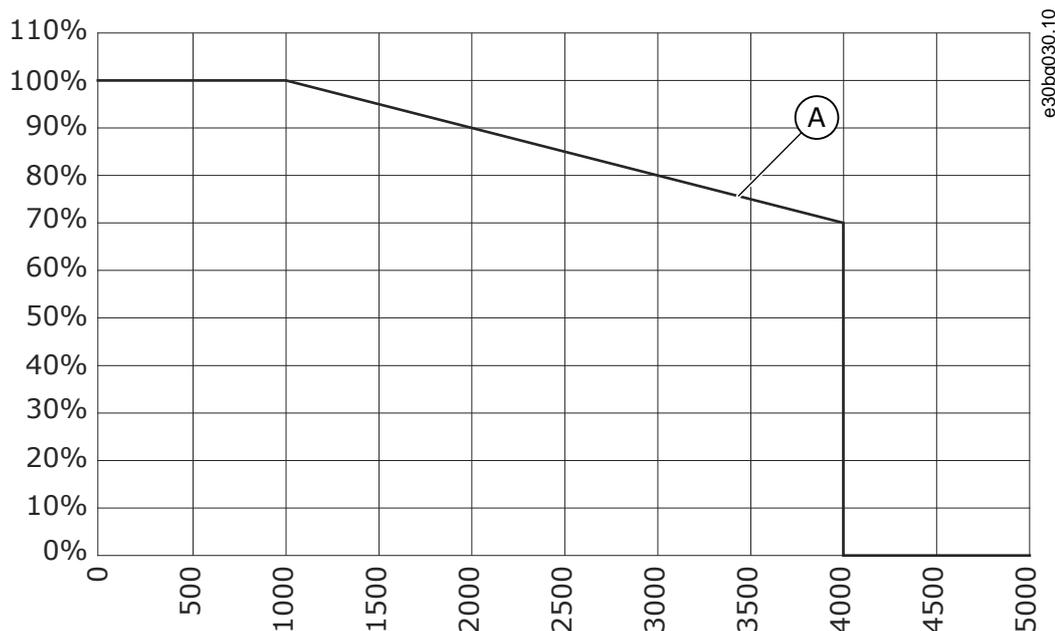
$$I = I_n \times (1 - (h - 2000) / 100 \times 0,5 / 100)$$

donde

I = Intensidad nominal a altitud elevada

I<sub>n</sub> = Intensidad nominal del fusible

h = altitud en metros



e30bg030.10

A Capacidad de carga

Ilustración 9: Capacidad de carga en altitudes elevadas

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

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

## 5.2 Requisitos de refrigeración

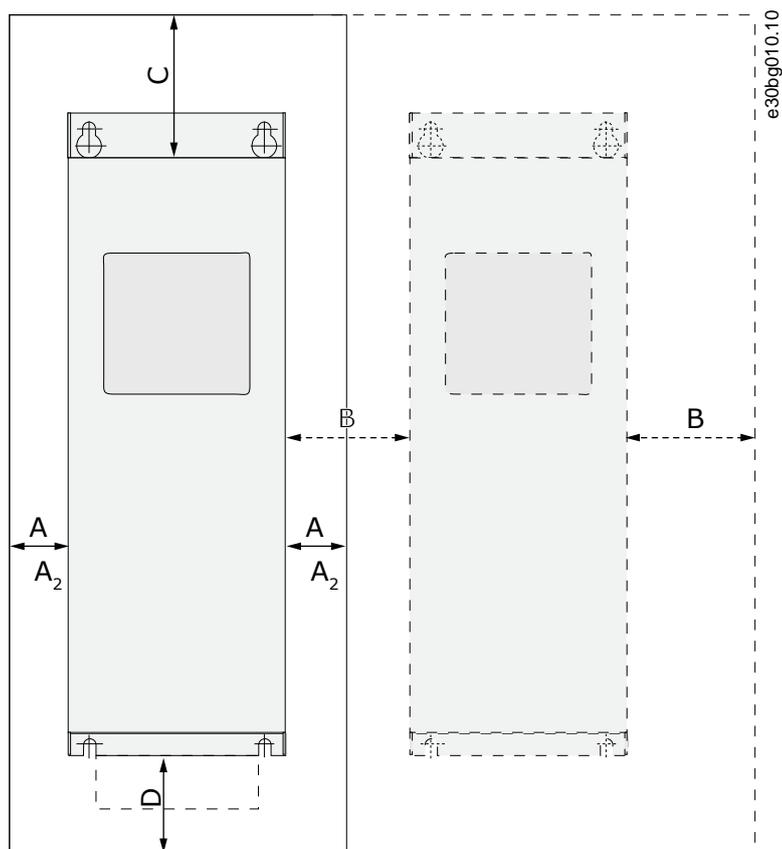
### 5.2.1 Requisitos generales de refrigeración

El convertidor 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 superpuestos, el espacio libre necesario será C + D (consulte el apartado [ilustración 10](#)). 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.



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

Ilustración 10: Espacio para la instalación

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

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0003 2-0012 2	20	20	100	50
0003 5-0012 5	(0,79)	(0,79)	(3,94)	(1,97)
0017 2-0031 2	20	20	120	60
0016 5-0031 5	(0,79)	(0,79)	(4,72)	(2,36)
0048 2-0061 2	30	20	160	80
0038 5-0061 5	(1,18)	(0,79)	(6,30)	(3,15)
0004 6-0034 6				

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0075 2-0114 2	80	80	300	100
0072 5-0105 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(3,94)
0041 6-0052 6				
0140 2-0205 2	80	80	300	300
0140 5-0205 5	(3,15)	(3,15)	(11,81)	(11,81)
0062 6-0100 6	0			
0261 2-0300 2	50	80	400	250 / 350
0261 5-0300 5	(1,97)	(3,15)	(15,75)	(9,84) / (13,78)
0125 6-0208 6				0

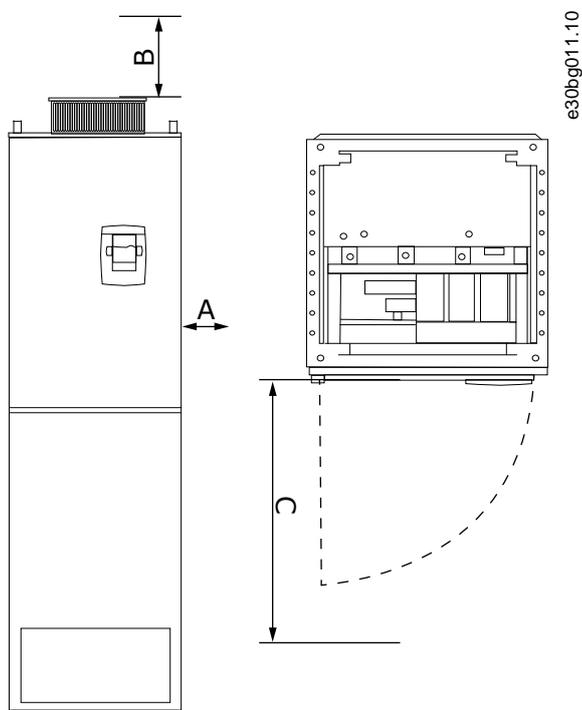
Para cambiar el ventilador con los cables del motor conectados, la separación necesaria en los dos lados del convertidor es de 150 mm (5,91 pulgadas).

Separación mínima para cambiar el ventilador.

**Tabla 7: Cantidad necesaria de aire de refrigeración**

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

### 5.2.3 Refrigeración de convertidores independientes (FR10 a FR11)



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

Ilustración 11: Separaciones mínimas alrededor del convertidor

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

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

Tabla 9: Cantidad necesaria de aire de refrigeración

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

Para obtener más información sobre las pérdidas de potencia en función de la frecuencia de conmutación, consulte la web <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/>.

## 5.3 Secuencia de instalación

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

#### Context:

Utilice estas instrucciones para instalar su convertidor de frecuencia de montaje en pared.

#### Procedimiento

1. Seleccione una opción de montaje:

- Horizontal
- Vertical

Si se instala el convertidor en posición horizontal, no hay protección contra las gotas de agua que caen verticalmente.

- Montaje con brida

También puede instalarse el convertidor 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 para su 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 con ayuda de los tornillos y los demás componentes suministrados.

### 5.3.2 Secuencia de instalación de convertidores independientes

#### Context:

Utilice estas instrucciones para instalar su convertidor de frecuencia independiente.

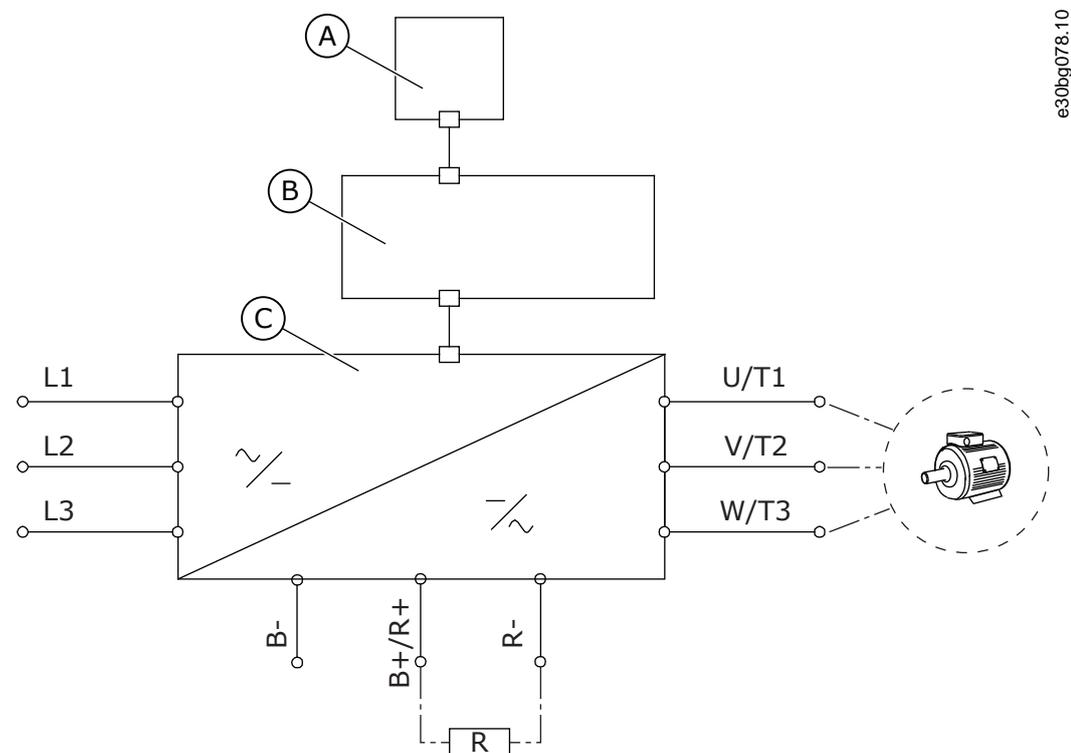
#### Procedimiento

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](#).
3. Asegúrese de disponer de suficiente espacio libre alrededor del convertidor para su refrigeración. Consulte el apartado [5.2.3 Refrigeración de convertidores independientes \(FR10 a FR11\)](#). También es necesario cierto espacio libre para las tareas de mantenimiento.
4. Los envoltorios tienen orificios de fijación. En caso necesario, fije el convertidor a la pared.

## 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.



e30bg078.10

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

Ilustración 12: Diagrama de conexión principal

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

#### 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 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 mayores, 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 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

Busque los tamaños habituales y los tipos de cables utilizados con el convertidor de frecuencia en el apartado [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#). A la hora de seleccionar los cables, consulte el reglamento local, 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.**

- Los cables deben estar aislados con PVC.
- 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 con una pantalla 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 conexión a 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

Busque los tamaños habituales y los tipos de cables utilizados con el convertidor de frecuencia en el apartado [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#). A la hora de seleccionar los cables, consulte el reglamento local, 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).

- Los cables deben estar aislados con PVC.
- 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 con una pantalla 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 conexión a 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

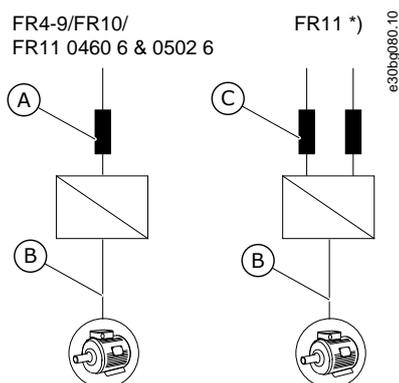
Recomendamos el tipo de fusible gG/gL (IEC 60269-1). Para elegir la tensión nominal del fusible, consulte la red eléctrica. No utilice fusibles más grandes de lo recomendado.

Busque los fusibles recomendados en el 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 13](#).



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

Ilustración 13: Topología de los tamaños de alojamiento FR4 a FR11

### 6.1.7 Cables de resistencia de frenado

Los convertidores de frecuencia VACON® NXS/NXP poseen terminales de alimentación de CC y una resistencia de frenado 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 frenado se conecta a los terminales R+ y R-. Busque las dimensiones que recomendamos para los cables de resistencia de frenado en las tablas indicadas en el capítulo [6.1.7 Cables de resistencia de frenado](#).

#### ⚠ 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 frenado externa, consulte el Manual de resistencias de frenado de VACON®. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

## 6.2 Instalación conforme a CEM

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

Para cumplir con los niveles CEM, utilice una arandela al instalar el cable de motor en ambos extremos. Para los niveles CEM C1 y C2, será necesaria una conexión a tierra de 360° de la pantalla con arandelas en el extremo del motor.

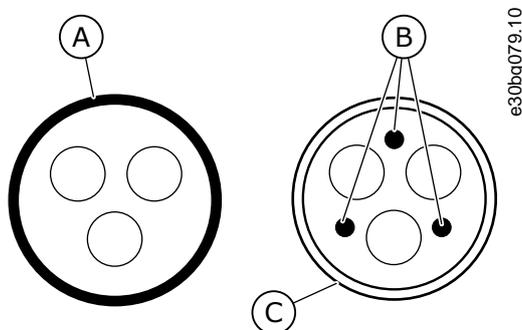
Tabla 10: Recomendaciones sobre los cables

Tipo de cable	Categorías C1 y C2 <sup>(1)</sup>	Categoría C3 <sup>(2)</sup>	Categoría C4 <sup>(2)</sup>	Sin protección CEM <sup>(2)</sup>
Cable de motor	<p>Un cable de alimentación simétrico con una pantalla compacta de baja impedancia.</p> <p>Un cable para el voltaje de red especificado.</p> <p>Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK, SAB/ÖZCUY-J o equivalente. Véase el apartado <a href="#">ilustración 14</a>.</p>	<p>Un cable de alimentación simétrico con un cable de protección concéntrico.</p> <p>Un cable para el voltaje de red especificado.</p> <p>Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK. Véase el apartado <a href="#">ilustración 14</a>.</p>		
Cable de red	<p>Un cable de alimentación para una instalación fija.</p> <p>Un cable para el voltaje de red especificado.</p> <p>No es necesario un cable apantallado.</p> <p>Recomendamos un cable NKCABLES/MCMK.</p>			
Cable de control	<p>Un cable apantallado con una pantalla compacta de baja impedancia: por ejemplo, un cable NKCABLES/JAMAK o SAB/ÖZCuY-O.</p>			

<sup>1</sup> 1.º entorno

<sup>2</sup> 2.º entorno

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



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

Ilustración 14: Cables con conductores PE

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

Si se instala un conmutador de seguridad, asegúrese de que la protección CEM 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 por un vértice

Puede utilizarse puesta a tierra por un vértice 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 CEM a C4. Consulte las instrucciones del apartado [6.6 Instalación en un sistema IT](#).

No utilice puesta a tierra por un vértice 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 por un vértice se permite para los convertidores FR4-9 (voltaje de red de 208-240 V) hasta 3000 m y para los convertidores FR9-FR11 (voltaje 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 DEBIDOS A UNA CONEXIÓN A TIERRA INSUFICIENTE**

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

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia cuente siempre con un conductor de conexión a tierra conectado al terminal de 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 mm<sup>2</sup> Cu o 16 mm<sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> ]	Área de sección transversal mínima del conductor de conexión a tierra de protección en cuestión [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	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 mm<sup>2</sup> si existe protección mecánica y
- 4 mm<sup>2</sup> 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.

### AVISO

**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.

## AVISO

### 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.

## ⚠ ADVERTENCIA ⚠

### 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

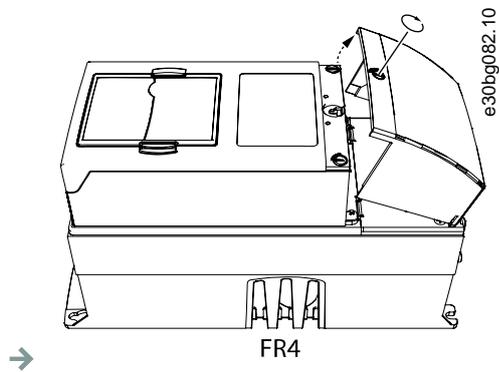
### 6.4.1 Acceder a una unidad FR4 y localizar sus terminales

#### Context:

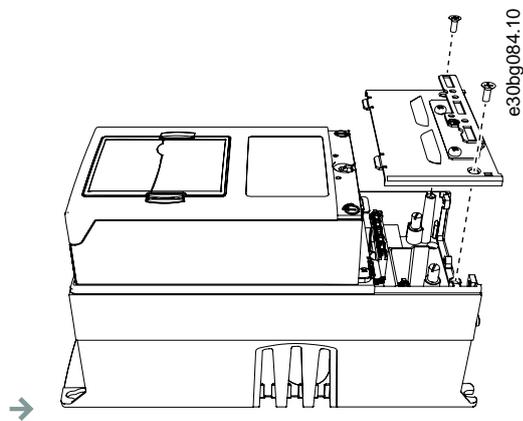
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

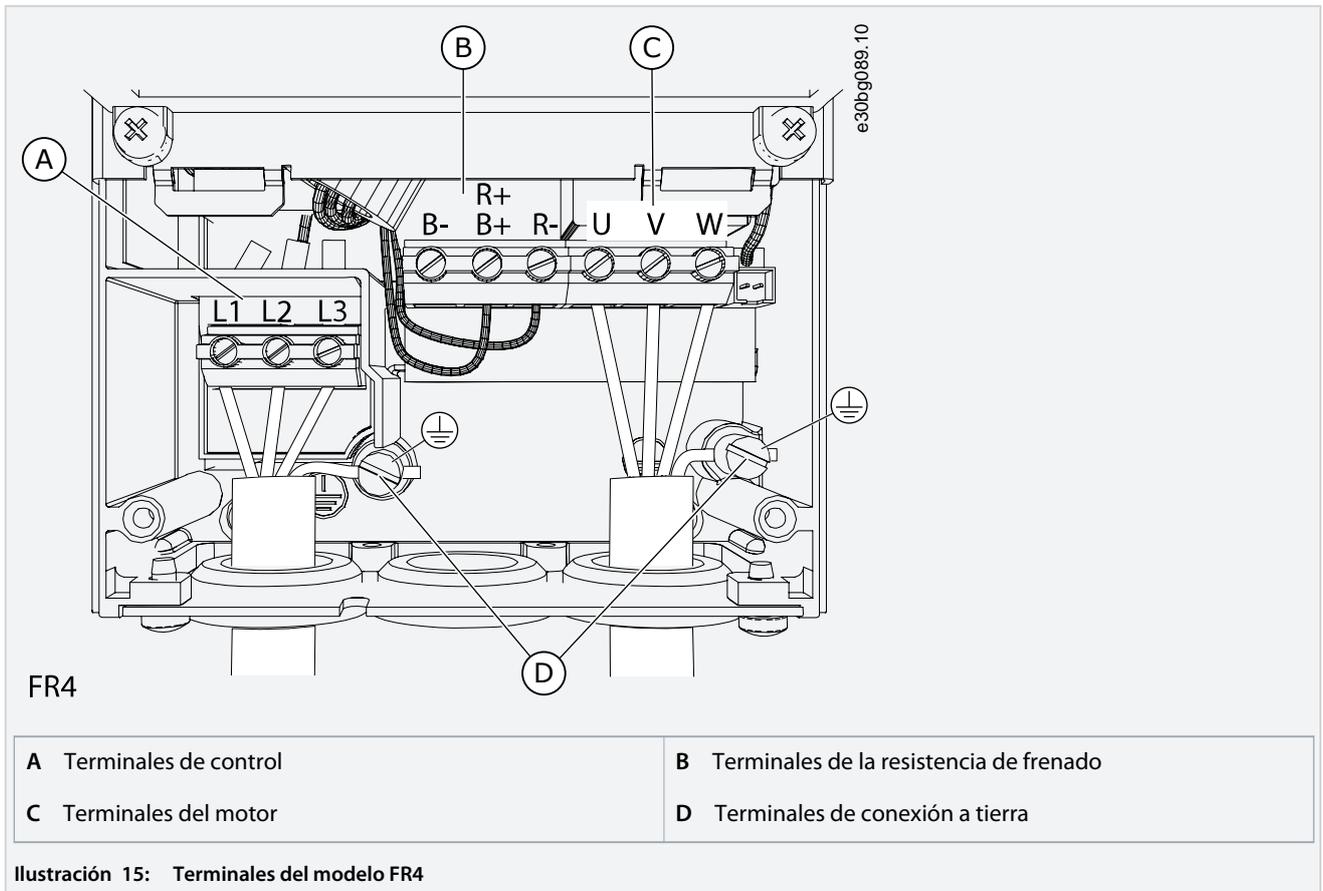
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.



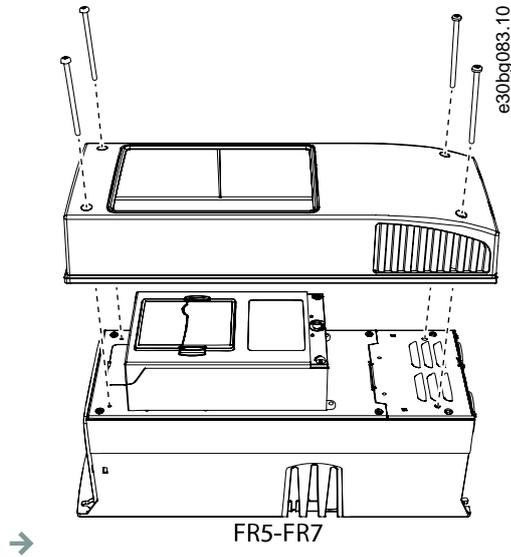
## 6.4.2 Acceda a una unidad FR5 y localice sus terminales

### Context:

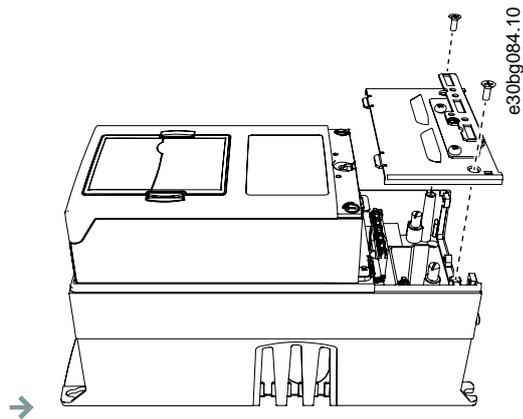
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

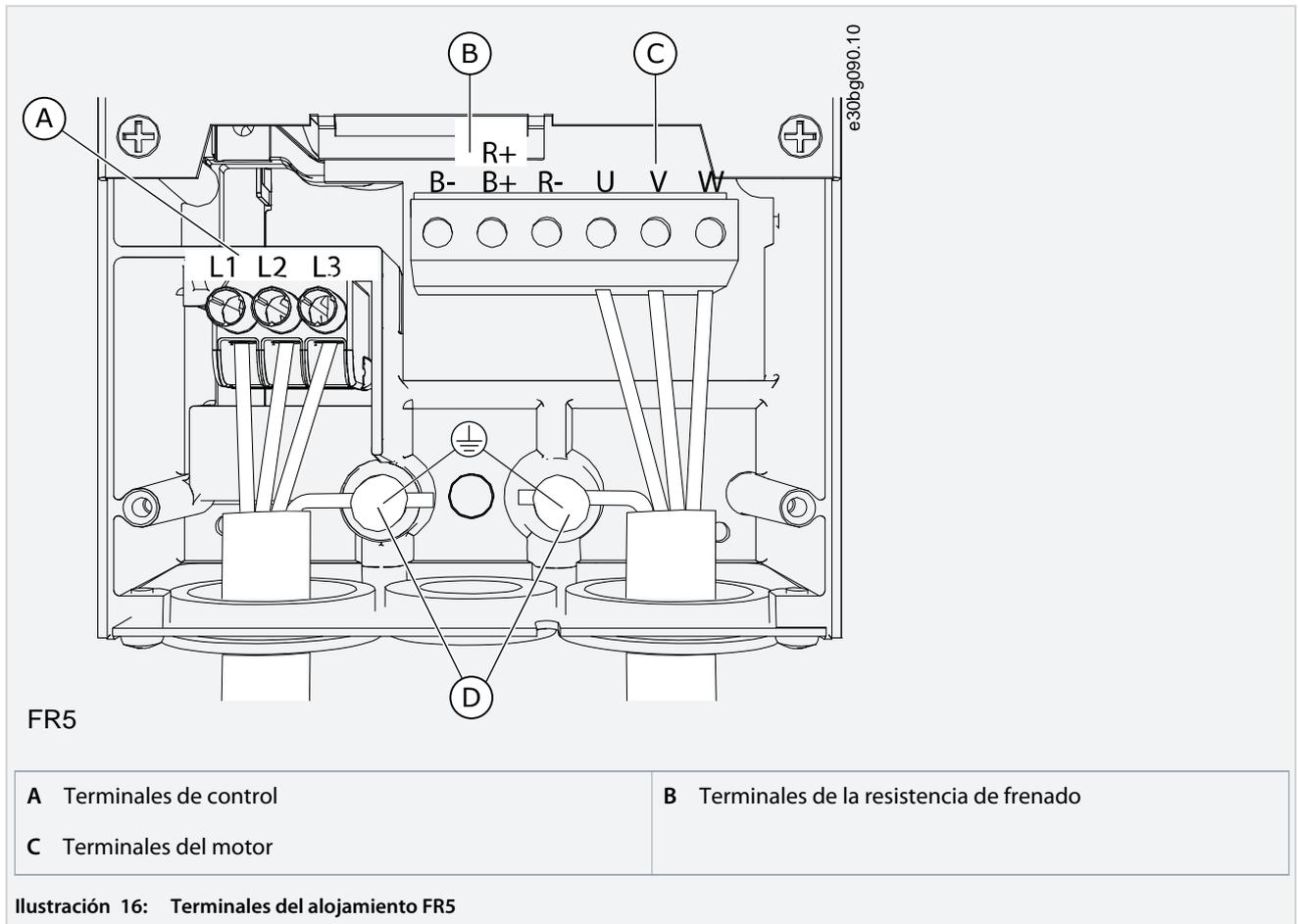
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.



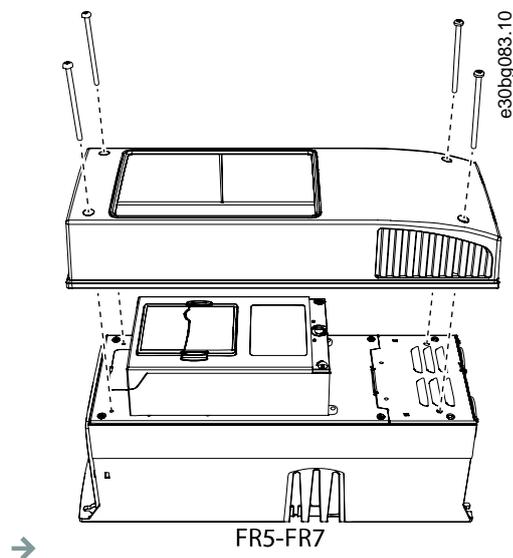
### 6.4.3 Acceder a una unidad FR6 y localizar sus terminales

Context:

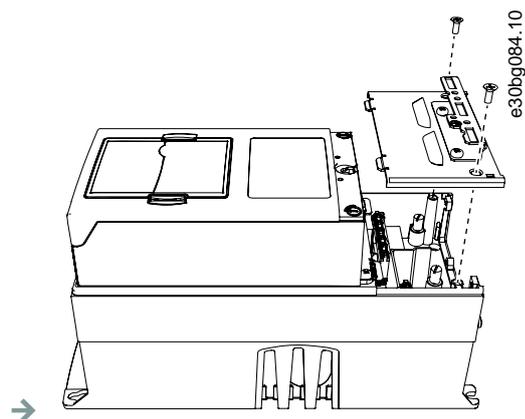
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

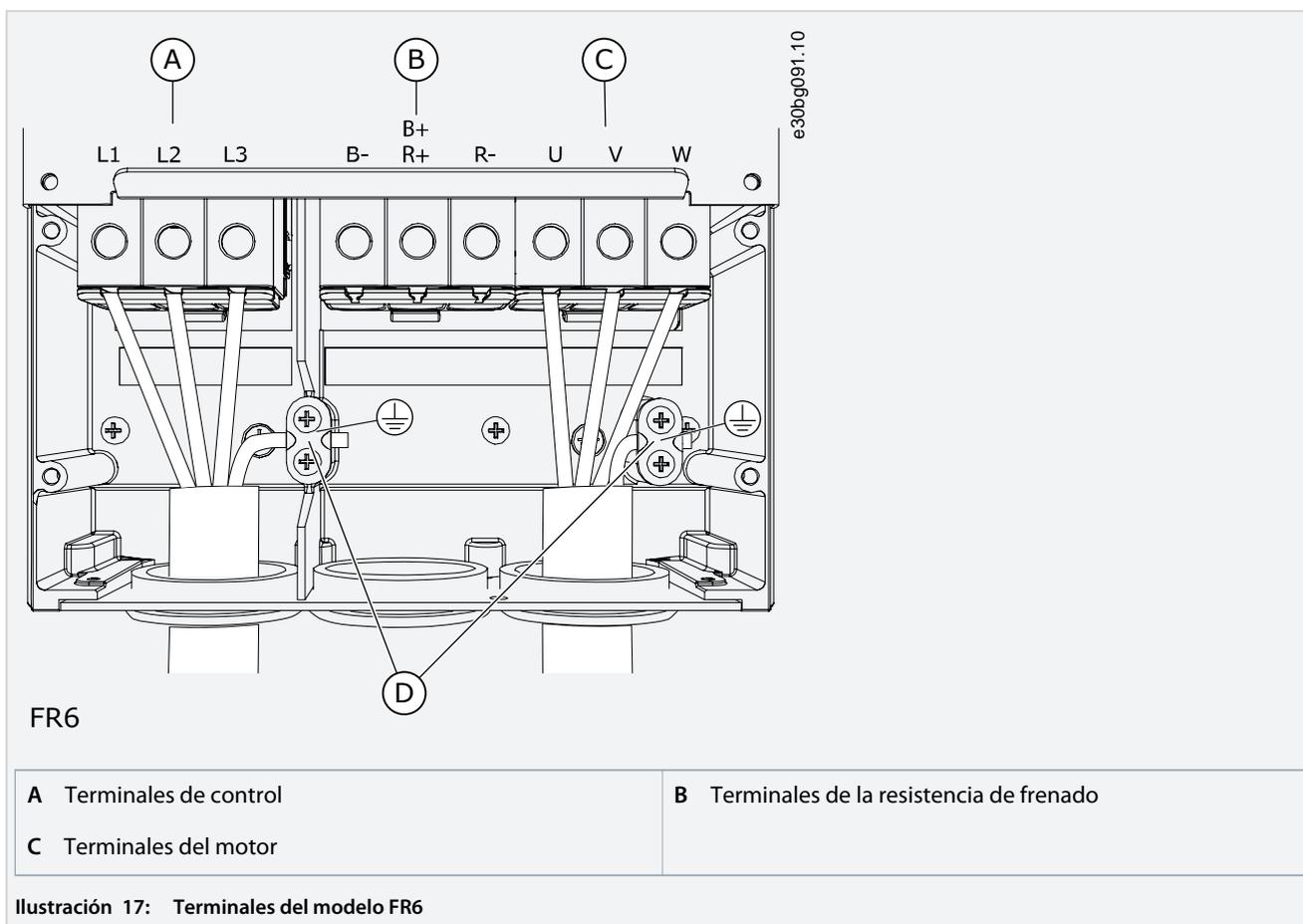
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.



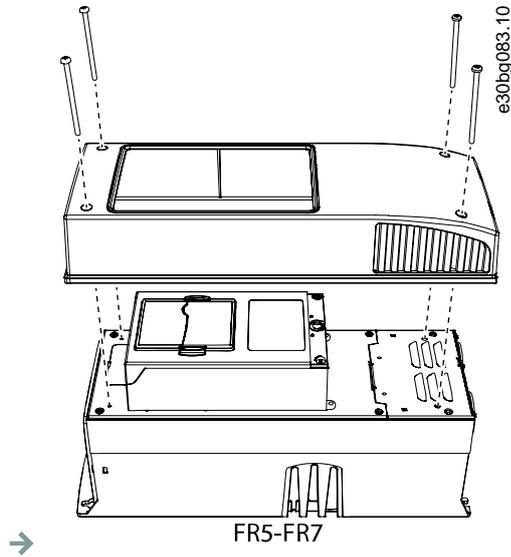
#### 6.4.4 Acceder a una unidad FR7 y localizar sus terminales

**Context:**

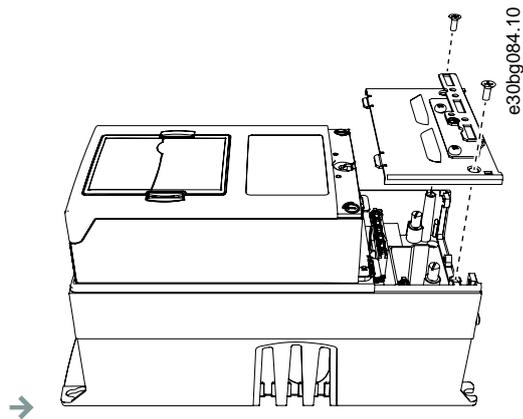
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

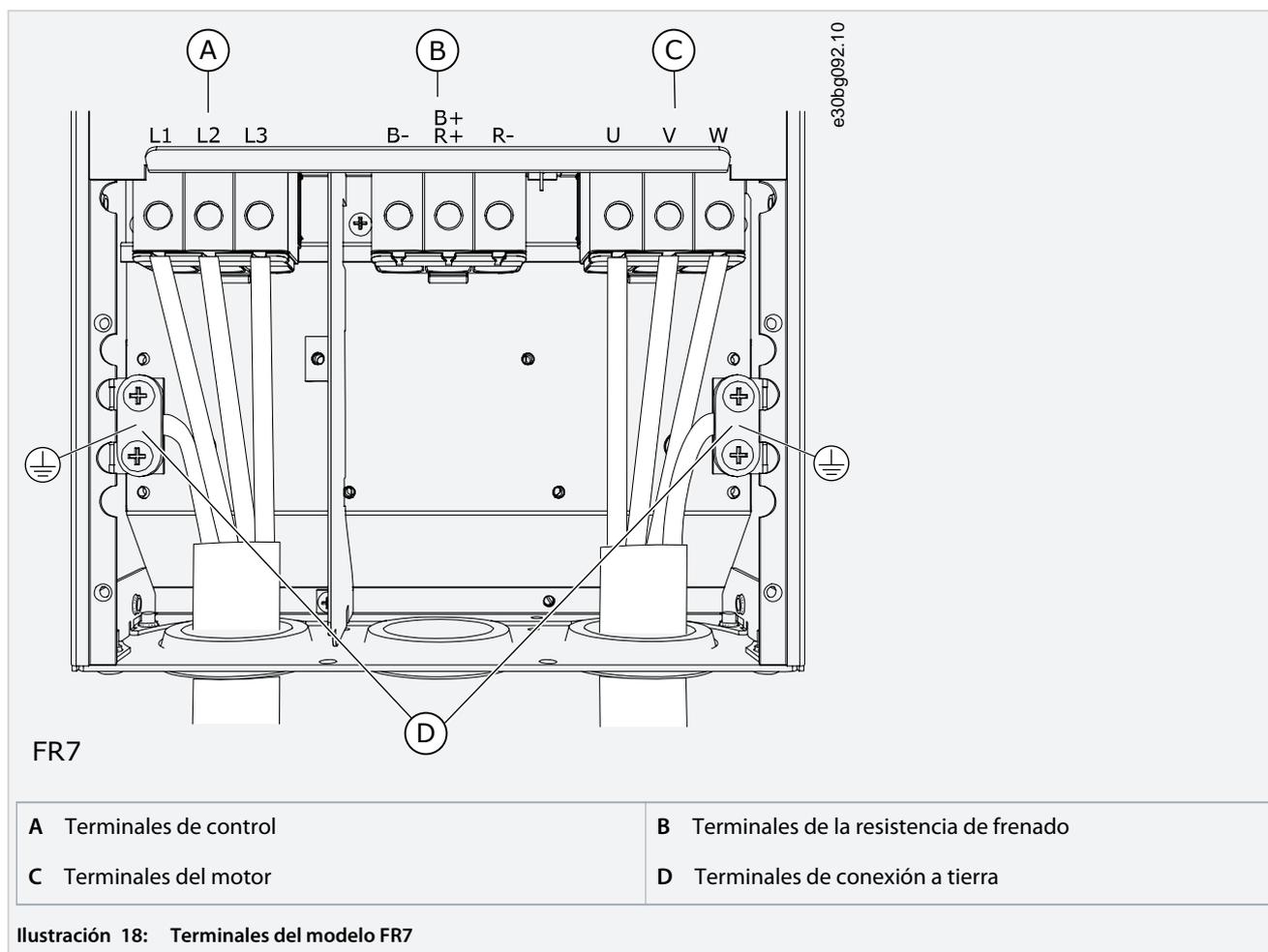
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.



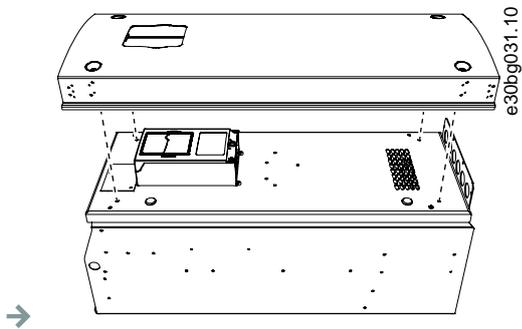
### 6.4.5 Acceder a una unidad FR8 y localizar sus terminales

**Context:**

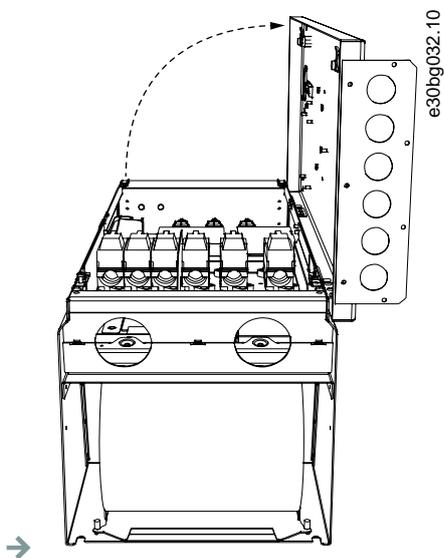
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

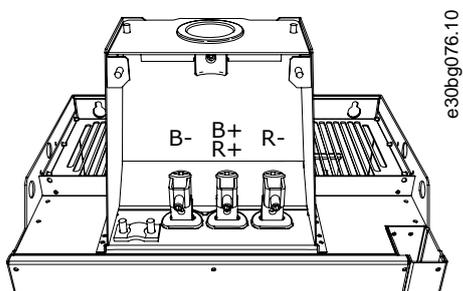
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



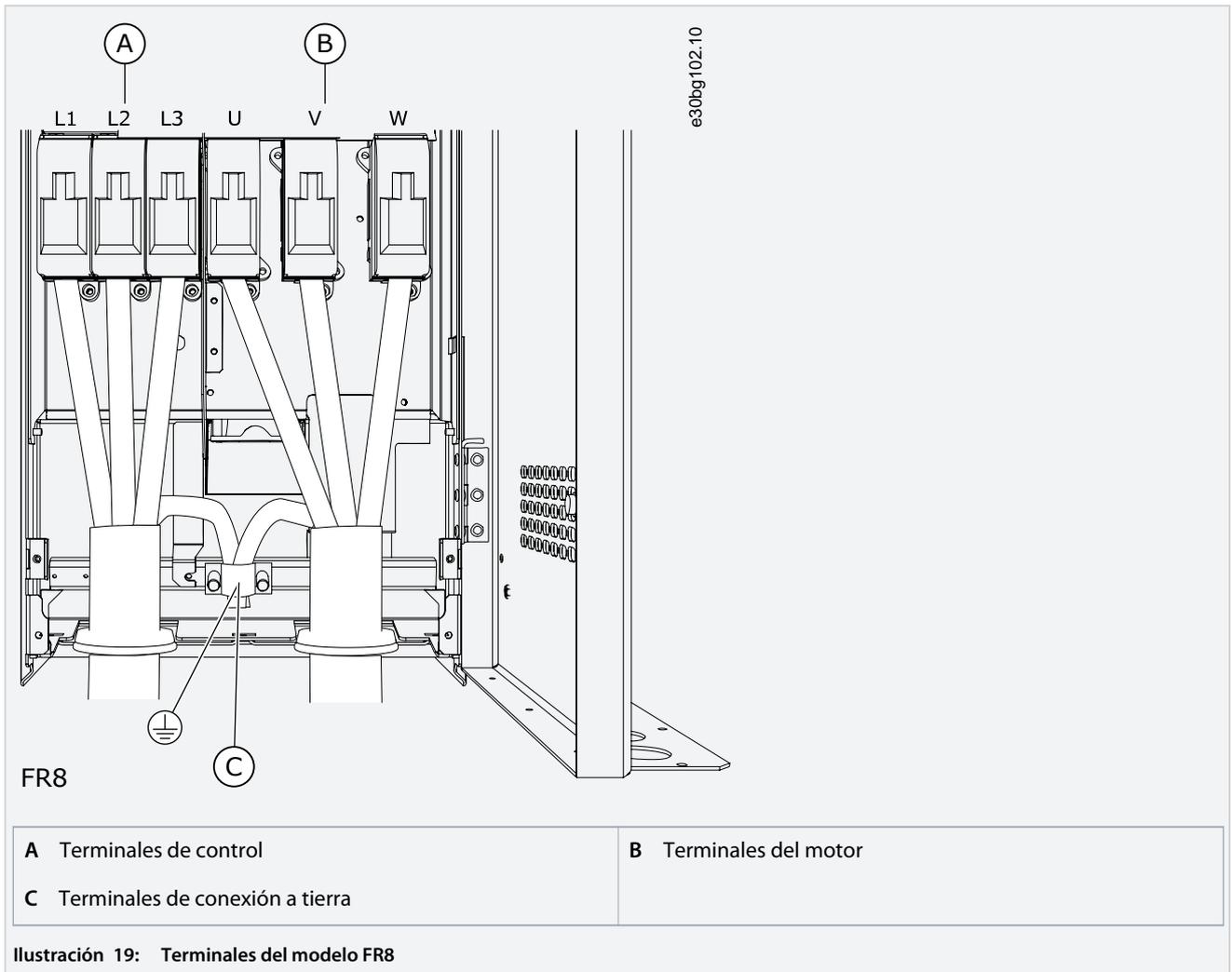
2. Abra la cubierta de la unidad de potencia.



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



4. Localice los terminales.



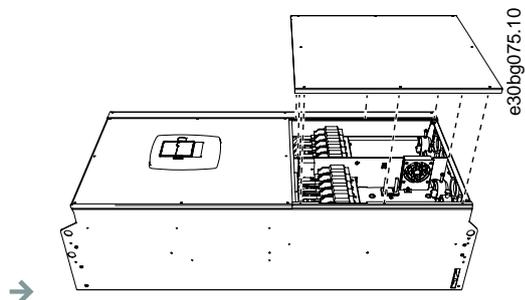
### 6.4.6 Acceder a una unidad FR9 y localizar sus terminales

**Context:**

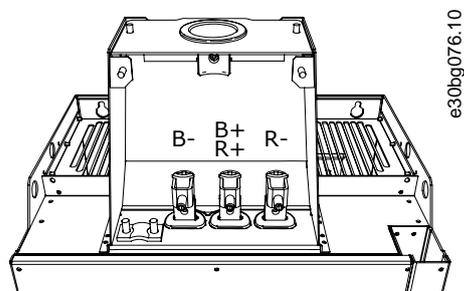
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

**Procedimiento**

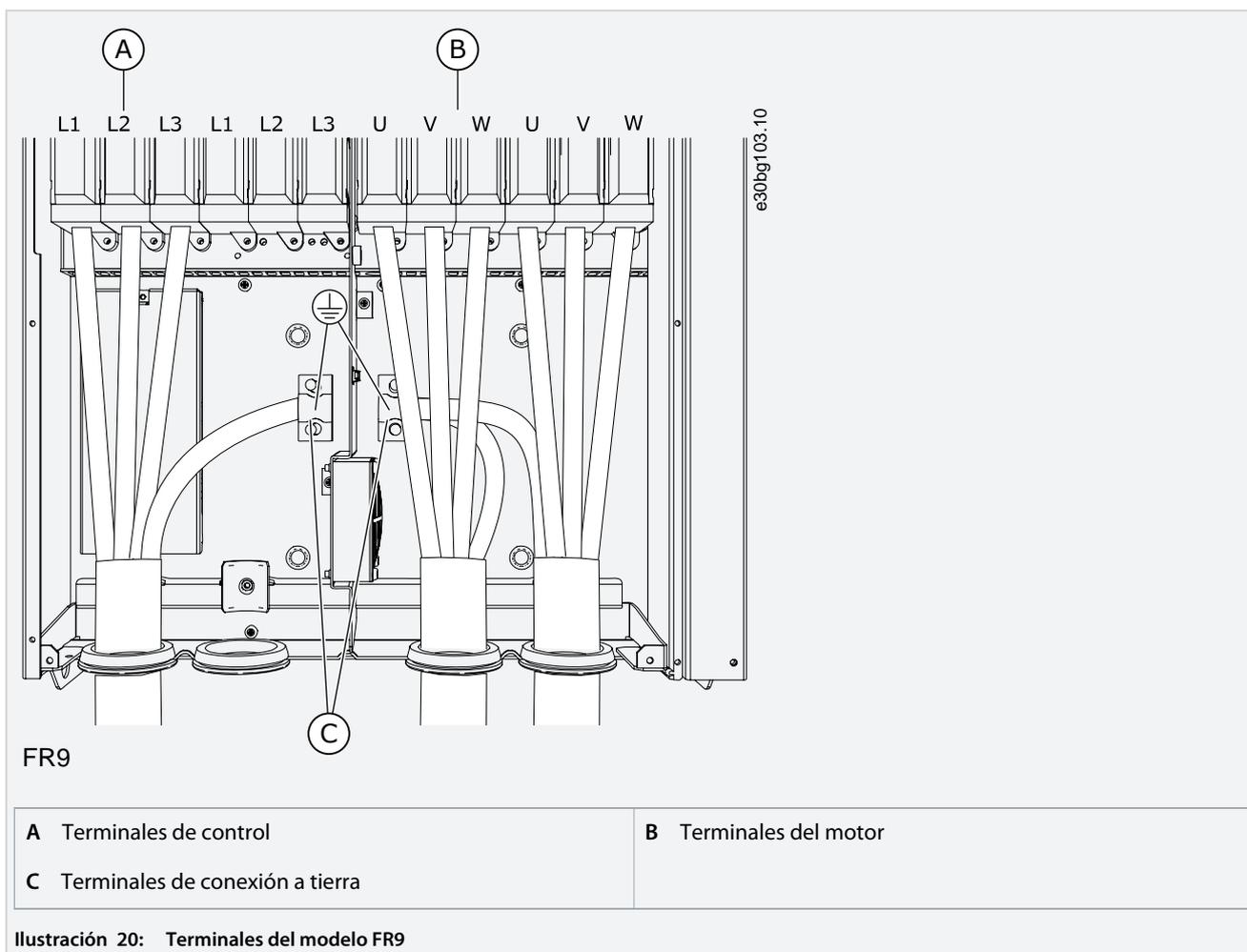
1. Retire la cubierta para cables.



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



3. Localice los terminales.



## 6.5 Instalación de los cables

### Context:

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

#### Procedimiento

1. Compruebe los requisitos correspondientes a las longitudes, las distancias y la colocación de los cables conforme a 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, FR4-FR6](#)
- [6.5.3 Instalación de los cables, FR7](#)
- [6.5.4 Instalación de los cables, FR8](#)
- [6.5.5 Instalación de los cables, FR9](#)
- [6.5.6 Instalación de los cables, FR10-FR11](#)

### 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. 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 blindados son de 300 m (984 pies) (convertidores con una potencia superior a 1,5 kW o 2 CV) y 100 m (328 pies) (convertidores 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.

#### AVISO

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 es necesario realizar comprobaciones del 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	$\leq 50$	1,0	$\leq 164,0$
1,0	$\leq 300$	3,3	$\leq 656,1$

### 6.5.2 Instalación de los cables, FR4-FR6

#### Context:

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 frenado externa, consulte el Manual de resistencias de frenado de VACON®. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

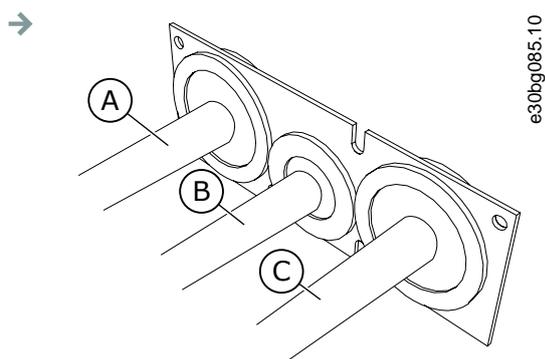
#### Prerequisitos:

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 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 y localizar sus terminales](#).

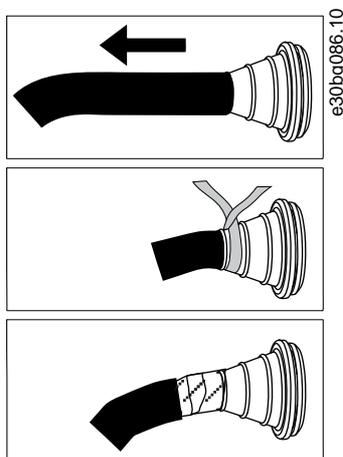
**Procedimiento**

1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de frenado. Consulte el apartado [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).
2. Corte la abertura de las arandelas para pasar los cables por ellas. Utilice las arandelas suministradas en la bolsa de accesorios.
  - No corte las aberturas de las arandelas de manera que queden más anchas de lo necesario para los cables que se utilicen.
  - Si las arandelas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlas.
  - Utilice un prensaestopas como alternativa a las arandelas para aquellos tipos en que sea necesario.
3. 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.

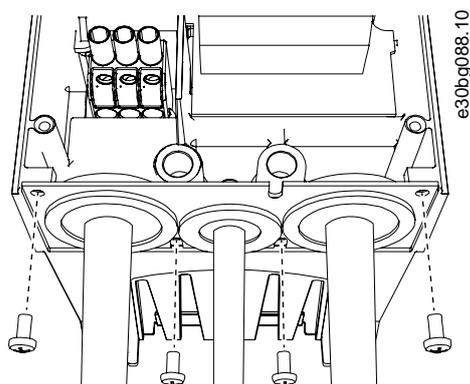


A El cable de entrada de la red	B El cable de freno
C El cable del motor	

**Ilustración 21: Cables introducidos a través de la placa de entrada de cables**



4. 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.



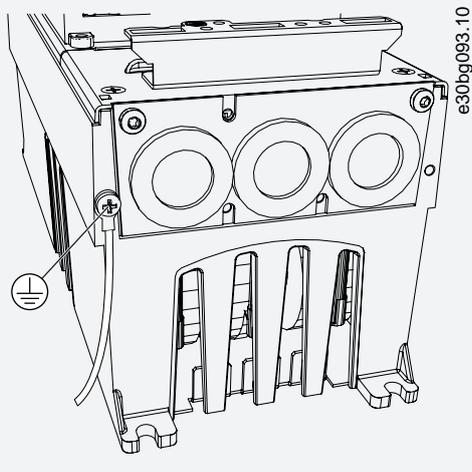
e30bg088.10

5. 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 para la resistencia de frenado en los terminales adecuados.
- FR4, FR5: Conecte el conductor de toma de tierra de cada cable a un terminal para conductor de conexión a tierra. Utilice los terminales de conexión a tierra suministrados en la bolsa de accesorios.
- FR6: Conecte el conductor de toma de tierra de cada cable a un terminal con abrazadera a tierra para conductor de toma de tierra. Utilice las bridas de conexión a tierra y los tornillos que se suministran en la bolsa de accesorios.

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

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



e30bg093.10

7. Coloque la cubierta para cables, como se indica en [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#). Fije las bridas de tierra para cable de control con tres tornillos M4x16, que se suministran en la bolsa de accesorios. Utilice estas bridas para conectar a tierra los cables de control.

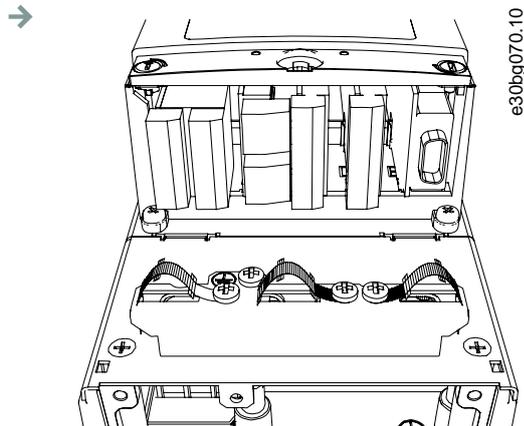


Ilustración 22: FR4-FR6

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](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables de la unidad no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

### 6.5.3 Instalación de los cables, FR7

#### Context:

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 frenado externa, consulte el Manual de resistencias de frenado de VACON®. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

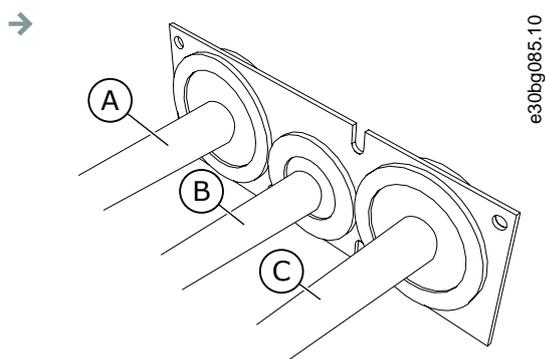
#### Prerequisitos:

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 y localizar sus terminales](#).

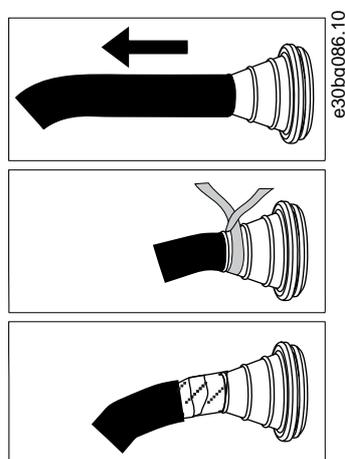
**Procedimiento**

1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de frenado. Consulte el apartado [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).
2. Corte la abertura de las arandelas para pasar los cables por ellas. Utilice las arandelas suministradas en la bolsa de accesorios.
  - No corte las aberturas de las arandelas de manera que queden más anchas de lo necesario para los cables que se utilicen.
  - Si las arandelas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlas.
  - Utilice un prensaestopas como alternativa a las arandelas para aquellos tipos en que sea necesario.
3. 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.

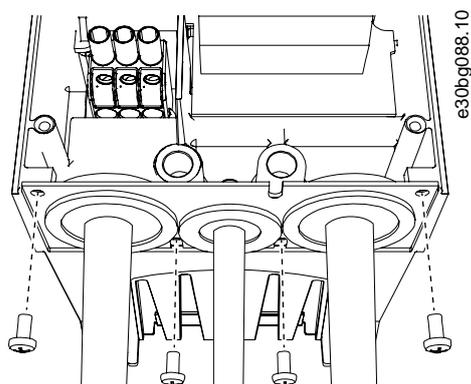


A El cable de entrada de la red	B El cable de freno
C El cable del motor	

**Ilustración 23: Cables introducidos a través de la placa de entrada de cables**



4. 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.



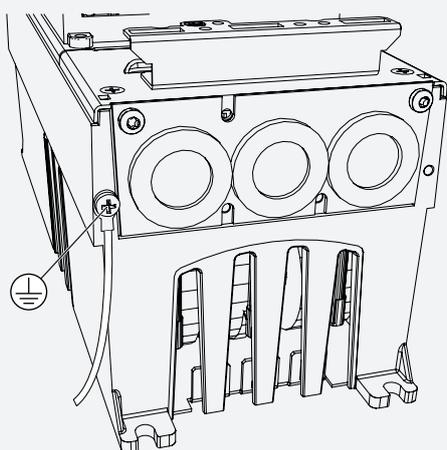
e30bg088.10

5. 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 para la resistencia de frenado en los terminales adecuados.

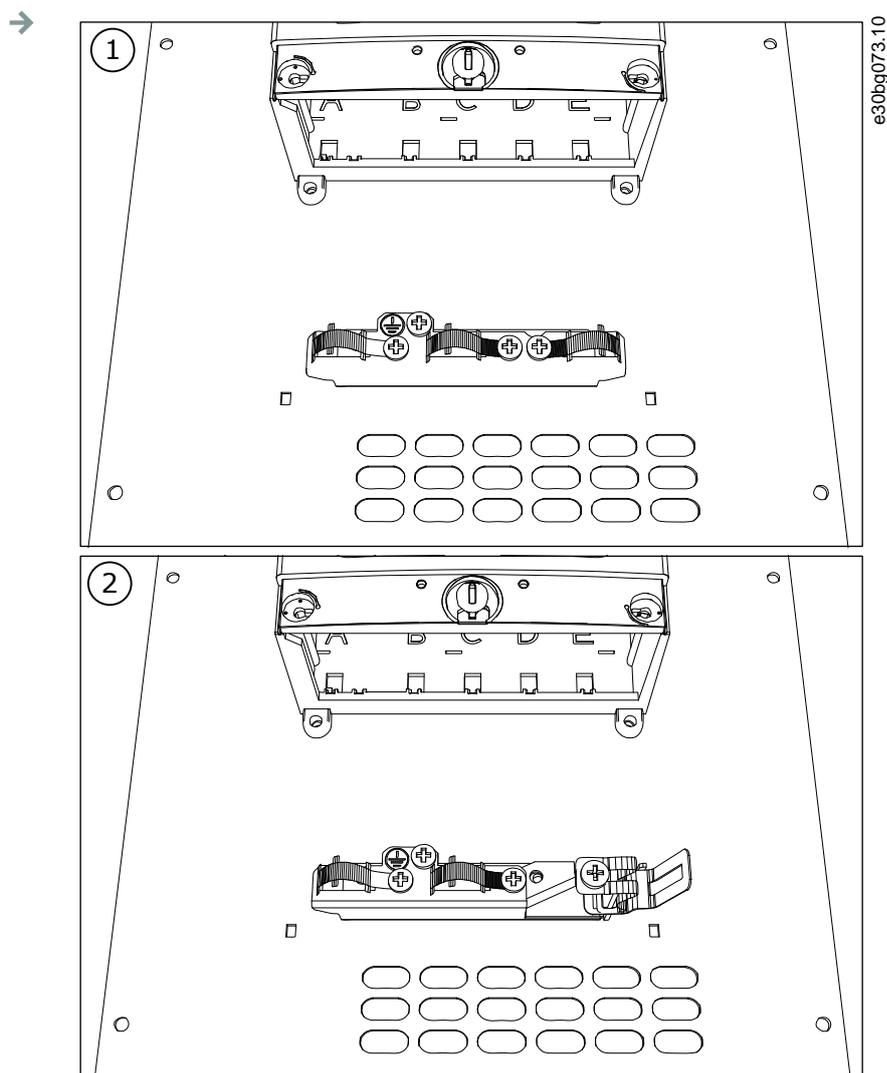
6. Asegúrese de conectar el conductor de conexión a tierra al motor y a los terminales identificados con el símbolo de toma de tierra.

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



e30bg093.10

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



1 Estándar

2 PROFIBUS

Ilustración 24: FR7

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](#). Asegúrese de que los cables de control o los cables de la unidad no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

### 6.5.4 Instalación de los cables, FR8

**Context:**

Siga estas instrucciones para instalar los cables y los accesorios de 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 frenado externa, consulte el Manual de resistencias de frenado de VACON®. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

**Prerequisites:**

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 y localizar sus terminales](#).

**Procedimiento**

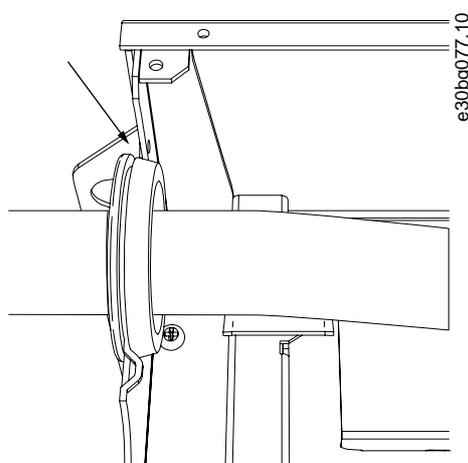
1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de frenado. Consulte el [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#)

2. Para pasar los cables por las arandelas, corte la abertura de estas. Utilice las arandelas suministradas en la bolsa de accesorios.

- No corte las aberturas de las arandelas de manera que queden más anchas de lo necesario para los cables que se utilicen.
- Si las arandelas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlas.
- Utilice un prensaestopas como alternativa a las arandelas para aquellos tipos en que sea necesario.

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

- Con la clasificación de protección IP54 (UL Tipo 12), la conexión entre la arandela y el cable debe quedar bien ajustada. Tire del primer tramo de cable hacia fuera de la arandela hasta que quede recto.
- Si no es posible, ajuste la conexión con cinta aislante o con 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 frenado, conecte los conductores a los terminales adecuados.
- Conecte el conductor de toma de tierra de cada cable a un terminal con abrazadera a tierra para conductor de toma de tierra.

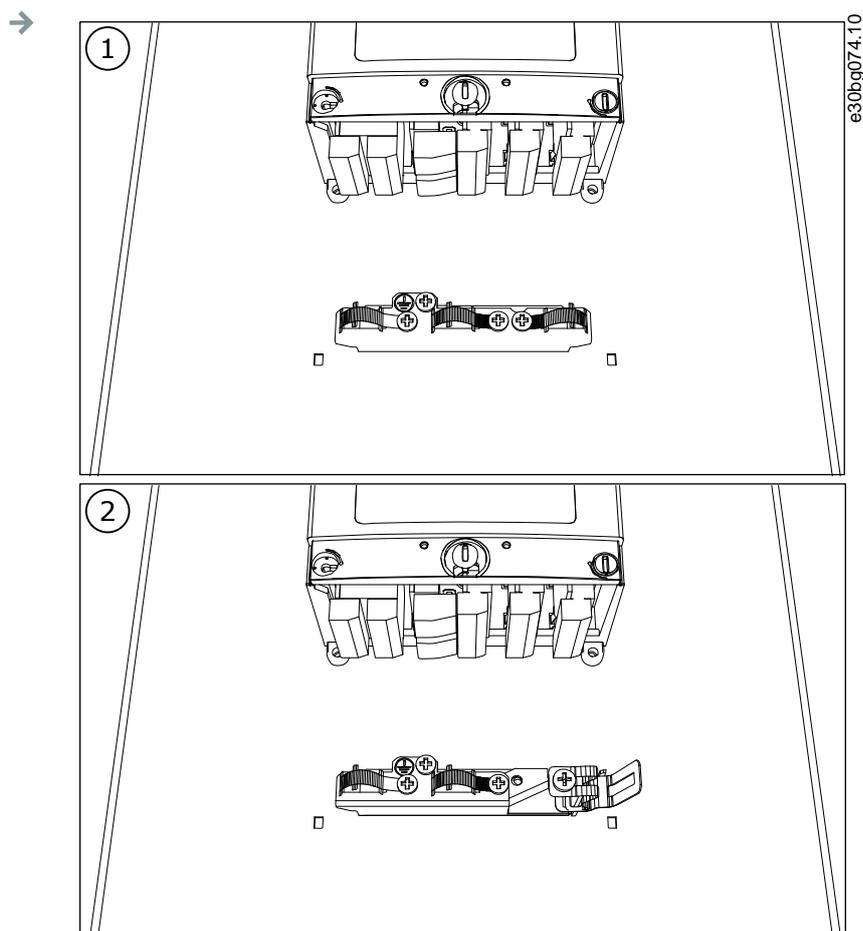
5. Para realizar una conexión de 360° con la brida de conexión a tierra para apantallamiento de cables, exponga la pantalla de todos los cables.

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 de la unidad 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 bridas de conexión a tierra para el cable de control en el nivel de toma de tierra con tornillos M4×16: Utilice las bridas suministradas en la bolsa de accesorios. Utilice las bridas para conectar a tierra los cables de control.



1 Estándar

2 PROFIBUS

Ilustración 25: FR8

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

**Context:**

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 frenado externa, consulte el Manual de resistencias de frenado de VACON®. Consulte también el apartado [8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna](#).

**Prerequisitos:**

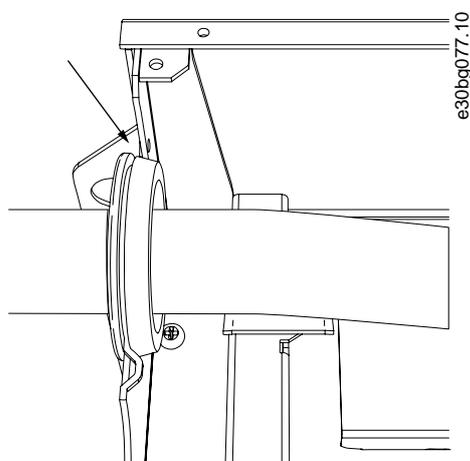
Asegúrese de haber recibido todos los componentes necesarios.

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

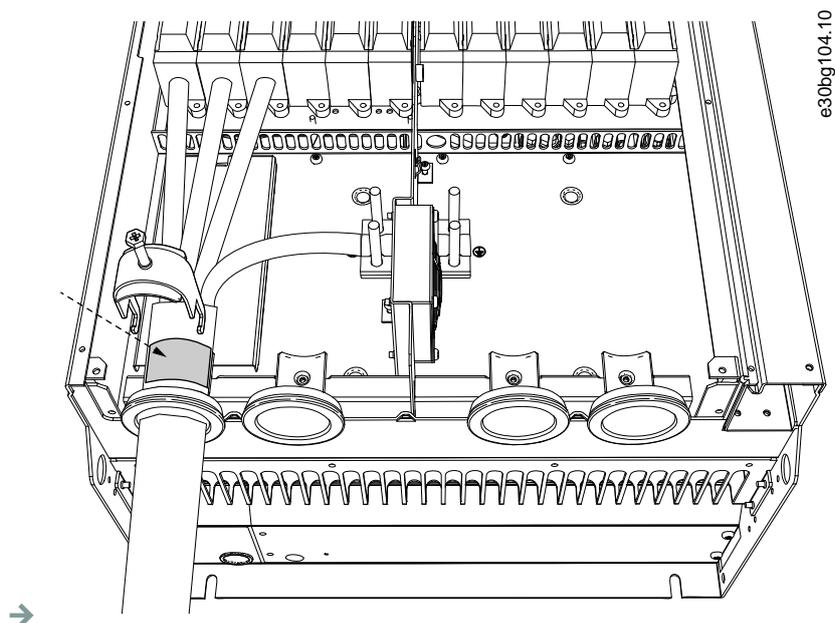
**Procedimiento**

1. Pele el cable del motor, el cable de entrada de la red y el cable de resistencia de frenado. Consulte el [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#)
2. Para pasar los cables por las arandelas, corte la abertura de estas.
  - No corte las aberturas de las arandelas de manera que queden más anchas de lo necesario para los cables que se utilicen.
  - Si las arandelas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlas.
  - Utilice un prensaestopas como alternativa a las arandelas para aquellos tipos en que sea necesario.
3. Fije la arandela y el cable hasta que el bastidor del convertidor entre en la ranura de la arandela.

- Con la clasificación de protección IP54 (UL Tipo 12), la conexión entre la arandela y el cable debe quedar bien ajustada. Tire del primer tramo de cable hacia fuera de la arandela 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 frenado, conecte los conductores a los terminales adecuados.
  - Conecte el conductor de toma de tierra de cada cable a un terminal con abrazadera a tierra para conductor de toma de tierra.
5. Exponga la pantalla de todos los cables para realizar una conexión de 360° con la brida de tierra para apantallamiento de cables.



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 de la unidad no se encuentren entre el bastidor y la cubierta para cables.

### 6.5.6 Instalación de los cables, FR10-FR11

Para obtener más información sobre cómo instalar los cables para los tamaños de alojamiento FR10 y superiores, consulte el Manual del usuario de los convertidores VACON® NXP/C.

## 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 CEM. Si el convertidor tiene el nivel C2 de protección CEM, habrá que cambiarlo a C4. Para ello, quite los puentes CEM.

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

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

#### 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.

## AVISO

### 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, FR4-FR6

### Context:

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

### Prerequisites:

Abra la cubierta del convertidor de frecuencia y extraiga la cubierta de los cables según se indica en los apartados [6.4.1 Acceder a una unidad FR4 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 y localizar sus terminales](#).

Procedimiento

1. Retire los tornillos de CEM.

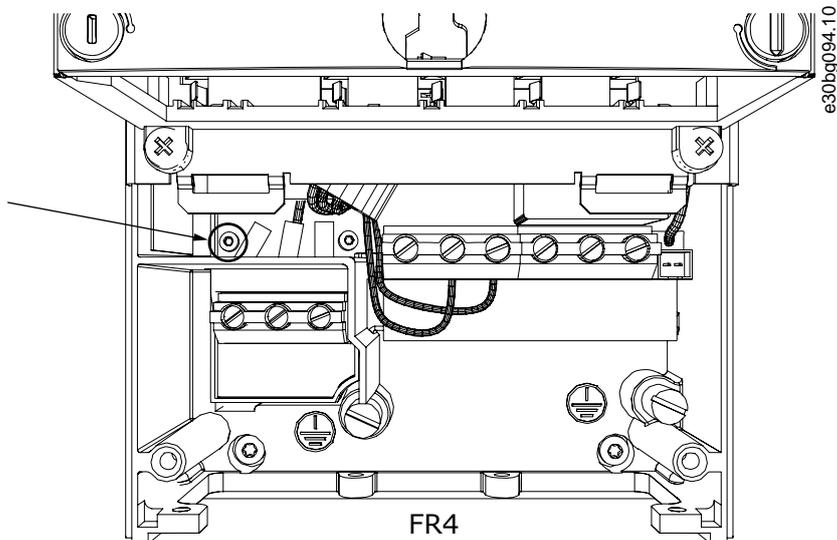


Ilustración 26: FR4

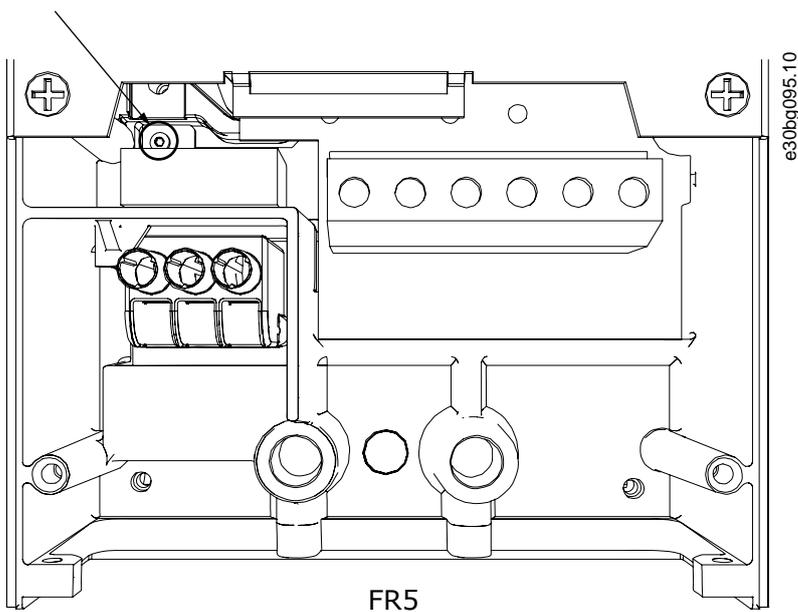


Ilustración 27: FR5

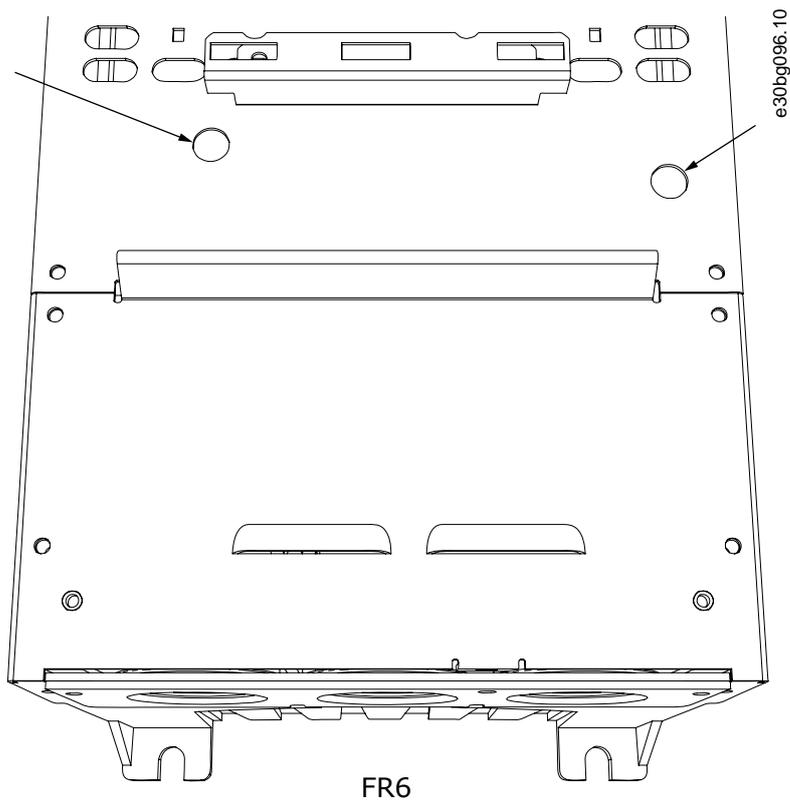
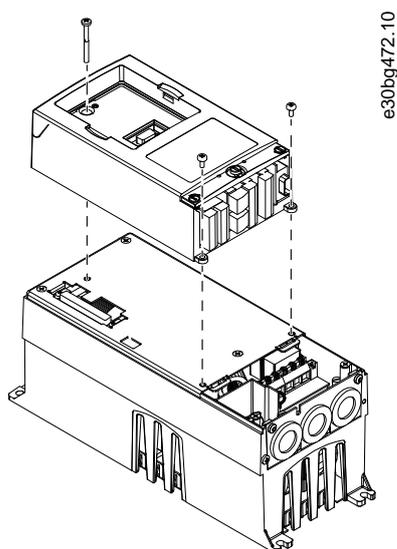


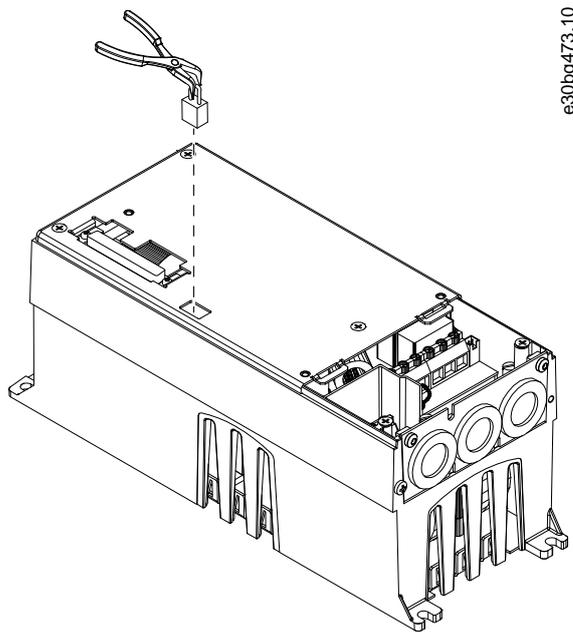
Ilustración 28: FR6

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 lo requiera. Si no hubiese ningún adhesivo, avance hasta el paso 4.



3. Retire el puente X10-1.



4. 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](#).
5. Tras el cambio, coloque una marca de verificación en EMC Level modified (Nivel CEM 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

### Context:

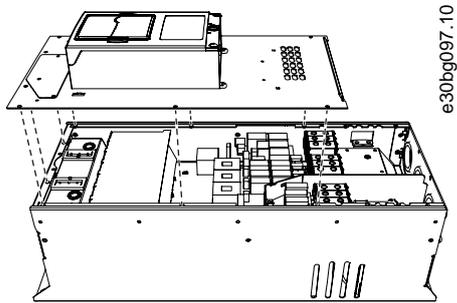
Utilice estas instrucciones para cambiar la protección CEM del convertidor de frecuencia al nivel C4.

### Prerequisites:

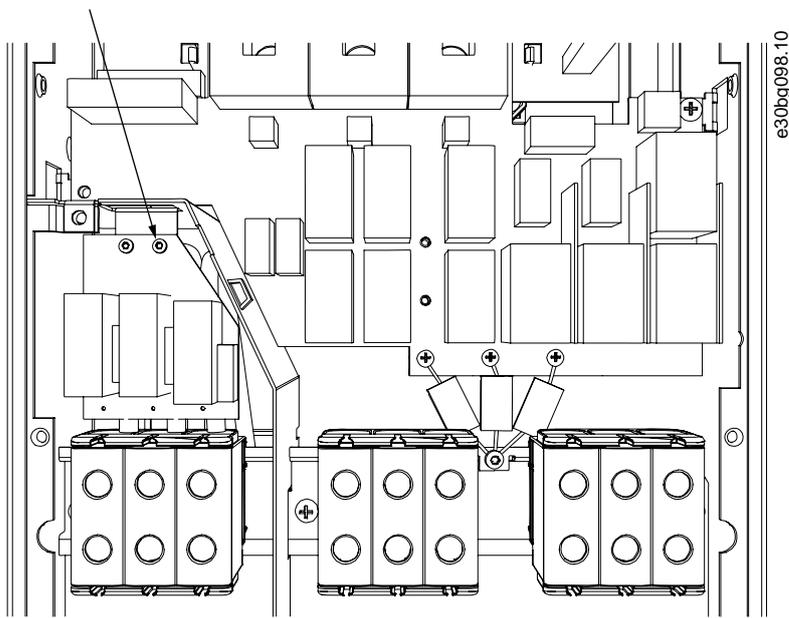
Abra la cubierta y la cubierta de cables del convertidor de frecuencia según se indica en el apartado [6.4.4 Acceder a una unidad FR7 y localizar sus terminales](#).

**Procedimiento**

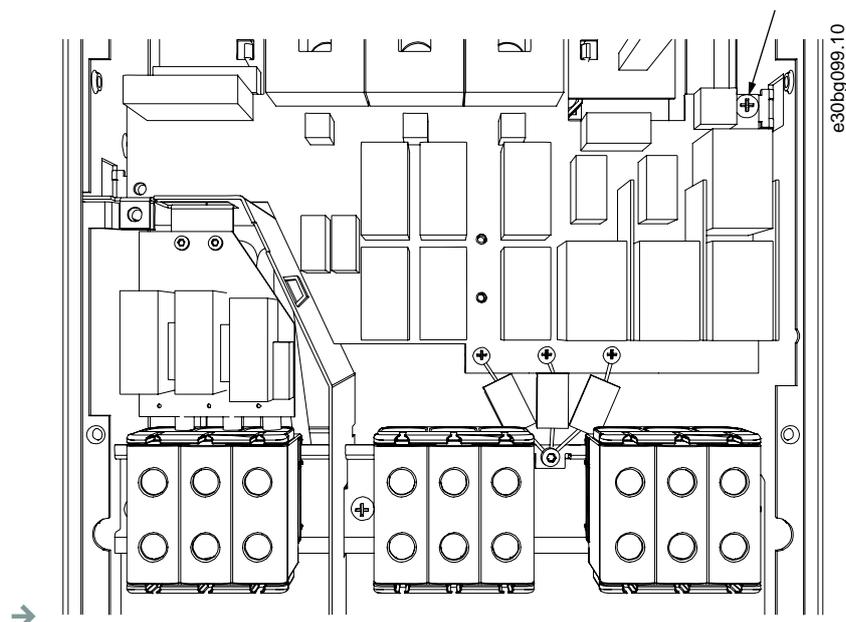
1. Abra la cubierta de la unidad de potencia del convertidor.



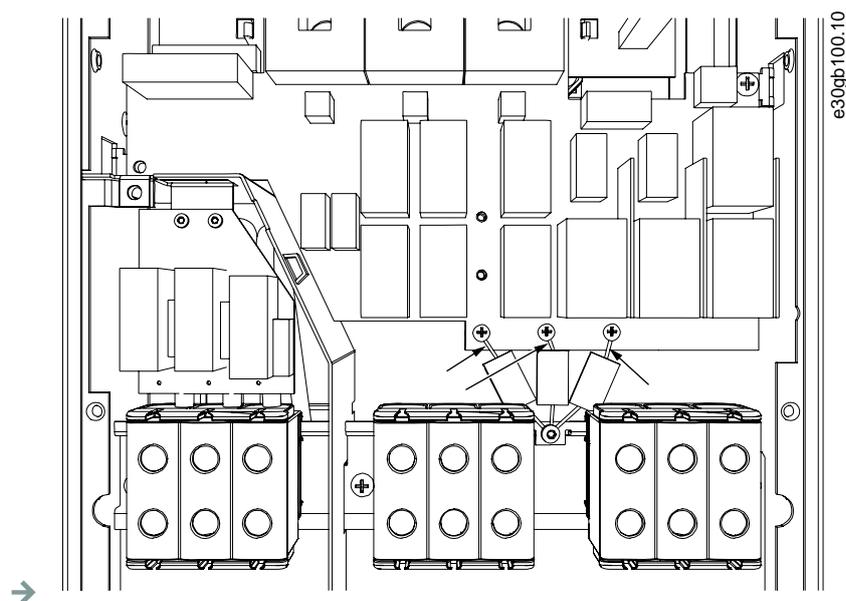
2. Retire los tornillos de CEM.



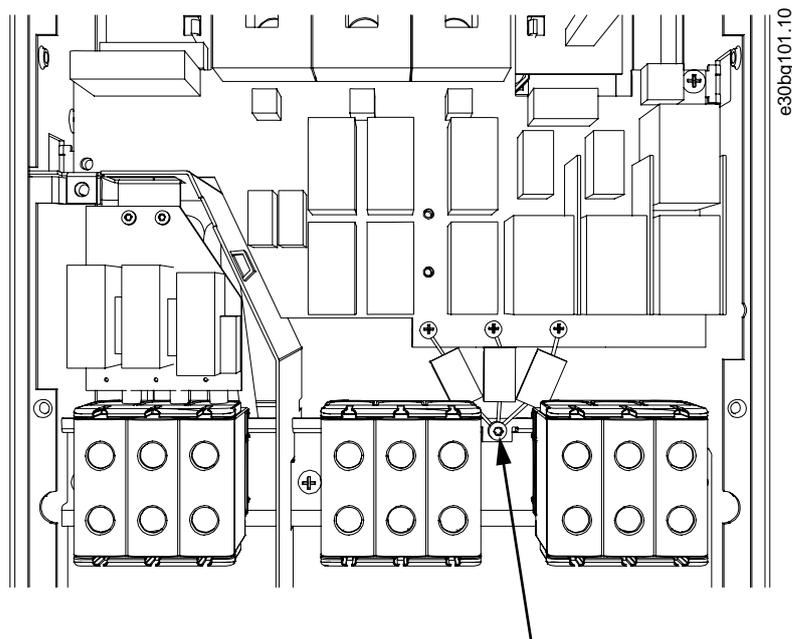
3. Retire el tornillo y sustitúyalo por un tornillo de plástico M4.



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.



### AVISO

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

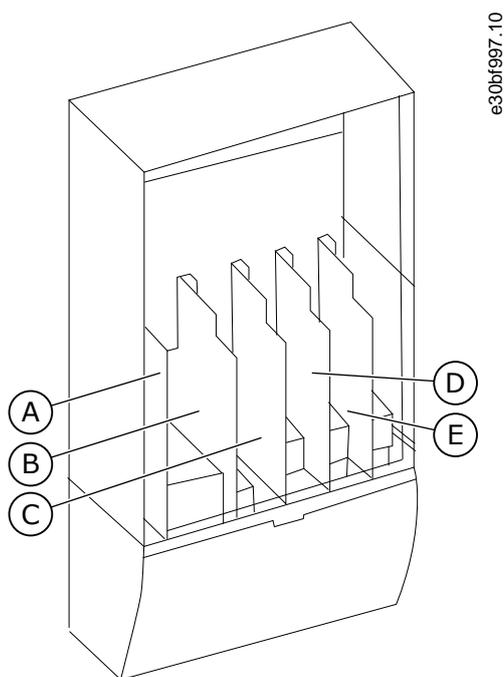
## 6.6.3 Instalación del convertidor de frecuencia en un sistema IT, FR8-FR11

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

## 7 Unidad de control

### 7.1 Componentes de la unidad de control

La unidad de control del convertidor de frecuencia contiene la placa de control y tarjetas adicionales (véase el apartado [ilustración 29](#)) conectadas a las cinco ranuras (A a E) de la placa de control. La placa de control se conecta a la unidad de potencia a través de un conector D o mediante cables de fibra óptica (FR9).



**Ilustración 29:** Ranuras estándar y opcionales de la placa 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 se entregará conforme a dicho pedido. Las páginas siguientes contienen información sobre los terminales y ejemplos generales de cableado. El código de tipo muestra las tarjetas de I/O que se montan en fábrica. Para obtener más información sobre las tarjetas opcionales, consulte el Manual del usuario de tarjetas de I/O de VACON® NX.

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 el apartado [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 placa de control y las tarjetas básicas y de expansión. 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 I/O 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 de bus CC y la temperatura de la unidad) no están disponibles cuando el convertidor no está conectado a la red de alimentación.

### AVISO

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.

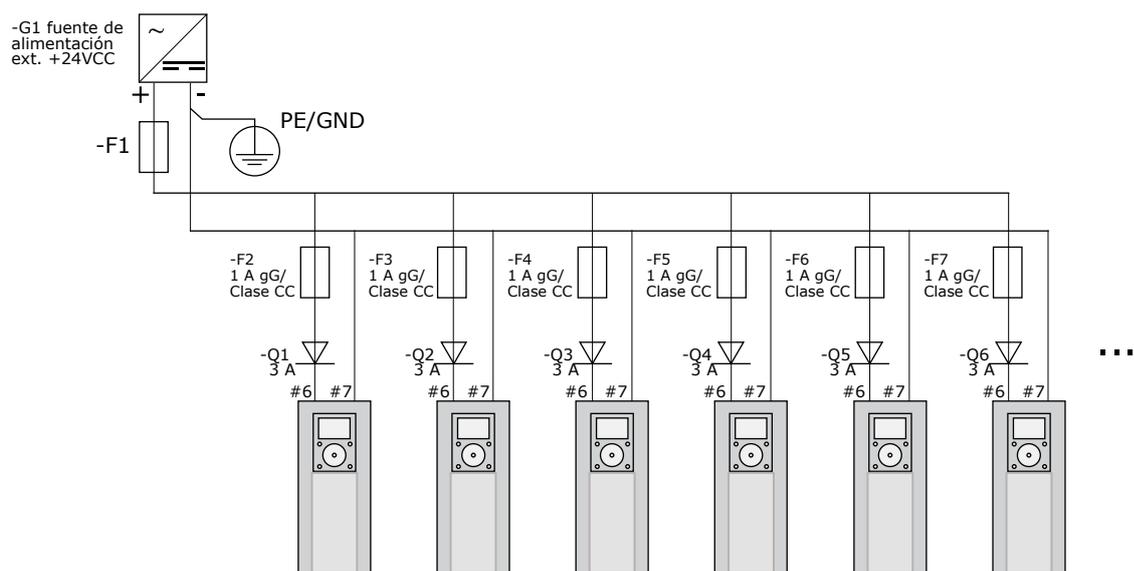


Ilustración 30: Conexión en paralelo de entradas de 24 V con varios convertidores

### AVISO

La toma de tierra de I/O 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 I/O 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 mm<sup>2</sup> (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 mm<sup>2</sup> (14 AWG) para los terminales de la tarjeta de relés y 1,5 mm<sup>2</sup> (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 I/O. Para obtener más información, consulte el apartado [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®.

Potenciometro referencia, 1-10 kΩ

Placa de I/O estándar			
Terminal	Signal		Description
1	+10 V <sub>ref</sub>	Tensión de referencia	Intensidad máxima 10 mA
2	AI1+	Entrada analógica, tensión o intensidad	Selección V/mA con bloque de puentes X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10V...+10V control joystick, sel. con puente) 0-20 mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1-	Común ent. analógica	Entrada diferencial si no hay conexión a tierra Permite una tensión de modo común de ±20 V a GND.
4	AI2+	Entrada analógica, tensión o intensidad	Selección V/mA con bloque de puentes X1 (*) 0...+10 V (Ri = 200 kΩ) (-10V...+10V control joystick, sel. con puente) 0-20 mA (Ri = 250 Ω)
5	GND/AI2-	Común ent. analógica	Entrada diferencial si no hay conexión a tierra Permite una tensión de modo común de ±20 V a GND.
6	+24 V	Tensión aux. de 24 V	±15%, máx. 250 mA (total de tarjetas) 150 mA (desde tarjeta única) También se puede utilizar como energía de reserva externa para la unidad de control (y Fieldbus)
7	GND	GND de I/O	Tierra para referencia y controles
8	DIN1	Entrada digital 1	Ri = min. 5 kΩ 18-30 V = 1
9	DIN2	Entrada digital 2	
10	DIN3	Entrada digital 3	
11	CMA	Común A para DIN1-DIN3	Las entradas digitales se pueden aislar de tierra (*)
12	+24 V	Salida de control de tensión	Igual que el terminal nº 6
13	GND	GND de I/O	Igual que el terminal nº 7
14	DIN4	Entrada digital 4	Ri = min. 5 kΩ 18-30 V = 1
15	DIN5	Entrada digital 5	
16	DIN6	Entrada digital 6	
17	CMB	Común B para DIN4-DIN6	Debe estar conectada a tierra o a un terminal de I/O de 24 V o a 24 V externos o a tierra Seleccionar con un bloque de puentes X3 (*)
18	AO1+	Salida analógica (+salida)	Rango de señal de salida: Intensidad 0(4)-20 mA, RL máx 500 Ω o tensión 0-10 V, RL >1kΩ Seleccionar con un bloque de puentes X6 (*)
19	AO1-	Común de salida analógica	
20	DO1	Salida colector abierto	Uin máx. = 48 V CC Intensidad máxima = 50 mA

e30bg013.10

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

**Ilustración 31: Señales del terminal de control en la tarjeta OPTA1**

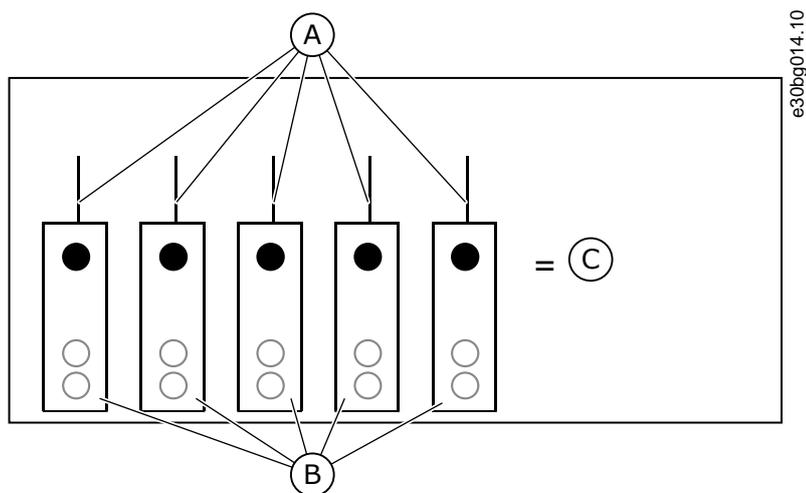
Las referencias de los parámetros de I/O en el panel de control y NCDriver son: An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnOUT:A.1 y DigOUT:A.1.

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.



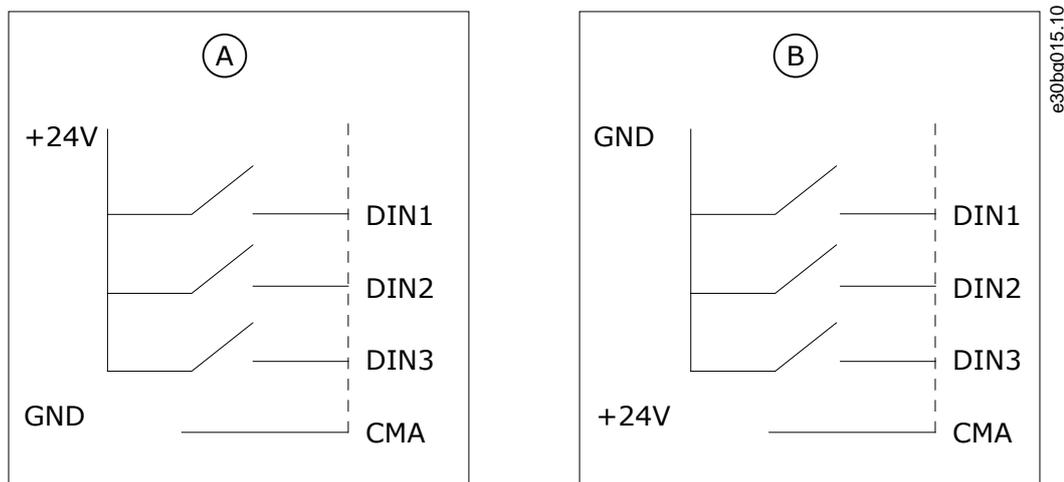
A	Máximo 150 mA	B	Salida +24 V
C	Máximo 250 mA		

Ilustración 32: Cargas máximas de la salida +24 V / EXT+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.



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).
---	--	---	--

Ilustración 33: Lógica positiva o negativa

### 7.3.2.2 Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1

Pueden cambiarse las funciones del convertidor 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 34](#).

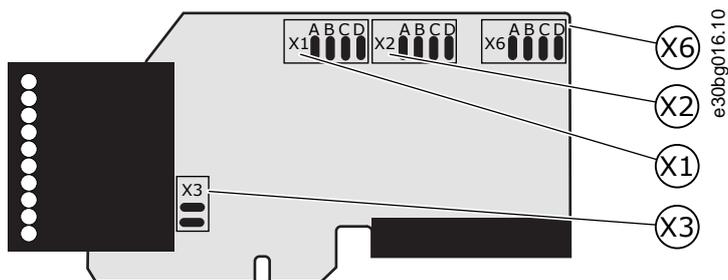
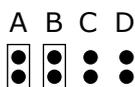


Ilustración 34: Bloques de puente en OPTA1

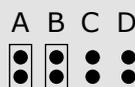
e30bg017.10

Bloque de puentes X1:  
Modo AI1

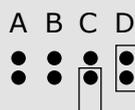


Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.

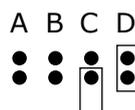
Bloque de puentes X2:  
Modo EA2



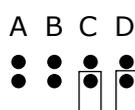
Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.



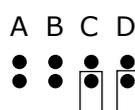
Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V



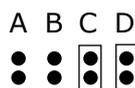
Modo AI2: ent. tensión; 0...10 V



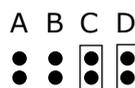
Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V diferencial



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

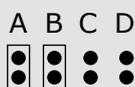


Modo AI1: ent. tensión; -0...10 V



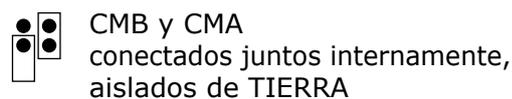
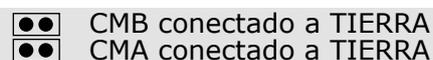
Modo AI2: ent. tensión; -10...10 V

Bloque de puentes X6:  
Modo SA1

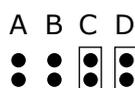


Modo AO1: 0...20 mA; Salida intens.

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



= Ajustes predeterminados de fábrica



Modo AO1: Tensión de salida; 0...10 V

Ilustración 35: Selecciones de puentes para OPTA1

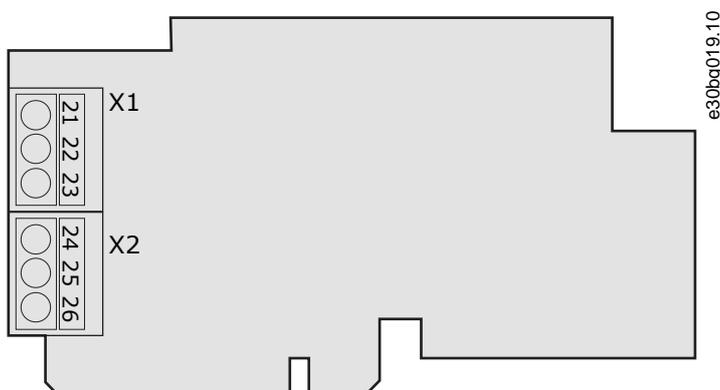
### 7.3.3 Terminales de control de OPTA2 y OPTA3

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+		
29	TI1-	Entrada termistor DigIN:B.1 *)	

e30bg018.10

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

Ilustración 36: Señales del terminal de control de las tarjetas de relés OPTA2 y OPTA3



e30bg019.10

Ilustración 37: OPTA2

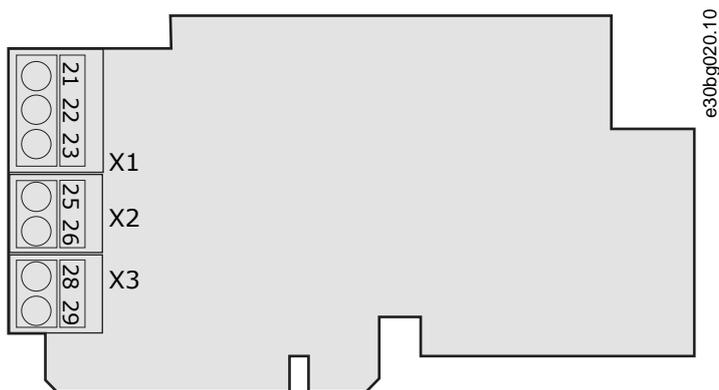


Ilustración 38: OPTA3

## 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 I/O 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 I/O. Véase el apartado [ilustración 39](#).

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

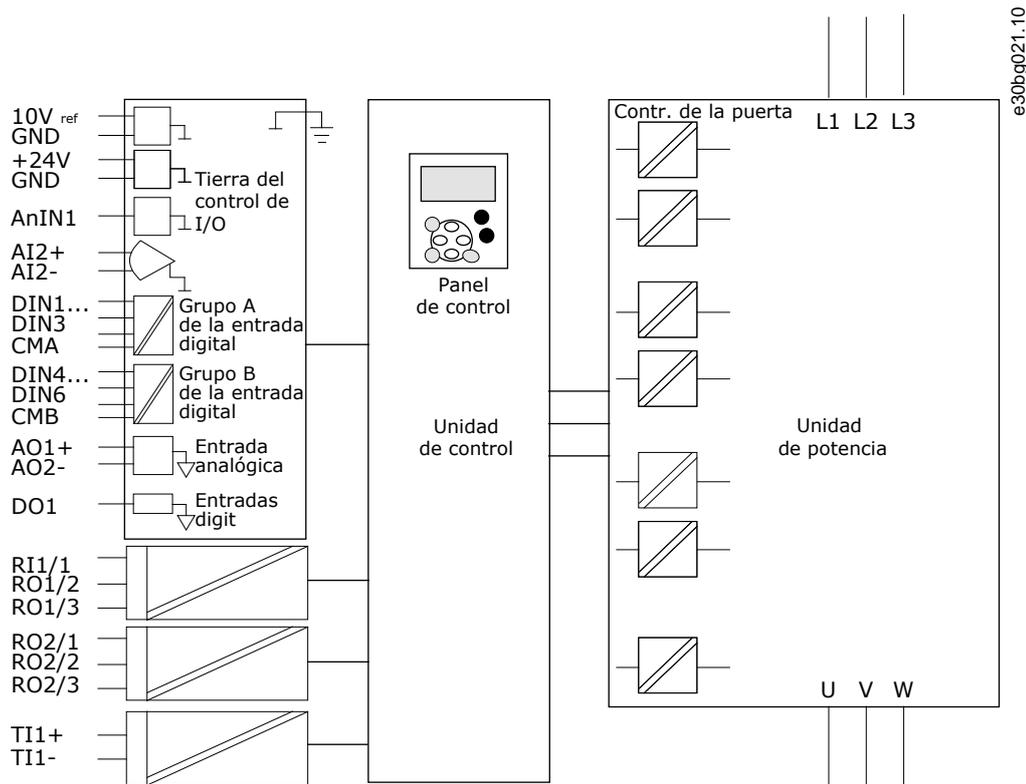


Ilustración 39: Barreras de aislamiento galvánico

## 8 Uso del panel de control

### 8.1 Navegación por el panel de control

**Context:**

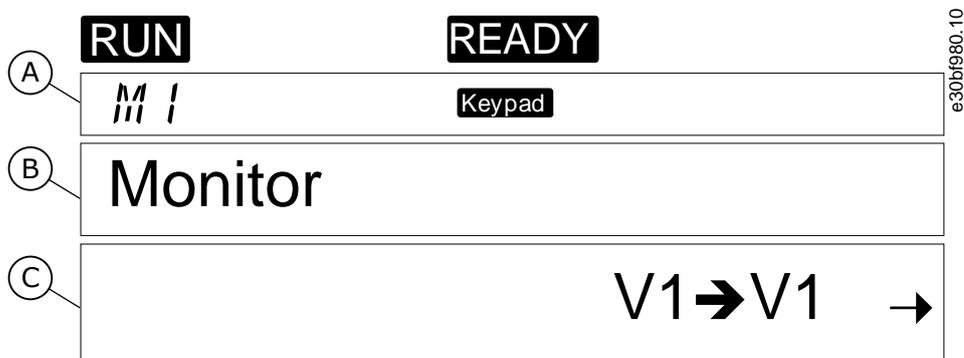
Los datos del convertidor de frecuencia están organizados en menús y submenús. Siga estas instrucciones para navegar por la estructura de menús del panel de control.

**Procedimiento**

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

Para regresar al nivel anterior, pulse la flecha izquierda.

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



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

Ilustración 40: Elementos de navegación del panel de control

### 8.2 Uso del menú Monitoring (Supervisión) (M1)

**Context:**

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

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

**Procedimiento**

1. Para encontrar el menú Monitoring (Supervisión), desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M1* aparezca en la primera línea de la pantalla.



2. Para acceder al menú Monitoring (Seguimiento) 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 Monitored Values (Valores supervisados)

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

Índice	Valor supervisado	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 <sup>(1)</sup>
V1.12	Entrada analógica 2	V/mA	14	AI2 <sup>(1)</sup>
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 <sub>sal</sub> analógica	mA	26	AO1
V1.17	Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple)			Se muestran tres valores supervisados para su selección. Véase el apartado <a href="#">8.7.6.9 Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple</a> .

<sup>1</sup> Si el convertidor solo dispone de alimentación de +24 V (para el encendido de la placa de control), este valor no es fiable.

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

## 8.3 Uso del menú Parámetros (M2)

### 8.3.1 Búsqueda de parámetros

#### Context:

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 de la pantalla.



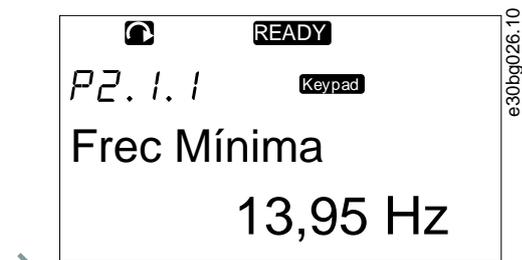
2. Pulse la flecha derecha para acceder al menú de grupo de parámetros (G#).



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

**Context:**

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

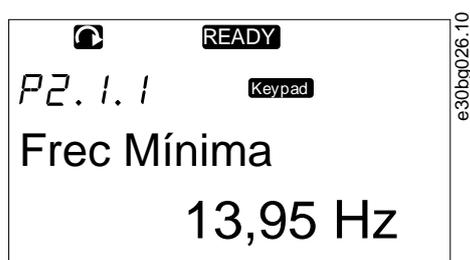
El paquete de aplicaciones básico «Todo en uno+» incluye siete aplicaciones con distintas configuraciones de parámetros. Para obtener más información, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON®.

**Prerequisitos:**

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

**Procedimiento**

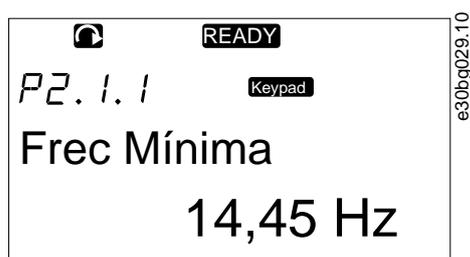
1. Utilice los botones de navegación arriba y abajo para buscar el parámetro (P#) que desee editar. Para moverse directamente desde el último parámetro de un grupo de parámetros al primer parámetro del mismo grupo, pulse la flecha hacia arriba del menú.



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



3. Establezca el nuevo valor con los botones de navegador arriba y abajo.
4. 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.



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](#).

### 8.3.3 Edición de los valores dígito a dígito

**Context:**

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

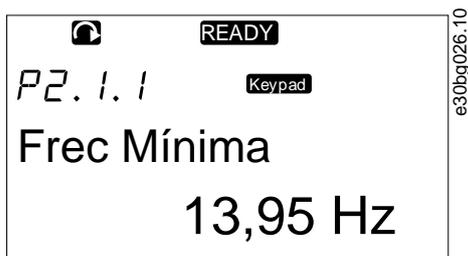
El paquete de aplicaciones básico «Todo en uno+» incluye siete aplicaciones con distintas configuraciones de parámetros. Para obtener más información, consulte el Manual de aplicación «Todo en uno» de VACON®.

#### Prerequisitos:

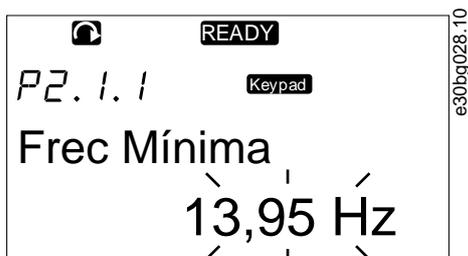
Cuando el convertidor esté en estado de funcionamiento (RUN), habrá varios parámetros bloqueados que no podrá editar. En la pantalla, solo se mostrará el texto *Bloqueado*). Detenga la unidad para editar dichos parámetros.

#### Procedimiento

1. Busque el parámetro con las flechas de navegación.



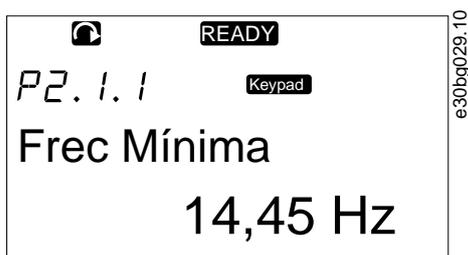
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor de parámetro empieza a parpadear.



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.

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



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

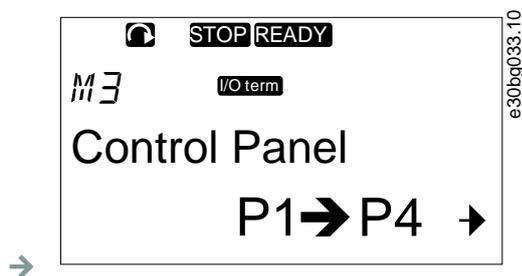
### 8.4.1 Búsqueda del menú Control Panel

**Context:**

El menú Control Panel 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 *Control Panel*, desplácese por el menú principal hasta que la indicación de ubicación *M3* aparezca en la primera línea de la pantalla.



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

### 8.4.2 Parámetros de control del panel, M3

Tabla 13: 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 I/O 2 = Panel de control 3 = Fieldbus
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	Stop button (Botón de parada)	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

**Context:**

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

Modo de control	Símbolo
Terminales de I/O	I/O term
Panel (panel de control)	Keypad
Fieldbus	Bus/Comm

**Procedimiento**

1. En el menú *Control Panel (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.
  - El valor de parámetro empieza a parpadear.
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

**Context:**

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.
  - El valor cambia únicamente en el panel de control.
4. 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

### Context:

El submenú de dirección del panel 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 Panel](#) y [9.2 Puesta en servicio del convertidor de frecuencia](#).

### Procedimiento

1. En el menú *Control Panel (M3)*, busque el sentido del panel con las flechas arriba y abajo.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Seleccione el sentido con las flechas arriba y abajo del menú.
  - La dirección de rotación cambiará en el panel de control.
4. Para hacer que el motor concuerde con la dirección de rotación ajustada, seleccione el panel como modo de control. Véase el apartado [8.4.3 Cambio del modo de control](#).

## 8.4.6 Desactivar la función de parada del motor

### Context:

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

1. En el menú *Control Panel (M3)*, busque la página 3.4. Botón de paro con los botones de navegación.
2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para seleccionar Sí o No, utilice los botones de navegación.
4. 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

#### Context:

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

#### Prerequisites:

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

### Procedimiento

1. 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

### Context:

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.

### Prerequisites:

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

#### Context:

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

Para obtener más información sobre los tipos de fallos y cómo reiniciarlos, 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 para corregir los fallos, consulte el capítulo [12.10 Códigos de fallo](#).

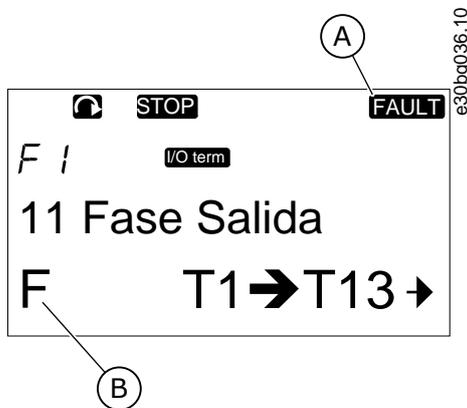
**Procedimiento**

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



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

→ Si hay un fallo en la pantalla, se muestran estos símbolos:



A Símbolo de fallo	B Símbolo del tipo de fallo
--------------------	-----------------------------

Ilustración 41: Símbolos de fallos

### 8.5.2 Revisión del registro de datos temporales de fallos

**Context:**

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, 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 <sup>(1)</sup>		
T.14	Subcódigo		
T.15	Módulo		
T.16	Submódulo		

<sup>1</sup> 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 del fallos se almacenan 30 fallos como máximo. La información correspondiente a cada fallo se muestra en el registro de datos temporales de fallos. Véase 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 [12.10 Códigos de fallo](#).

## 8.6.2 Reinicio del historial de fallos

### Context:

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)

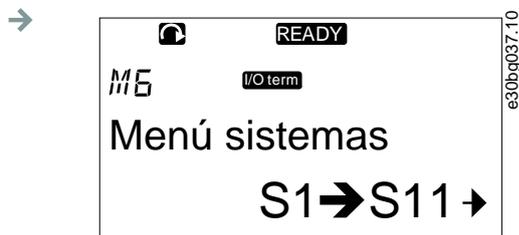
### 8.7.1 Búsqueda del menú Sistema

#### Context:

El menú Sistema incluye los ajustes generales del convertidor. 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 de la pantalla.
2. Para acceder al menú Sistema desde el menú principal, pulse la flecha derecha.



### 8.7.2 Funciones del menú del sistema

Tabla 14: Funciones del menú del sistema

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.1	Language selection (Selección de idioma)				Inglés		La selección es diferente en todos los paquetes de idiomas

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.2	Application selection (Selección de aplicaciones)				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
S6.3	TransferParám						
S6.3.1	AjusteParámetros						Guardar conjunto 1 Cargar conjunto 1 Guardar conjunto 2 Cargar conjunto 2 Cargar valores predefinidos de fábrica
S6.3.2	Load up to keypad (Cargar en panel)						Todos los parámetros
S6.3.3	Load down from keypad (Cargar desde el panel)						Todos los parámetros Todo menos los parámetros del motor Parámetros de la aplicación
P6.3.4	Parameter back-up (Copia de seguridad de los parámetros)				Sí		Sí No
S6.4	Compare parameters (Comparar parámetros)						
S6.4.1	Ajustes 1				No utilizado		
S6.4.2	Ajustes 2				No utilizado		
S6.4.3	ValoresPorDefect						

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.4.4	Ajustes Panel						
S6.5	Seguridad						
S6.5.1	Contraseña				No utilizado		0 = Deshabilitado
P6.5.2	Bloqueo Parám				Cambios Per		Cambios Per CambiosNoPer
S6.5.3	Ayuda Marcha						No Sí
S6.5.4	Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple)						Cambios Per CambiosNoPer
S6.6	Ajustes Panel						
P6.6.1	Página Defecto						
P6.6.2	Página Defecto / Operating menu (Menú de funcionamiento)						
P6.6.3	TimeOut	0	65535	s	30		
P6.6.4	Contraste	0	31		18		
P6.6.5	TiempIluminación	Siempre	65535	min	10		
S6.7	Hardware settings (Configuración del hardware)						
P6.7.1	Internal brake resistor (Resistencia de frenado interna)				Conectado		No conectado Conectado
P6.7.2	Control Ventilad				Continuo		Continuo Temperatura Primera puesta en marcha Temp. calc.
P6.7.3	HMI acknowledg. timeout (Tiempo límite de reconocimiento de HMI)	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI number of retries (Número de reintentos de HMI)	1	10		5		
P6.7.5	Sine filter (Filtro senoidal)				Conectado		No conectado Conectado
S6.8	Información						
S6.8.1	Contadores						

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
C6.8.1.1	Contador MWh			kWh			
C6.8.1.2	Contador Días						
C6.8.1.3	ContadorDeHoras			hh:mm:ss			
S6.8.2	ContadorDisparos						
T6.8.2.1	Contador MWh			kWh			
T6.8.2.2	Clear MWh trip counter (Borrar contador reseteable de MWh)						
T6.8.2.3	Operating days trip counter (Contador reseteable de días de funcionamiento)						
T6.8.2.4	Operating hours trip counter (Contador reseteable de horas de funcionamiento)			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	Clear operating time counter (Borrar contador de tiempo de funcionamiento)						
S6.8.3	Software info (Información de software)						
S6.8.3.1	Paquete Software						
S6.8.3.2	System software version (Versión del software del sistema)						
S6.8.3.4	Carga Sistema						
S6.8.4	Aplicaciones						
S6.8.4.#	Name of application (Nombre de la aplicación)						
D6.8.4.#. 1	ID Aplicación						
D6.8.4.#. 2	Applications: Version (Aplicaciones: versión)						
D6.8.4.#. 3	Applications: Firmware interface (Aplicaciones: interfaz del firmware)						
S6.8.5	Hardware						
I6.8.5.1	Info: Power unit type code (Información: código de tipo de unidad de potencia)						
I6.8.5.2	Info: Unit voltage (Información: tensión de la unidad)			V			
I6.8.5.3	Info: Brake chopper (Información: chopper de frenado)						
I6.8.5.4	Info: Brake resistor (Información: resistencia de frenado)						

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
S6.8.6	Cartas Expansión						
S6.8.7	Menú Debug						Solo para programación de aplicación. Solicite instrucciones a la fábrica.

### 8.7.3 Cambio del idioma

**Context:**

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

**Context:**

La aplicación puede cambiarse en la página *Application selection (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 Application selection (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 arranca de nuevo y pasa por el proceso de configuración.
6. Cuando la pantalla muestre la pregunta *¿TransferParám?*, dispondrá de dos opciones:

Esta pregunta se muestra solo si el parámetro P6.3.4 Copia Parámetros está ajustado en *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)

#### Context:

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 (Al Panel, S6.3.2)****Context:**

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 *Al Panel* (S6.3.2).
2. Pulse la flecha derecha.
3. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.  
→ *Todos Parám* comenzará a parpadear.
4. Para aceptar la selección, pulse el botón [enter].
5. Espere hasta que se muestre *OK* en la pantalla.

**8.7.5.3 Descargar parámetros en la unidad (Desde el Panel, S6.3.3)****Context:**

Utilice esta función para descargar 1 o todos los grupos de parámetros del panel de control en el convertidor cuando este está parado.

**Procedimiento**

1. En la subpágina TransferParám (S6.3), busque la página Desde el Panel (S6.3.3).
2. Pulse la flecha derecha.
3. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
4. 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

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

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

**Context:**

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

**Prerequisites:**

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**

1. En la subpágina TransferParám (S6.3), busque la página Automatic parameter back-up (Copia automática de parámetros) (S6.3.4).
  2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
  3. 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.

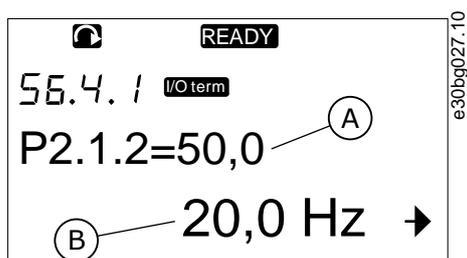
#### 8.7.5.5 Comparación de parámetros

**Context:**

Utilice el submenú ComparaciónParám (S6.4, *ComparaciónParám*) 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, ValoresPorDefect y Ajustes Panel.

**Procedimiento**

1. En la subpágina TransferParám (S6.3), busque el submenú ComparaciónParám con los botones de navegación.
2. 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, la pantalla muestra el número de diferencias (por ejemplo, P1->P5 = 5 valores distintos).
3. Para comparar los valores con un juego diferente, utilice los botones de navegación.
4. Para acceder a la página de los valores de parámetros, pulse la flecha derecha.
  - En la pantalla que se abre, compruebe los valores de las distintas líneas:



A Valor del ajuste seleccionado	B Valor real
---------------------------------	--------------

Ilustración 43: Valores de los parámetros en ComparaciónParám

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

**Context:**

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.

## AVISO

Guarde la contraseña en un lugar seguro.

### 8.7.6.3 Establecer una contraseña

**Context:**

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

## AVISO

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

**Context:**

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

**Context:**

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

**Context:**

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.

**AVISO**

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 predeterminada.

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

#### Context:

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

#### Context:

Utilice la supervisión múltiple para supervisar hasta tres valores reales al mismo tiempo (véase el apartado [8.2 Uso del menú Monitoring \(Supervisión\) \(M1\)](#) 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) (*P6.5.4 Multimon. 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 Panel

#### Context:

Utilice el submenú Ajustes Panel 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 Defecto (P6.6.1)*
- *PágDefecMenúOper (P6.6.2)*
- *TimeOut (P6.6.3)*
- *Contrast adjustment (Ajuste del contraste) (P6.6.4)*
- *TiempIluminación (P6.6.5)*

**Procedimiento**

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

### 8.7.7.2 Cambio de la página predeterminada

**Context:**

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 desplace 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

**Context:**

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)

#### Context:

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)

#### Prerequisites:

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

#### Context:

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.

#### Prerequisites:

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

#### Context:

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

#### Context:

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)

#### Context:

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

**Context:**

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 15: 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 ContadorDisparos (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 16: 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

**Context:**

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

#### Context:

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

#### Context:

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 17: 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

### Context:

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

### Context:

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

**Context:**

Siga estas instrucciones para la puesta en marcha del convertidor.

**Prerequisites:**

Lea las instrucciones de seguridad de los apartados [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 CEM](#)

5. Asegúrese de que los cables de control están situados lo más lejos posible de los cables de alimentación. Consulte el [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 toma de tierra identificado mediante
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 independientes \(FR10 a FR11\)](#)
- [12.8 Datos técnicos del convertidor 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 a la red de alimentación, realice una comprobación de la instalación y del estado de todos los fusibles (véase el apartado [12.3.1 Lista de tablas informativas con el tamaño de los cables y fusibles](#)) y de los demás dispositivos de protección.

## 9.3 Medición del aislamiento del cable y del motor

Realice estas comprobaciones si es necesario.

- 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

#### Context:

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

**Context:**

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

**Context:**

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del motor.

**AVISO**

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  $1000 \text{ V}$ .
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

#### Context:

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

#### Prerequisites:

- 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

#### Context:

Ejecute esta prueba de FUNCIONAMIENTO cuando los terminales I/O 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 Monitoring (Supervisión) *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 panel

**Context:**

Ejecute esta prueba de funcionamiento (RUN) cuando los terminales I/O sean el modo de control.

**Procedimiento**

1. Cambie el control de los terminales de control al panel. 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 Monitoring (Supervisión) *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

**Context:**

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 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 18: Intervalos y tareas de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento
12 meses (si el convertidor se mantiene almacenado)	<p>Reforma de los condensadores (consulte el apartado <a href="#">10.2 Reforma de los condensadores</a>)</p> <p>Si el convertidor 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 (el intervalo varía en función del entorno).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar los pares de apriete de los terminales.</li> <li>• Limpie el dissipador de calor.</li> <li>• Realice una comprobación del terminal de alimentación, del terminal del motor y de los terminales de control.</li> <li>• Limpie el canal de refrigeración.</li> <li>• Asegurarse de que el ventilador de refrigeración funciona correctamente.</li> <li>• Asegurarse de que no haya corrosión en los terminales, en los embarrados o en otras superficies.</li> <li>• En caso de instalación de armario, compruebe los filtros de las puertas.</li> </ul>
5-7 años	<p>Cambie los ventiladores de refrigeración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el ventilador principal.</li> <li>• el ventilador IP54 (UL Tipo 12) interno</li> <li>• el ventilador/filtro de refrigeración del armario</li> </ul>
5-10 años	<p>Cambie los condensadores del bus de CC si el rizado de tensión de CC es elevado.</p>

### 10.2 Reforma de los condensadores

#### Context:

Después de un período de almacenamiento prolongado, será necesario reformar los condensadores para evitar que se dañen. Para asegurarse de que la posible corriente de fuga alta a través de los condensadores se mantenga al mínimo, utilice un suministro de CC con un límite de intensidad ajustable.

Si el convertidor 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.

**Procedimiento**

1. Establezca el límite de intensidad en 300-800 mA para adecuarlo al tamaño de la unidad.
2. Conecte el suministro de CC a 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 NX no tiene terminales B+/B- (FR8/FR9), conecte el suministro de CC entre dos fases de entrada (L1 y L2).
3. En convertidores FR8 a FR11: Para asegurarse de que los condensadores estén totalmente cargados, quite los fusibles del ventilador de refrigeración. En caso necesario, solicite instrucciones adicionales a la fábrica.
4. Defina la tensión de CC en el nivel de tensión de CC nominal del convertidor ( $1,35 \times U_n$  CA) y suministre alimentación al convertidor durante al menos una hora.

## 11 Localización de fallos

### 11.1 Información general para la localización de fallos

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

- Esta información se muestra en la pantalla (véase el apartado [8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos](#)):
  - la indicación de ubicación F1
  - el código de fallo, véase el apartado [12.10 Códigos de fallo](#)
  - una breve descripción del fallo
  - el símbolo del tipo de fallo; véase el apartado [tabla 19](#)
  - 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 19: 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 la pantalla 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.

El fallo permanecerá activo hasta que se reinicie. Véase 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 fieldbus 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 la pantalla, el código del fallo, la información de origen, la lista de fallos activos y el historial de fallos.

### 11.2 Cómo reiniciar un fallo

#### Context:

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

**Context:**

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

**Prerequisites:**

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

**Procedimiento**

1. Abra el software VACON® NCDriver.
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	, IP21/IP54 [kg]	Peso, UL tipo 1 / tipo 12 [lb]
FR4	5,0	11,0
FR5	8,1	17,9
FR6	18,5	40,8
FR7	35,0	77,2
FR8	58,0	128
FR9	146	322
FR10	340	750
FR11 <sup>(1)</sup>	470	1036

<sup>1</sup> Para alojamiento FR11 y tipos de producto 0460 y 0502: 400 kg (882 lb)

### 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, 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](#)

## 12.2.2 Montaje en pared

### 12.2.2.1 Dimensiones de los modelos FR4-FR6

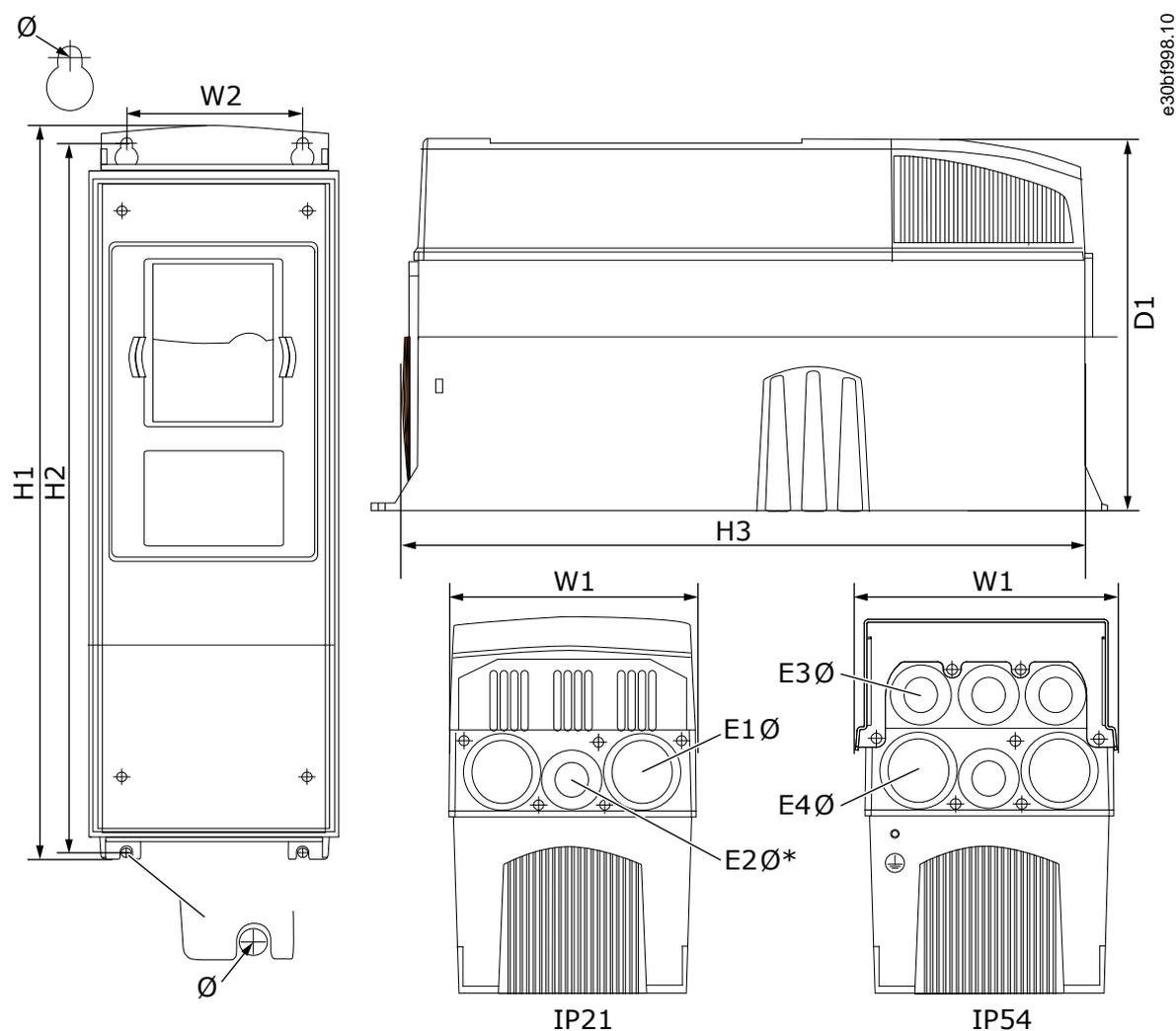


Ilustración 44: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tabla 20: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR4-FR6

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø <sup>(1)</sup>	E3Ø	E4Ø <sup>(2)</sup>
0004 2-0012 2	128	100	327	313	292	190	7	3 × 28,3	-	6 × 28,3	-
0003 5-0012 5	(5,04)	(3,94)	(12,87)	(12,32)	(11,5)	(7,48)	(0,27)	(3 × 1,11)	(-)	(6 × 1,11)	(-)
0017 2-0031 2	144	100	419	406	391	214	7	2 × 37	28,3	2 × 37	4 × 28,3
0016 5-0031 5	(5,67)	(3,94)	(16,5)	(15,98)	(15,39)	(8,43)	(0,27)	(2 × 1,46)	(1,11)	(2 × 1,46)	(4 × 1,11)

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø <sup>(1)</sup>	E3Ø	E4Ø <sup>(2)</sup>
0048 2-0061 2	195	148	558	541	519	237	9	3 × 37	-	3 × 37	3 × 28,3
0038 5-0061 5	(7,68)	(5,83)	(21,97)	(21,3)	(20,43)	(9,33)	(0,35)	(3 × 1,46)	(-)	(3 × 1,46)	(3 × 1,11)
0004 6-0034 6											

<sup>1</sup> Solo FR5

<sup>2</sup> Solo FR5 y FR6

### 12.2.2.2 Dimensiones del modelo FR7

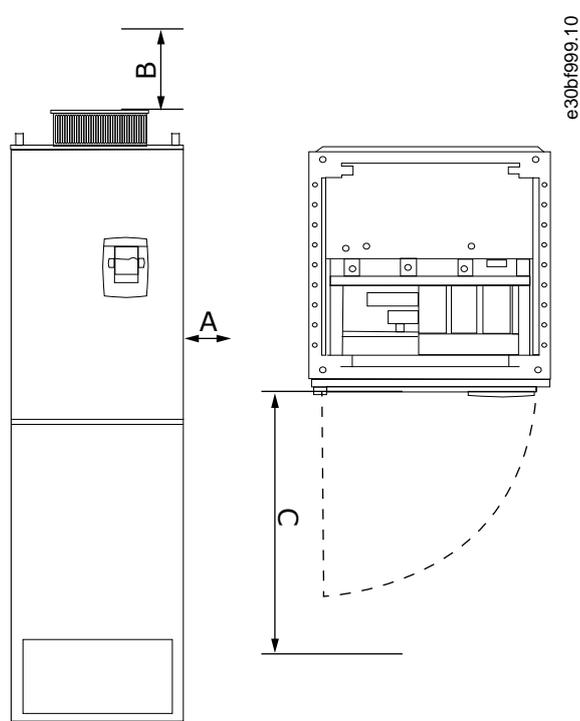


Ilustración 45: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR7

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

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø	E3Ø
0075 2-0114 2	237	190	630	614	591	257	9	3 × 50,3	3 × 50,3	3 × 28,3
0072 5-0105 5	(9,33)	(7,48)	(24,80)	(24,17)	(23,27)	(10,12)	(0,35)	(3 × 1,98)	(3 × 1,98)	(3 × 1,11)
0041 6-0052 6										

12.2.2.3 Dimensiones del modelo FR8

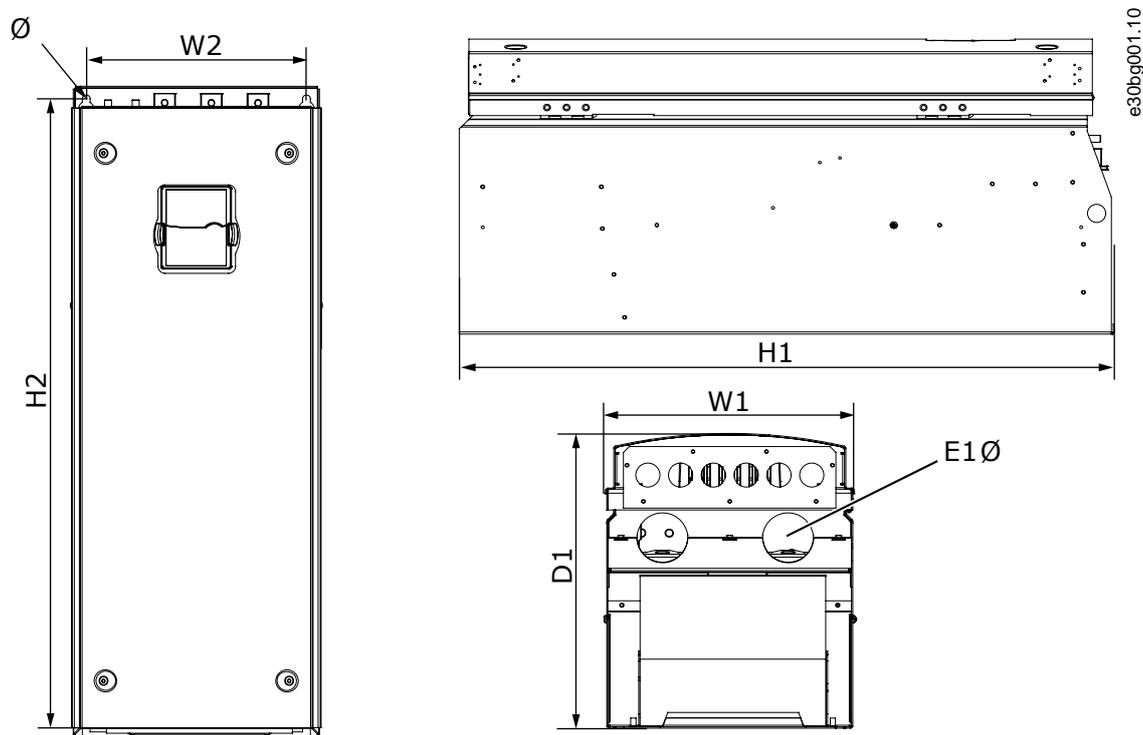


Ilustración 46: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR8

Tabla 22: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS/NXP, FR8

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	D1	Ø	E1Ø
0140 2-0205 2	291	255	758	732	344	9	2 × 59
0140 5-0205 5	(11,47)	(10,04)	(29,88)	(28,81)	(13,54)	(0,35)	(2 × 2,32)
0062 6-0100 6							

12.2.2.4 Dimensiones del modelo FR9

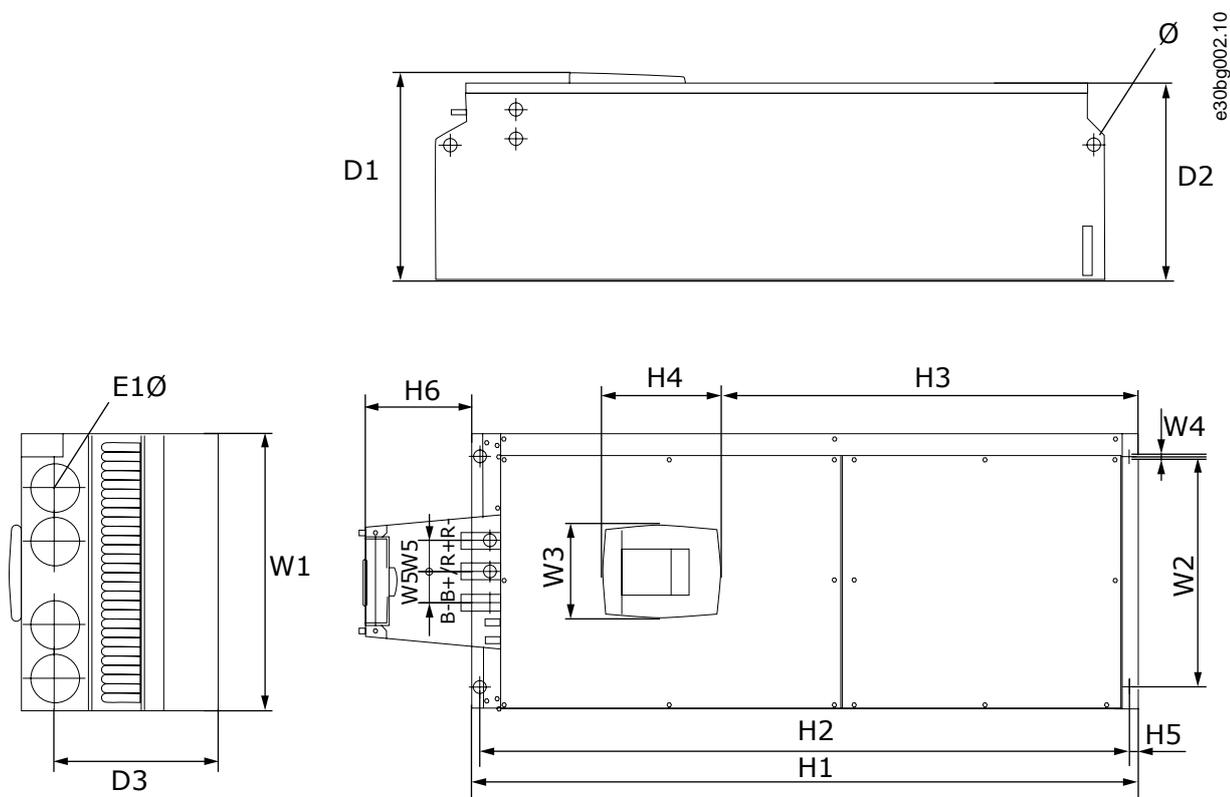


Ilustración 47: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR9

Tabla 23: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS/NXP, 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 24: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS/NXP, FR9, parte 2

Tipo de convertidor	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø	E1Ø
0261 2-0300 2	1150	1120	721	205	16	188	21	59
0261 5-0300 5	(45,28)	(44,09)	(28,39)	(8,07)	(0,63)	(7,40)	(0,83)	(2,32)
0125 6-0208 6	(1)							

<sup>1</sup> No se incluye la caja de terminales de resistencia de frenado (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 aumentará en 203 mm (7,99 pulgadas).

### 12.2.3 Montaje con brida

#### 12.2.3.1 Dimensiones para montaje con brida, FR4-FR6

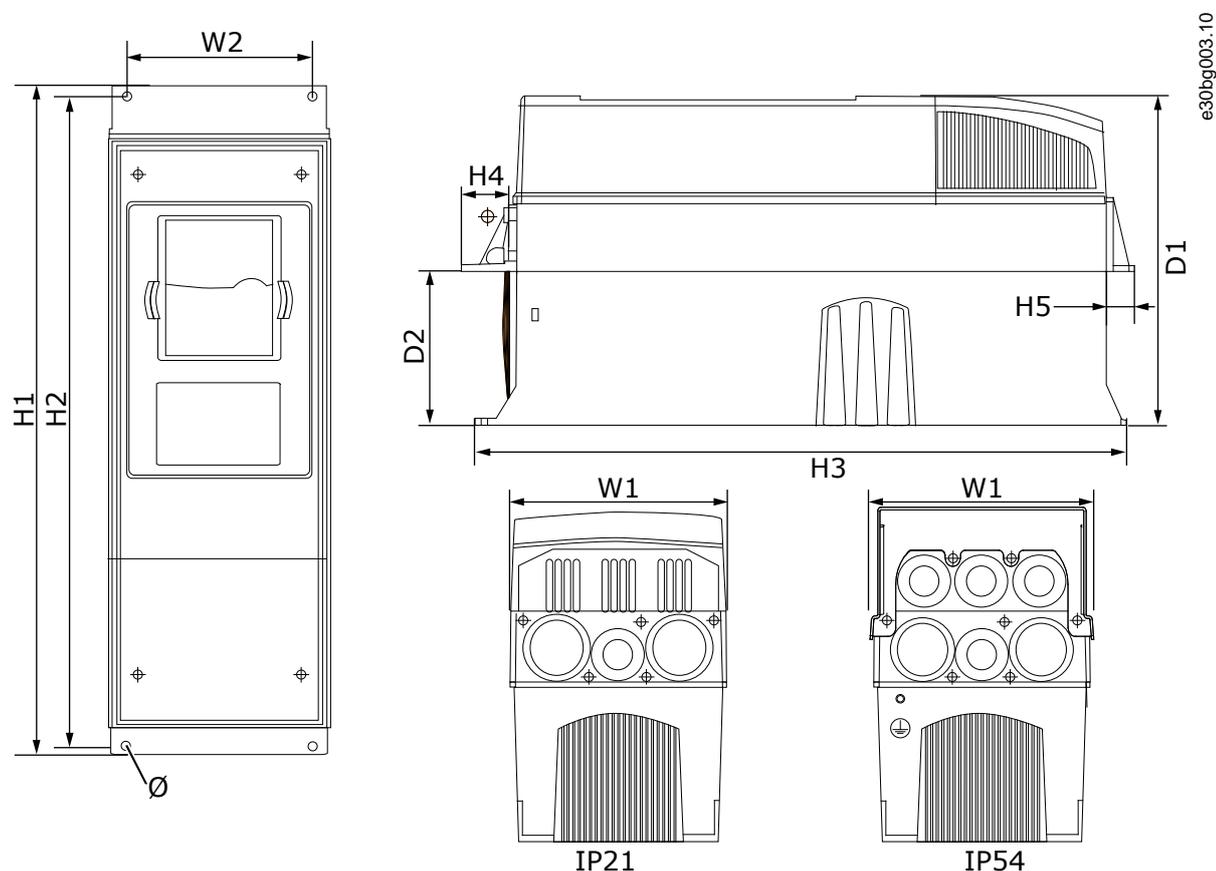


Ilustración 48: Dimensiones del convertidor VACON® NXS y NXP con brida, FR4-FR6

Tabla 25: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS y NXP con brida, FR4-FR6

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

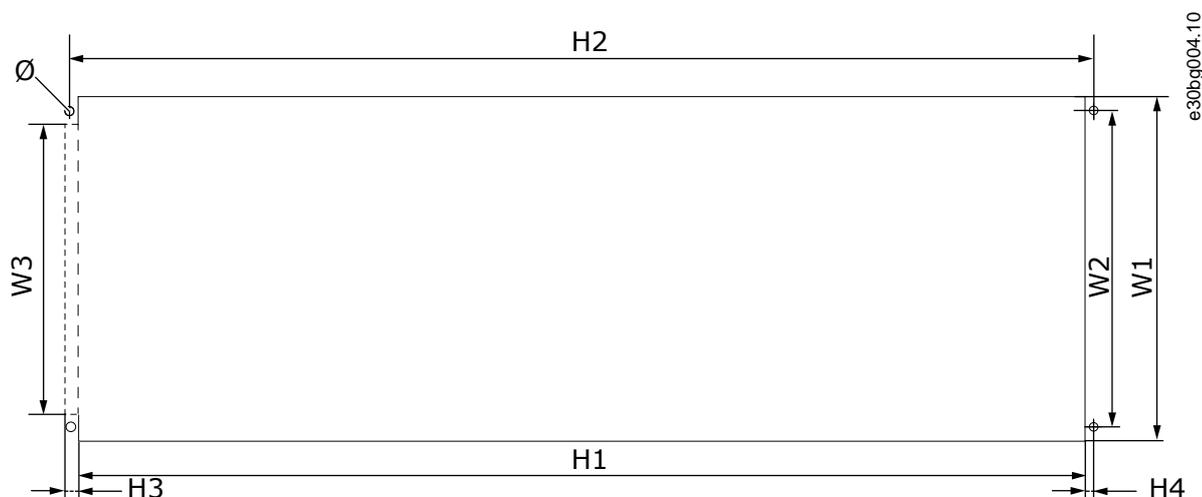


Ilustración 49: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR4 a FR6

Tabla 26: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR4 a FR6

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

12.2.3.2 Dimensiones para montaje con brida, FR7-FR8

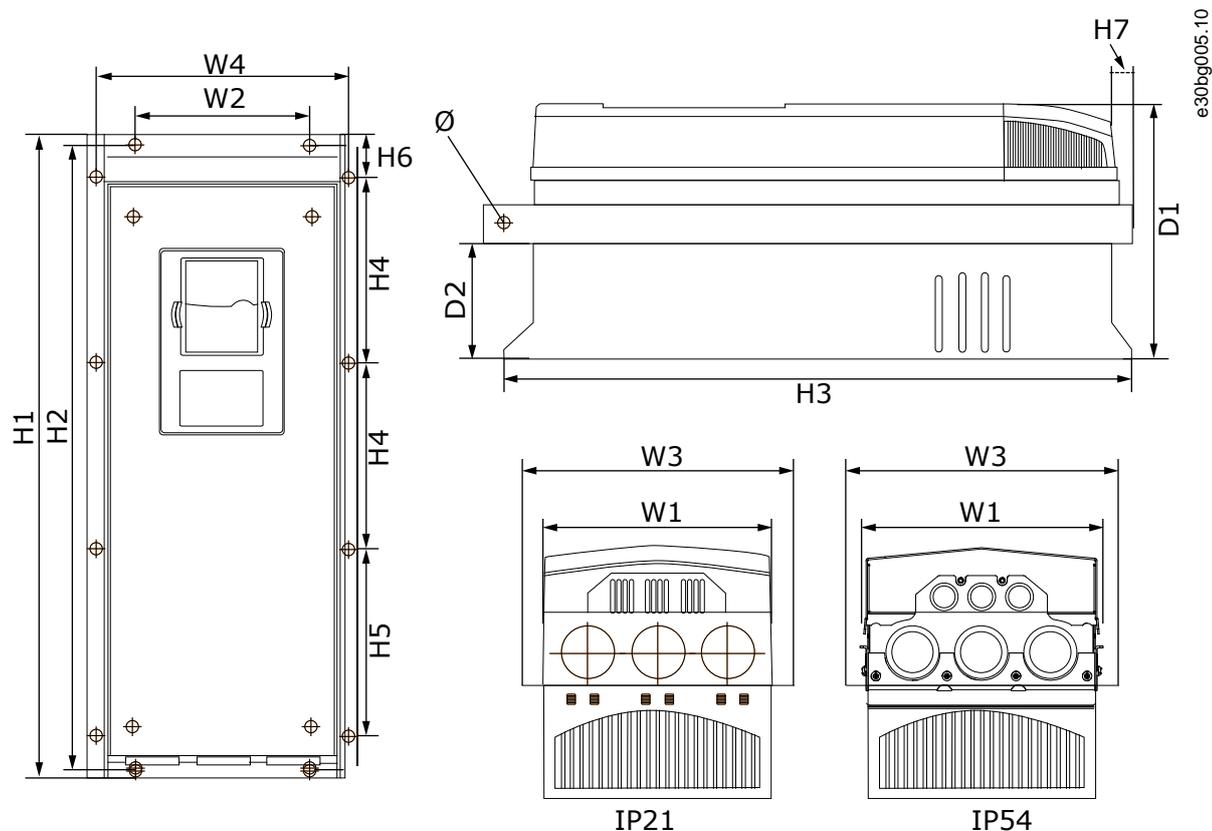


Ilustración 50: Dimensiones del convertidor VACON® NXS/NXP con brida, FR7 y FR8

Tabla 27: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS y NXP con brida, modelos FR7 y FR8, parte 1

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0075 2-0114 2	237	175	270	253	257	117	6,5
0072 5-0105 5	(9,33)	(6,89)	(10,63)	(9,96)	(10,12)	(4,61)	(0,26)
0041 6-0052 6							
0140 2-0205 2	289	-	355	330	344	110	9
0140 5-0205 5	(11,38)	(-)	(13,98)	(12,99)	(13,54)	(4,33)	(0,35)
0062 6-0100 6							

Tabla 28: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS y NXP con brida, modelos FR7 y FR8, parte 2

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

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

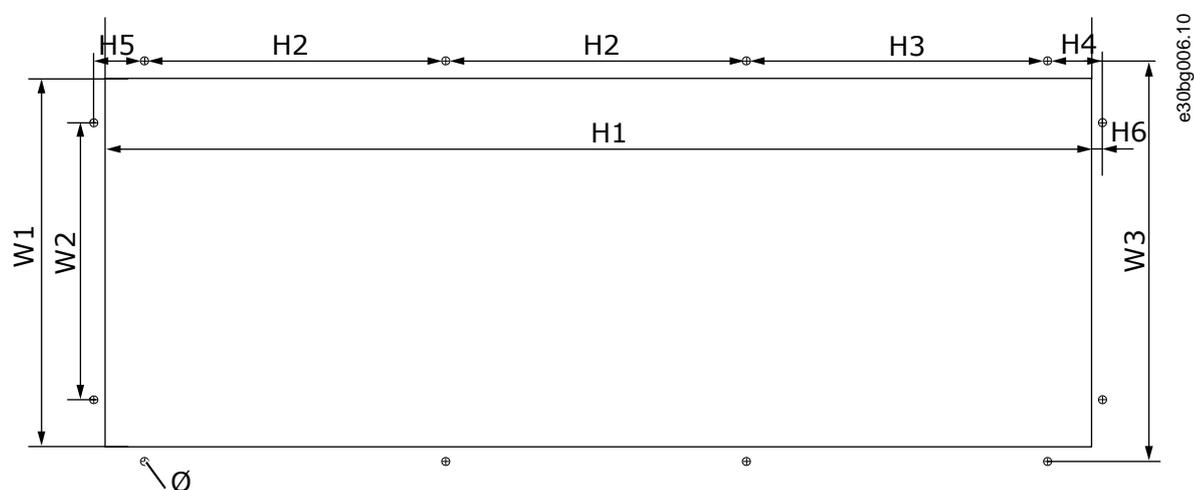


Ilustración 51: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR7

Tabla 29: 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										

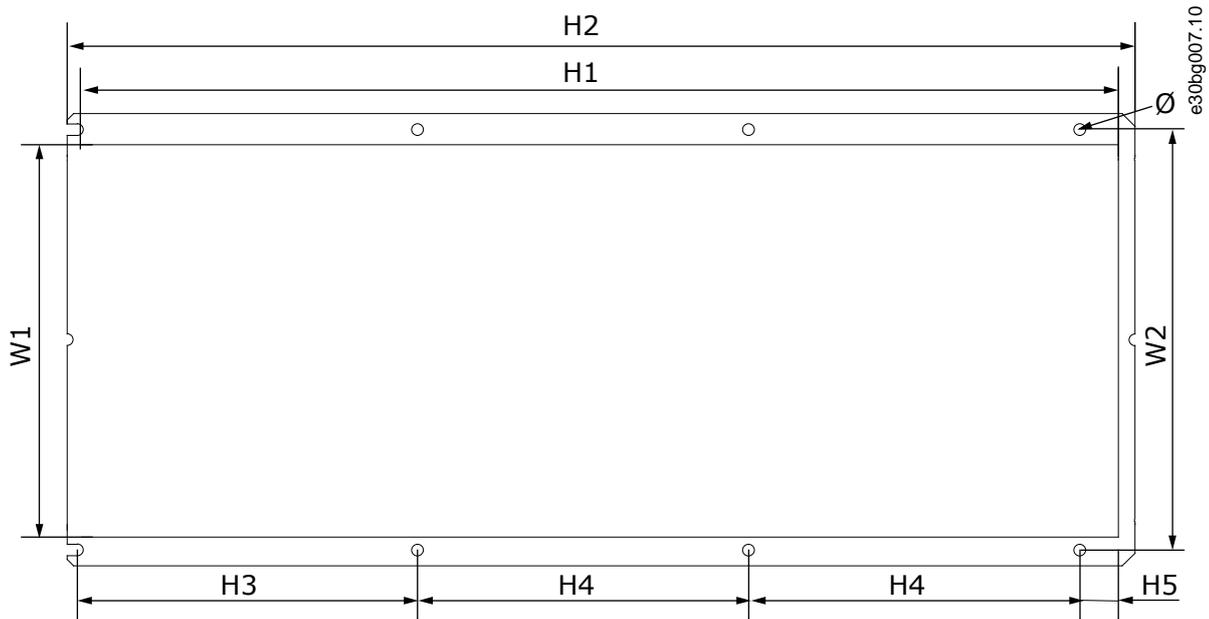
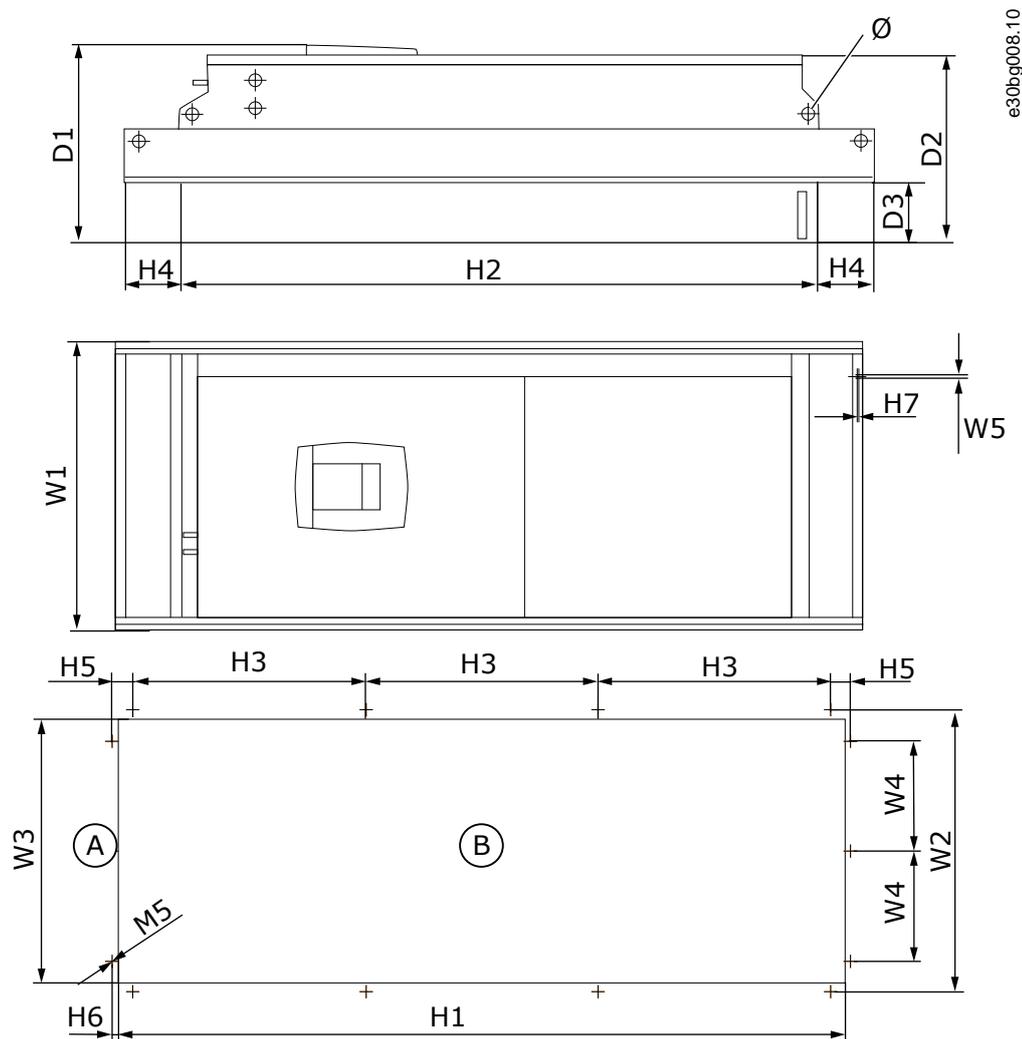


Ilustración 52: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FR8

Tabla 30: 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



e30bg008.10

A Superior	B Abertura
------------	------------

Ilustración 53: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR9

Tabla 31: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS/NXP, 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 32: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor VACON® NXS/NXP, 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

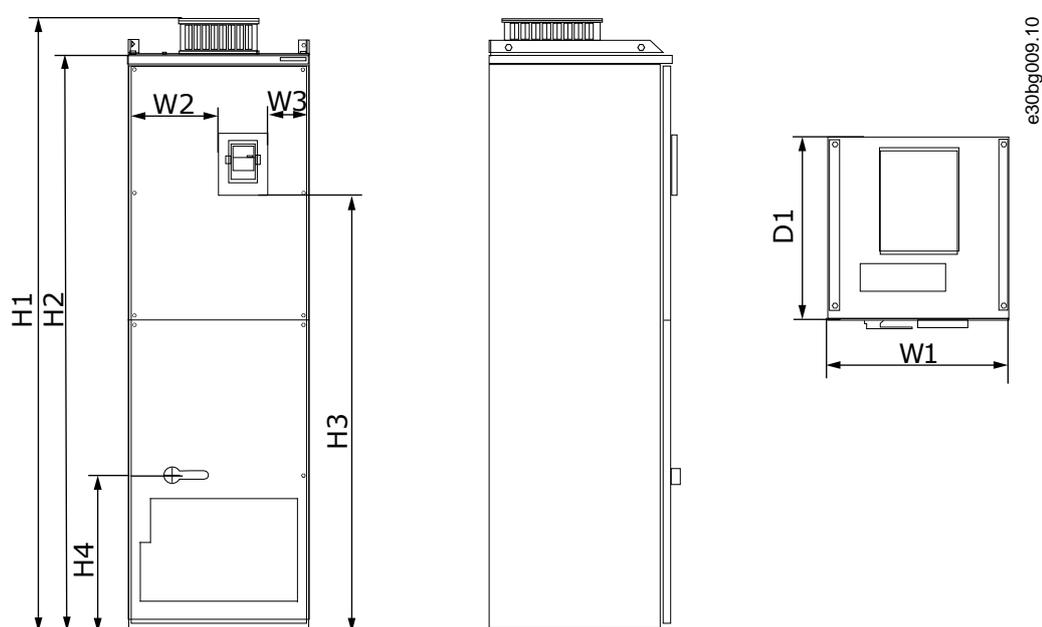


Ilustración 54: Dimensiones del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR10 y FR11

Tabla 33: Dimensiones en mm (pulgadas) del convertidor de frecuencia VACON® NXS/NXP, FR10 y FR11

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	D1
0385 5-0520 5	595	291	131	2018	1900	1435	512	602
0261 6-0416 6	(23,43)	(11,46)	(5,16)	(79,45)	(74,8)	(56,5)	(20,16)	(23,70)
0590 5-0730 5	794	390	230	2018	1900	1435	512	602
0460 6-0590 6	(31,26)	(15,35)	(9,06)	(79,45)	(74,80)	(56,5)	(20,16)	(23,70)

## 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 VACON™ NXS y NXP de refrigeración por aire.

- [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, FR10 a FR11](#)
- [12.3.8 Tamaños de cables y fusibles para modelos de 525-690 V, FR10 a FR11](#)

Para convertidores 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 34: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de frenado Cu <sup>(1)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de alimentación [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de conexión a tierra [mm <sup>2</sup> ]
FR4	0003 2—0008 2	3–8	10	3 × 1,5 + 1,5	1–4	1–4
	0003 5—0009 5	3–9				
	0011 2—0012 2	11–12	16	3 × 2,5 + 2,5	1–4	1–4
	0012 5	12				
FR5	0017 2	17	20	3*4+4	1–10	1–10
	0016 5	16				
	0025 2	25	25	3*6+6	1–10	1–10
	0022 5	22				
	0031 2	31	35	3*10+10	1–10	1–10
	0031 5	31				
FR6	0048 2	48	50	3*10+10	2,5-50 Cu	2,5-35
	0038 5—0045 5	38–45			6-50 Al	
	0061 2	61	63	3*16+16	2,5-50 Cu	2,5-35
	0061 5				6-50 Al	

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	$I_L$ [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de frenado Cu <sup>(1)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de alimentación [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de conexión a tierra [mm <sup>2</sup> ]
FR7	0075 2	75	80	3*25+16	2,5-50 Cu	6-70
	0072 5	72			6-50 Al	
	0088 2	88	100	3*35+16	2,5-50 Cu	6-70
	0087 5	87			6-50 Al	
	0114 2	114	125	3*50+25	2,5-50 Cu	6-70
	0105 5	105			6-50 Al	
FR8	0140 2	140	160	3*70+35	25 - 95 Cu/Al	6-95
	0140 5					
	0170 2	168	200	3*95+50	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0168 5					
	0205 2	205	250	3*150+70	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0205 5					
FR9	0261 2	261	315	3 × 185 + 95 o 2 × (3 × 120 + 70)	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0261 5					
	0300 2	300	315	2*(3*120+70)	95 - 185 Cu/Al	6-95
	0300 5					

<sup>1</sup> 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 35: 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 frenado [AWG] <sup>(1) (2)</sup>	Terminal de alimentación [AWG]	Terminal de toma de tierra [AWG]
FR4	0003 2—0008 2	10	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0003 5—0007 5				
	0009 5	15	3*16 AWG + 16 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0011 2—0012 2	15	3*14 AWG + 14 AWG	18 AWG - 4 AWG	18 AWG - 4 AWG
	0012 5				

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Fusible de acción rápida (T/J) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de frenado [AWG] <i>(1) (2)</i>	Terminal de alimentación [AWG]	Terminal de toma de tierra [AWG]
FR5	0017 2 0016 5	20	3*12 AWG + 12 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	0025 2 0022 5				
	0031 2 0031 5	40	3*8 AWG + 8 AWG	18 AWG - 8 AWG	18 AWG - 8 AWG
	FR6				
	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
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				
	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
	FR8				
	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
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				

<sup>1</sup> Utiliza un factor de corrección de 0,7

<sup>2</sup> 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 36: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP**

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de cobre para alimentación, motor y resistencia de frenado <sup>(1)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de alimentación [mm <sup>2</sup> ]	Terminal de conexión a tierra [mm <sup>2</sup> ]
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
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
FR8	0062 6—0080 6	62–80	80	3*25+16	25 - 95 Cu/Al	6–95
	0100 6	100	100	3*35+16		
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		

<sup>1</sup> 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 37: 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 frenado [AWG] <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Terminal de alimentación [AWG]	Terminal de toma de tierra [AWG]
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
	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
	FR7	0041 6	50	3*8 AWG + 8 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al
0052 6		70	3*6 AWG + 6 AWG	14 AWG - 1 AWG Cu 10 AWG - 1 AWG Al	10 AWG - 1 AWG
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
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

<sup>1</sup> Utiliza un factor de corrección de 0,7.

<sup>2</sup> 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, FR10 a FR11

**Tabla 38: Tamaños de los cables y fusibles para convertidores VACON® NXS/NXP**

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de frenado <sup>(1)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
FR10	0385 5	385	400 (3 unidades)	Cu: 2*(3*120+70) Al: 2 × (3 × 185 Al + 57 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0460 5	460	500 (3 unidades)	Cu: 2*(3*150+70) Al: 2*(3*240 Al+72 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
	0520 5	520	630 (3 unidades)	Cu: 2*(3*185+95) Al: 2*(3*300 Al+88 Cu)	Par/Impar	Par/Impar
FR11	0590 5	590	315 (6 unidades)	Cu: 2*(3*240+120) 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*150+70) Al: 4*(3*185 Al+57 Cu)	Par	Par/Impar

<sup>1</sup> Utiliza un factor de corrección de 0,7

### 12.3.7 Tamaños de cables y fusibles para 380-500 V, FR10 a FR11, Norteamérica

**Tabla 39: 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 frenado [AWG] <sup>(1) (2)</sup>	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
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) Al: 2 × (3 × 500 kcmil Al + 2/0 AWG)	Par/Impar	Par/Impar
	0520 5	700 (3 unidades)	Cu: 2 × (3 × 350 kcmil + 3/0 AWG) Al: 2 × (3 × 600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	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 frenado [AWG] <sup>(1)(2)</sup>	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
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

<sup>1</sup> Utiliza un factor de corrección de 0,7.

<sup>2</sup> 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

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

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Cable de alimentación, del motor y de resistencia de frenado <sup>(1)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
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
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: 2*(3*300 Al+88 Cu)	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

<sup>1</sup> 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

**Tabla 41: 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 frenado <sup>(1)</sup> [AWG] <sup>(2)</sup>	Número de cables de alimentación	Número de cables de motor
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) Al: 2 × (3 × 350 kcmil Al + 1/0 AWG Cu)	Par/Impar	Par/Impar
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: 2 × (3 × 600 kcmil Al + 3/0 AWG Cu)	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

<sup>1</sup> Use cables con una resistencia térmica de +90 °C (194 °F) para cumplir con las normas UL.

<sup>2</sup> Utiliza un factor de corrección de 0,7

### 12.4 Longitudes de pelado de los cables

Consulte el apartado [ilustración 55](#) para saber qué partes de los cables deberán pelarse y comprobar en la tabla la longitud de pelado correspondiente.

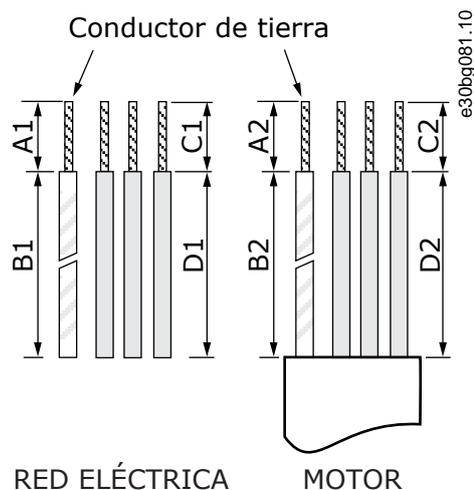


Ilustración 55: Pelado de los cables

Tabla 42: Longitudes de pelado de los cables [mm]

Tamaño del alojamiento	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8	23	240	23	240	23	240	23	240
0140	28	240	28	240	28	240	28	240
0168—0205								
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

Tabla 43: Longitudes de pelado de los cables [in]

Tamaño del alojamiento	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	0,59	1,38	0,39	0,79	0,28	1,97	0,28	1,38
FR5	0,79	1,57	0,39	1,18	0,79	2,36	0,79	1,57
FR6	0,79	3,54	0,59	2,36	0,79	3,54	0,59	2,36
FR7	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72	0,98	4,72
FR8	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
0140	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
0168—0205								
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 IP54	2,2	0,7
FR5 IP21/IP54	2,2	0,7
FR6 IP21/IP54	2,2	0,7
FR7 IP21/IP54	2,4	0,8
FR8 IP54	0,8 Nm <sup>(1)</sup>	0,8
FR9	0,8	0,8

<sup>1</sup> Cubierta de la unidad de potencia.

## 12.6 Pares de apriete de los terminales

Tabla 44: 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)
FR4	0004 2-0012 2	0,5-0,6	4,5-5,3
	0003 5-0012 5		
FR5	0017 2-0031 2	1,2-1,5	10,6-13,3
	0016 5-0031 5		
FR6	0048 2-0061 2	10	88,5
	0038 5-0061 5		
	0004 6-0034 6		
FR7	0075 2-0114 2	10	88,5
	0072 5-0105 5		
	0041 6-0052 6		
FR8	0168 2-0205 2	40	354
	0168 5-0205 5		
FR9	0261 2-0300 2	40	354
	0261 5-0300 5		
	0125 6-0208 6		

## 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.

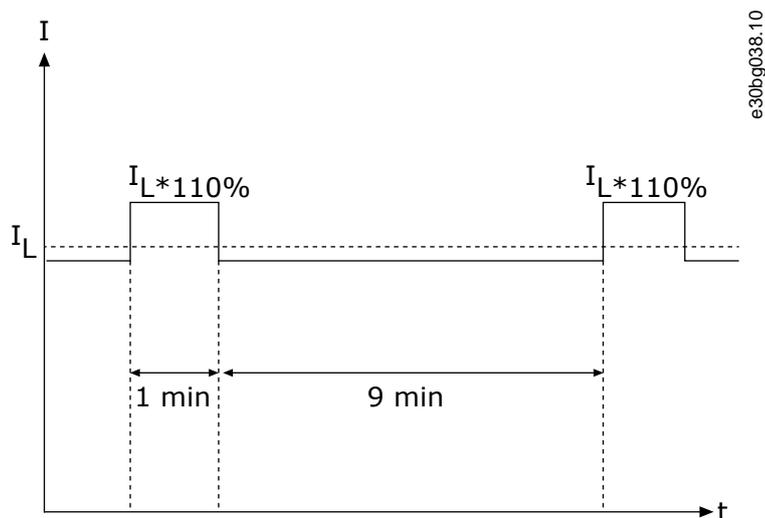


Ilustración 56: Sobrecarga baja

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.

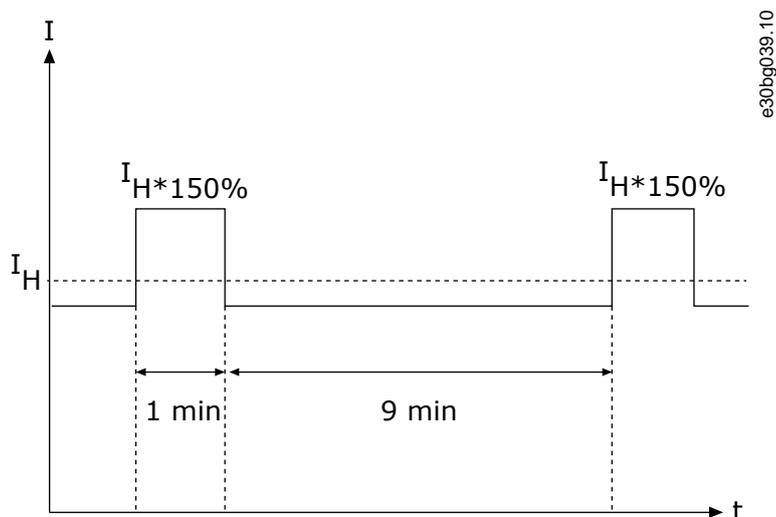


Ilustración 57: Sobrecarga alta

Para más información, consulte la norma IEC61800-2 (IEC:1998).

**12.7.2 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V.**
**Tabla 45: 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 <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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
	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

<sup>3</sup> 230 V

### 12.7.3 Potencias de salida para una tensión de red de 208-240 V, Norteamérica

**Tabla 46: 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 <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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
	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

<sup>3</sup> 240 V

### 12.7.4 Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V.

**Tabla 47: 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 <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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
	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 <sup>(3)</sup>	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 <sup>(3)</sup>	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

<sup>3</sup> 400 V

### 12.7.5 Potencias de salida para una tensión de red de 380-500 V, Norteamérica

**Tabla 48: 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] <sup>(2)</sup>	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H$ [A] <sup>(2)</sup>	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: $I_S$ máx. 2 s	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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 <sup>(3)</sup>	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
FR11 <sup>(3)</sup>	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

<sup>3</sup> 480 V

**12.7.6 Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V)**
**Tabla 49: 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] <sup>(2)</sup>	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H$ [A] <sup>(2)</sup>	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: $I_s$ máx. 2 s	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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
FR7	0034	34,0	34,0	37,0	27,0	41,0	54,0	30,0	22,0
	0041	41,0	41,0	45,0	34,0	51,0	68,0	37,5	30,0
FR8	0052	52,0	52,0	57,0	41,0	62,0	82,0	45,0	37,5
	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
FR9	0100	100,0	100,0	110,0	80,0	120,0	160,0	90,0	75,0
	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
FR10 <sup>(3)</sup>	0208	208,0	208,0	229,0	170,0	255,0	340,0	200,0	160,0
	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
FR11 <sup>(3)</sup>	0416	416,0	416,0	358,0	325,0	488,0	650,0	400,0	315,0
	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)

<sup>3</sup> 690 V

**12.7.7 Potencias de salida para una tensión de red de 525-690 V (clasificación UL de 600 V), Norteamérica**
**Tabla 50: 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] <sup>(2)</sup>	Baja capacidad de carga: 10 % de sobrecarga [A]	Alta capacidad de carga: $I_H$ [A] <sup>(2)</sup>	Alta capacidad de carga: 50 % de sobrecarga [A]	Capacidad de carga: $I_s$ máx. 2 s	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 10 % sobrecarga 40 °C [CV]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 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
	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
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 <sup>(3)</sup>	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 <sup>(3)</sup>	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

<sup>1</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las corrientes se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica.

<sup>2</sup> Véase el apartado [12.7.1 Capacidad de sobrecarga](#)
<sup>3</sup> 575 V

## 12.8 Datos técnicos del convertidor VACON® NXP

**Tabla 51: 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	Máx. $\pm 3\%$ 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, utilice el factor de reducción de potencia $I_H \times 2,5 \% / ^\circ C$ .
	Intensidad de arranque	IS para 2 s cada 20 s. Después de 2 s, el controlador de intensidad hace que descienda hasta 150 % $I_H$ .
	Frecuencia de salida	0-320 Hz (NXP y NXS estándar); 7200 Hz (NXP especial, con software especial)
	Resolución de frecuencia	0,01 Hz (NXS); Depende de la aplicación (NXP)

Elemento técnico o función		Características técnicas
Características de control	Método de control	Control de frecuencia U/f, control vectorial sensorless de lazo abierto, control vectorial de lazo cerrado (solo NXP)
	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
	<b>Referencia de frecuencia</b>	Resolución 0,1 % (NXP: 12 bits), precisión $\pm 1$ %
	Entrada analógica	Resolución de 0,01 Hz
	Referencia del panel	
	Punto de debilitamiento del campo inductor	8-320 Hz
	Tiempo de aceleración	0,1-3000 s
	Tiempo de desaceleración	0,1-3000 s
Par de frenado	Freno de CC: 30 % * TN (sin la opción de freno)	

Elemento técnico o función		Características técnicas
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente de funcionamiento	<p><b>FR4-FR9, corriente I<sub>L</sub>:</b></p> <p>-10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+40 °C (104 °F)</p> <p>Corriente I<sub>H</sub>: -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+50 °C (122 °F)</p> <p><b>FR10-FR11 (IP21/Tipo 1 UL)</b></p> <p>I<sub>H</sub>/I<sub>L</sub>: -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])</p> <p><b>FR10 (IP54/UL Tipo 12)</b></p> <p>I<sub>H</sub>/I<sub>L</sub>: -10 °C (-14 °F) (sin escarcha)+40 °C (104 °F) (excepto 380-500 V, 0520 V y 525-690 V, 0416: -10 °C [-14 °F] [sin escarcha]+35 °C [95 °F])</p> <p>Para temperaturas ambiente más elevadas, consulte Conexión del motor – Intensidad de salida continua en esta tabla.</p>
	Temperatura de almacenamiento	-40 °C (-104 °F)+70 °C (158 °F)
	Humedad relativa	0-95 % HR, sin condensación, sin corrosión, sin goteo de agua
	<p><b>Calidad del aire:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vapores químicos</li> <li>partículas mecánicas</li> </ul>	<p>Diseñado de acuerdo con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IEC 60721-3-3, convertidor en funcionamiento, clase 3C2</li> <li>CEI 60721-3-3, convertidor en funcionamiento, clase 3S2</li> </ul>
	Altitud	<p>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)</p> <p>Altitudes máximas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FR4-8 208-240 V: 3000 m (9843 pies) (sistemas TN, TT e IT)</li> <li>FR9-11 208-240 V: 4000 m (13 123 pies) (sistemas TN, TT e IT)</li> <li>208-240 V: 3000 m (9 843 pies) (red con puesta a tierra por un vértice*)</li> <li>FR4-8 380-500 V: 3000 m (9843 pies) (sistemas TN, TT e IT)</li> <li>FR9-11 380-500 V: 4000 m (13 123 pies) (sistemas TN, TT e IT)</li> <li>380-500 V: 2000 m (6562 pies) (red con puesta a tierra**)</li> <li>525-690 V: 2000 m (6562 pies) (sistemas TN, TT e IT, sin puesta a tierra)</li> </ul> <p>* La red con puesta a tierra por un vértice se permite para los modelos FR4-FR9 (voltaje de red de 208-240 V) hasta 3000 m (consulte el apartado <a href="#">6.2.1 Instalación en una red conectada a tierra por un vértice</a>)</p> <p>** La red con puesta a tierra por un vértice se permite para los modelos FR9-FR11 (voltaje de red de 380-500 V) hasta 2000 m (consulte el apartado <a href="#">6.2.1 Instalación en una red conectada a tierra por un vértice</a>)</p>

Elemento técnico o función		Características técnicas
Condiciones ambientales	<b>Vibración</b>	5-150 Hz
	IEC/EN 60068-2-6	Amplitud de desplazamiento: 1 mm (pico) a 5-15,8 Hz (FR4-FR9)
	IEC/EN 61800-5-1	Amplitud máxima de aceleración: 1 G a 15,8-150 Hz (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)
	<b>Choque</b>	Prueba de caída UPS (para pesos de UPS). Almacenamiento y envío: máx. 15 G, 11 ms (en el paquete)
	IEC/EN 60068-2-27	
	Clasificación de protección	IP21 (UL Tipo 1) estándar en toda la gama kW/HP  IP54 (UL Tipo 12) opcional en FR4 a FR10. Para IP54 (UL Tipo 12) es necesario un panel de control.
	Grado de contaminación	PD2
CEM (con ajustes predefinidos)	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. <sup>er</sup> y 2. <sup>o</sup> entorno
	Emisiones	Depende del nivel CEM. Véase el apartado <a href="#">tabla 2</a> .
Nivel de ruido	Nivel de sonido medio (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.  FR4: 44  FR5: 49  FR6-FR7: 57  FR8: 58  FR9-FR11: 76
Normas de seguridad		CEI/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 N.º 274
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.
Eficiencia		Véase la web <a href="http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/">http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/</a>

Elemento técnico o función		Características técnicas
Conexiones de control (aplicar a las tarjetas OPTA1, OPTA2 y OPTA3)	Tensión de entrada analógica	0-+10 V, Ri = 200 kΩ, (-10-+10 V control de joystick) Resolución 0,1 % (NXP: 12 bits, 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; máx. 250 mA  Dimensionamiento: máx. 1000 mA / caja de control (alimentación de reserva)
	Tensión de salida de referencia	+10 V, +3 %, carga máx. 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

Elemento técnico o función		Características técnicas
Protecciones	Límite de desconexión automática	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	Voltaje de red 240 V: 183 V CC Voltaje de red 500 V: 333 V CC Voltaje 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.
	Supervisión de la alimentación	Se desconecta si falta alguna de las fases de entrada
	Supervisión de fase del motor	Se desconecta si falta alguna de las fases de salida
	Protección de sobreintensidad	Sí
	Protección de sobrecalentamiento de la unidad	Sí
	Protección de sobrecarga del motor	Sí. <sup>(1)</sup>  La protección frente a sobrecarga del motor se activa al 110 % de la intensidad a plena carga.
	Protección contra bloqueo del motor	Sí
	Protección de baja carga del motor	Sí
Protección de cortocircuito de las tensiones de referencia +24 V y +10 V	Sí	

<sup>1</sup> 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 Características de las resistencias de frenado

### 12.9.1 Características de las resistencias de frenado

Para consultar las tablas de clasificaciones de las resistencias de frenado, véase:

- [12.9.2 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 208-240 V](#)
- [12.9.3 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 380-500 V](#)
- [12.9.4 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 525-690 V](#)

Para obtener más información, consulte el Manual del usuario de resistencias de frenado de VACON® NX.

## 12.9.2 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 208-240 V

Tabla 52: Clasificaciones de las resistencias de frenado para convertidores 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 [ $\Omega$ ]	Potencia de frenado a 405 V CC [kW] <i>(1)</i>
FR4	0003	30	0,55
	0004	30	0,75
	0007	30	1,1
	0008	30	1,5
	0011	30	2,2
	0012	30	3,0
FR5	0017	30	4,0
	0025	30	5,5
	0031	20	7,5
FR6	0048	10	11,0
	0061	10	15,0
FR7	0075	3,3	22,0
	0088	3,3	22,0
	0114	3,3	30,0
FR8	0140	1,4	37,0
	0170	1,4	45,0
	0205	1,4	55,0
FR9	0261	1,4	75,0
	0300	1,4	90,0

<sup>1</sup> Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados.

### 12.9.3 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 380-500 V

Tabla 53: Clasificaciones de las resistencias de frenado para convertidores 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 [ $\Omega$ ]	Potencia de frenado a 845 V CC [kW] <i>(1)</i>
FR4	0003	63	1,5
	0004	63	2,2
	0005	63	3,0
	0007	63	4,0
	0009	63	5,5
	0012	63	7,5
FR5	0016	63	11,0
	0022	63	11,3
	0031	42	17,0
FR6	0038	19	22,0
	0045	19	30,0
	0061	14	37,0
FR7	0072	6,5	45,0
	0087	6,5	55,0
	0105	6,5	75,0
FR8	0140	3,3	90,0
	0168	3,3	110,0
	0205	3,3	132,0
FR9	0261	2,5	160,0
	0300	2,5	200,0
FR10	0385	1,4	250,0
	0460	1,4	315,0
	0520	1,4	355,0
FR11	0590	0,9	400,0
	0650	0,9	450,0
	0730	0,9	500,0

<sup>1</sup> Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados.

## 12.9.4 Clasificaciones de las resistencias de frenado para una tensión de red de 525-690 V

Tabla 54: Clasificaciones de las resistencias de frenado para convertidores 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 [ $\Omega$ ]	Potencia de frenado a 1166 V CC [kW] <i>(1)</i>
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
FR7	0041	18	37,5
	0052	18	45,0
FR8	0062	9	55,0
	0080	9	75,0
	0100	9	90,0
FR9	0125	6,7	110,0
	0144	6,7	132,0
	0170	6,7	160,0
	0208	6,7	194,2
FR10	0261	2,5	250,0
	0325	2,5	315,0
	0385	2,5	355,0
	0416	2,5	400,0
FR11	0460	1,7	450,0
	0502	1,7	500,0
	0590	1,7	560,0

<sup>1</sup> Cuando se utilizan los tipos de resistencia recomendados.

## 12.10 Códigos de fallo

Tabla 55: Códigos de fallo

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
1	Sobre Intens	S1 = Disparo de hardware	<p>Hay una intensidad demasiado alta (&gt;4*I H) en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>un aumento repentino y considerable de la carga</li> <li>un cortocircuito en los cables del motor</li> <li>el motor no es del tipo correcto</li> </ul>	<p>Realice una comprobación de la carga.</p> <p>Realice una comprobación del motor.</p>
		S2 = Reservado		<p>Realice comprobaciones de los cables y las conexiones.</p>
		S3 = Supervisión de controlador de intensidad		<p>Realice una identificación en marcha.</p>
		S4 = Límite de sobrecorriente configurado por el usuario superado		
2	SobreVoltaje	S1 = Disparo de hardware	<p>La tensión de bus de CC es superior a los límites.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tiempo de desaceleración demasiado corto</li> <li>picos de sobretensión altos en el suministro</li> <li>secuencia de marcha/paro demasiado rápida</li> </ul>	<p>Establecer un tiempo de desaceleración mayor.</p>
		S2 = Supervisión de control de sobretensión		<p>Utilice el chopper de frenado o la resistencia de frenado. Están disponibles como opciones.</p> <p>Active el controlador de sobretensión.</p> <p>Realice una comprobación de la tensión de entrada.</p>
3 <sup>(1)</sup>	Fallo Tierra		<p>La medición de la intensidad indica que la suma de la intensidad de fases del motor no es cero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>una avería de aislamiento en los cables o el motor</li> </ul>	<p>Realice comprobaciones de los cables del motor y el motor.</p>
5	Contact Carga		<p>El interruptor de carga está abierto cuando se ha lanzado la orden de MARCHA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>avería de funcionamiento</li> <li>componente defectuoso</li> </ul>	<p>Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.</p> <p>Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.</p>
6	Parada Emerg		<p>Se ha especificado una señal de paro desde la tarjeta opcional.</p>	<p>Realice una comprobación del circuito de parada de emergencia.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
7	Saturation trip (Desconexión por saturación)		<ul style="list-style-type: none"> <li>componente defectuoso</li> <li>cortocircuito o sobrecarga de la resistencia de frenado</li> </ul>	<p>Este fallo no se puede reiniciar desde el panel de control.</p> <p>Desconecte la alimentación.</p> <p><b>NO ARRANQUE EL CONVERTIDOR NI CONECTE LA ALIMENTACIÓN.</b></p> <p>Pida instrucciones a la fábrica. Si este fallo aparece simultáneamente con el Fallo 1, compruebe el motor y sus cables.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
8	System fault (Fallo del sistema)	S1 = Reservado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avería de funcionamiento</li> <li>• componente defectuoso</li> </ul>	Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
		S2 = Reservado		Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.
		S3 = Reservado		
		S4 = Reservado		
		S5 = Reservado		
		S6 = Reservado		
		S7 = Interruptor de carga		
		S8 = La tarjeta del controlador no recibe alimentación		
		S9 = Comunicación de unidad de potencia (TX)		
		S10 = Comunicación de unidad de potencia (Disparo)		
		S11 = Comun. de unidad de potencia (Medición)		

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
9 <sup>(1)</sup>	Bajo Voltaje	S1 = Enlace de CC demasiado bajo durante el funcionamiento S2 = Sin datos de la unidad de potencia S3 = Supervisión de control de baja tensión	La tensión del bus de CC es inferior a los límites. <ul style="list-style-type: none"> <li>tensión de alimentación demasiado baja</li> <li>Fallo interno del convertidor de frecuencia</li> <li>un fusible de entrada defectuoso</li> <li>el interruptor de carga externo no está cerrado</li> </ul>	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.
10 <sup>(1)</sup>	Input line supervision (Supervisión de la línea de entrada)		Falta la fase de la línea de entrada.	Realice una comprobación de la tensión de alimentación, los fusibles y el cable de alimentación.
11 <sup>(1)</sup>	Superv Fases		La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.	Realice una comprobación del cable del motor y el motor.
12	Brake chopper supervision (Supervisión del chopper de frenado)		No hay ninguna resistencia de frenado. La resistencia de frenado está rota. Un chopper de frenado defectuoso.	Realice una comprobación de la resistencia de frenado y los cables.  Si se encuentran en buen estado, hay un fallo en la resistencia o en el chopper de frenado. Pida instrucciones a su distribuidor local.
13	Frequency converter undertemperature (Baja temperatura del convertidor de frecuencia)		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).	

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
14	Frequency converter overtemperature (Exceso de temperatura del convertidor de frecuencia)		La temperatura del disipador es superior a 90 °C (194 °F) (o 77 °C [170,6 °F], NX_6, FR6). Se emite una alarma de exceso de temperatura cuando la temperatura del disipador supera los 85 °C (185 °F) (72 °C [161,6 °F]).	<p>Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.</p> <p>Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.</p> <p>Realice una comprobación de la temperatura ambiente.</p> <p>Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.</p>
15 <sup>(1)</sup>	Motor stalled (Motor calado)		El motor se ha bloqueado.	Realice una comprobación del cable del motor y la carga.
16 <sup>(1)</sup>	Motor overtemperature (Exceso de temperatura del motor)		Hay una carga demasiado pesada en el motor.	Reducir la carga del motor. Si no existe sobrecarga del motor, realice una comprobación de los parámetros del modelo de temperatura.
17 <sup>(1)</sup>	Motor underload (Baja carga del motor)		Se ha desconectado la protección de carga baja.	Realice una comprobación de la carga.
18 <sup>(2)</sup>	Unbalance (Desequilibrio)	S1 = Desequilibrio de intensidad	Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.	Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.
		S2 = Desequilibrio de tensión de CC		
22	EEPROM checksum fault (Fallo de suma de verificación de EEPROM)		Fallo del guardado de parámetros. <ul style="list-style-type: none"> <li>• avería de funcionamiento</li> <li>• componente defectuoso</li> </ul>	Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.
24 <sup>(2)</sup>	Contador Fallo		Los valores que aparecen en los contadores no son correctos.	
25	Microprocessor watchdog fault (Fallo del supervisor del microprocesador)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• avería de funcionamiento</li> <li>• componente defectuoso</li> </ul>	<p>Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.</p> <p>Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.</p>
26	Start-up prevention (Prevención de puesta en marcha)		Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está ACTIVADA cuando se descarga una nueva aplicación en el convertidor.	<p>Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.</p> <p>Eliminar la solicitud de marcha.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
29 <sup>(1)</sup>	TermFallo		La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor.	<p>Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga.</p> <p>Realice una comprobación de la conexión del termistor.</p> <p>(Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso, se debe cortocircuitar).</p>
30	Safe disable (Desactivación segura)		Se ha abierto la entrada de la tarjeta OP-TAF.	<p>Cancele la desactivación segura si se puede hacer con seguridad.</p>
31	Temp IGBT (hardware)		La protección de sobrecalentamiento del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.	<p>Realice una comprobación de la carga.</p> <p>Compruebe el tamaño del bastidor.</p> <p>Realice una identificación en marcha.</p>
32	Ventilador		El ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia no se pone en marcha cuando se especifica la orden ACTIVAR.	<p>Pida instrucciones a su distribuidor local.</p>
34	bus de comunicaciones CAN		No se ha reconocido el mensaje enviado.	<p>Compruebe que hay otro dispositivo en el bus con la misma configuración.</p>
35	Cambio Aplic		Problema en el software de la aplicación.	<p>Pida instrucciones a su distribuidor local.</p> <p>Si es usted programador de aplicaciones: compruebe el programa de la aplicación.</p>
36	Watch Dog		La unidad de control del NXS no puede controlar la unidad de potencia del NXP y viceversa.	<p>Cambie la unidad de control.</p>
37 <sup>(2)</sup>	UnidadCambiada (mismo tipo)		La tarjeta opcional se ha cambiado por una nueva que ya se había utilizado en la misma ranura. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.	<p>Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.</p>
38 <sup>(2)</sup>	UnidadAñadida (mismo tipo)		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.	<p>Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.</p>
39 <sup>(2)</sup>	UnidadRetirada		Se ha quitado una tarjeta opcional de la ranura.	<p>El dispositivo ya no está disponible. Reiniciar el fallo.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
40	UnidadDescon	S1 = Dispositivo desconocido	Se ha conectado un dispositivo desconocido (unidad de potencia / tarjeta opcional)	Pida instrucciones a su distribuidor local.
		S2 = Power1 de tipo distinto a Power2		
41	Temp IGBT		La protección de sobrecalentamiento del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.	<p>Realice una comprobación de la carga.</p> <p>Compruebe el tamaño del bastidor.</p> <p>Realice una identificación en marcha.</p>
42	Brake resistor overtemperature (Sobrecalentamiento de la resistencia de frenado)		La protección contra altas temperaturas de la resistencia de frenado ha detectado un frenado excesivo.	<p>Establecer un tiempo de desaceleración mayor.</p> <p>Usar la resistencia de frenado externa.</p>
43	Encoder fault (Fallo de encoder)	1 = Falta el canal A del encoder 1	Problema detectado en las señales del encoder.	Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
		2 = Falta el canal B del encoder 1		Realice una comprobación de la tarjeta del encoder.
		3 = Faltan ambos canales del encoder 1		Realice una comprobación de la frecuencia del encoder en el lazo abierto.
		4 = encoder invertido		
		5 = Falta la tarjeta de encoder		
44 <sup>(2)</sup>	UnidadCambiada (distinto tipo)		<p>Ha cambiado la tarjeta opcional o la unidad de potencia.</p> <p>Nuevo dispositivo de distinto tipo o distinta potencia nominal.</p>	<p>Reset.</p> <p>Establezca de nuevo los parámetros de la tarjeta opcional si esta se ha cambiado.</p> <p>En caso de cambio de la unidad de potencia, ajuste nuevamente los parámetros del convertidor de frecuencia.</p>

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
45 <sup>(2)</sup>	Unidad Añadida (distinto tipo)		Distinto tipo de tarjeta opcional añadido.	Reset.  Vuelva a establecer los parámetros de la unidad de potencia.
49	Division by zero in application (División por cero en aplicación)		Se ha producido una división por cero en el programa de la aplicación.	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.
50 <sup>(1)</sup>	Analogue input lin < 4mA (sel. signal range 4 to 20 mA) (lin de entrada analógica < 4 mA [rango de señal de sel. 4 a 20 mA])		La corriente de la entrada analógica es <4 mA. El cable de control está roto o suelto, o ha fallado el origen de la señal.	Realice una comprobación del circuito de lazo de la intensidad.
51	Fallo Externo		Fallo de entrada digital.	Solucione la situación de fallo en el dispositivo externo.
52	Keypad communication fault (Fallo de comunicación del panel)		La conexión entre el panel de control (o NCDrive) y el convertidor es defectuosa.	Realice una comprobación de la conexión del panel de control y del cable del panel de control.
53	Fieldbus fault (Fallo del fieldbus)		La conexión de datos entre el maestro del fieldbus y la tarjeta de fieldbus es defectuosa.	Realice una comprobación de la instalación y del maestro del fieldbus.  Si la instalación es correcta, pida instrucciones a su distribuidor local.
54	Slot fault (Fallo en la ranura)		Placa de opciones o ranura defectuosas	Realice una comprobación de la tarjeta y la ranura.  Pida instrucciones a su distribuidor local.
56	Sobre Temp		La temperatura ha superado el límite establecido.  Sensor desconectado.  Cortocircuito.	Localizar la causa del aumento de temperatura.
57 <sup>(2)</sup>	Identificación		Ha fallado la identificación en marcha.	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.

Código de fallo	Fallo	Código secundario en T.14	Posible causa	Cómo corregir el fallo
58 <sup>(1)</sup>	Brake (Freno)		El estado real del freno es diferente a la señal de control.	Realice una comprobación del estado del freno mecánico y de las conexiones.
59	Follower communication (Comunicación con unidad seguidora)		Se ha interrumpido la comunicación SystemBus o CAN entre Maestro y Seguidor.	Realice una comprobación de los parámetros de la tarjeta opcional.  Compruebe el cable de fibra óptica o el cable CAN.
60	Cooling (Refrigeración)		Ha fallado la circulación del refrigerante del convertidor de refrigeración líquida.	Realice una comprobación de la razón del fallo del sistema externo.
61	Speed error (Error de velocidad)		La velocidad del motor no es igual a la referencia.	Realice una comprobación de la conexión del encoder.  El motor PMS ha superado el par de desenganche.
62	Run disable (Funcionamiento desactivado)		La señal de activación de funcionamiento es baja.	Realice una comprobación del motivo de la señal de activación de funcionamiento.
63 <sup>(2)</sup>	Parada Emerg		Se ha recibido la orden de parada de emergencia de la entrada digital o del fieldbus.	Se ha aceptado la nueva orden de funcionamiento tras el reinicio.
64 <sup>(2)</sup>	Input switch open (Conmutador de entrada abierto)		El interruptor de entrada del convertidor está abierto.	Realice una comprobación del interruptor de alimentación principal del convertidor.
65	Sobre Temp		La temperatura ha superado el límite establecido.  Sensor desconectado.  Cortocircuito.	Localizar la causa del aumento de temperatura.
70 <sup>(1)</sup>	Active filter fault (Fallo de filtro activo)		Fallo desencadenado por entrada dig. (consulte el parámetro P2.2.7.33).	Solucione la situación de fallo en el filtro activo.
74	Follower fault (Fallo de seguidor)		Al utilizar la función normal de maestro-seguidor, aparece este código de fallo si una o más de los convertidores seguidores se dispara por fallo.	

<sup>1</sup> Pueden programarse diferentes respuestas para estos fallos en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

<sup>2</sup> Solo fallos A (alarmas)



## Índice

<b>A</b>		<b>D</b>	
Accesorios de cable .....	58, 61, 64	Descarga de parámetros al convertidor .....	106
Al panel .....	106	Desde el Panel .....	106
Alimentación externa de +24 V CC .....	78	Diagrama de conexión principal .....	39
Almacenamiento .....	31	Dimensiones de los cables .....	144, 147, 149, 150
Application selection (Selección de aplicaciones) .....	104	Dimensiones, FR10-FR11 .....	143
Archivo de información de mantenimiento .....	131	Dimensiones, FR7 .....	134
Automatic parameter back-up (Copia de seguridad automática de los parámetros) .....	107	Dimensiones, FR8 .....	135
Ayuda Marcha .....	110	Dimensiones, FR9 .....	136
<b>B</b>		Dimensiones, montaje con brida, FR4-FR6 .....	137
Barreras de aislamiento galvánico .....	86	Dimensiones, montaje con brida, FR7-FR8 .....	139
Bloqueo Parám .....	110	Dimensiones, montaje con brida, FR9 .....	142
Bolsa de accesorios .....	30	Dimensiones,FR4-FR6 .....	133
<b>C</b>		Distancia entre los cables .....	58
Cable de control .....	79	<b>E</b>	
Cable de resistencia de frenado .....	42	Edición de parámetros .....	91, 92
Cambio de la dirección de rotación .....	96	Elevación del producto .....	31
Capacidad de sobrecarga .....	154	Eliminación .....	9
Características de las resistencias de frenado .....	167, 168, 169	Entorno de instalación .....	33
Características técnicas .....	161	Espacio de refrigeración .....	34, 37
Carga de parámetros al panel de control .....	106	Especificaciones de los cables .....	39, 40, 40
Certificación UL .....	9	Estado del motor .....	16
Clase CEM .....	23	Estructura de menús .....	27
Comparación de parámetros .....	107	Etiqueta de producto modificado .....	32
Componentes de la unidad de control .....	78	Etiqueta del paquete .....	16
Comprobaciones del aislamiento .....	123	<b>F</b>	
Comprobaciones tras la puesta en servicio .....	125	Fallos .....	130
Conexión a la resistencia de frenado interna .....	113	Finalidad del manual .....	9
ContadorDisparos .....	116	Funciones del menú del sistema .....	100
Contadores .....	116	Función de parada del motor .....	96
Contraseña .....	108	Fusible .....	40, 40, 41
Contraste de la pantalla .....	113	<b>G</b>	
Control Ventilad .....	114	Guardar conjuntos de parámetros .....	105
Controlador externo .....	16	Guía rápida de puesta en marcha .....	10
Cooling (Refrigeración) .....	34	<b>H</b>	
Copia del ajuste de la referencia de frecuencia .....	97	Homologaciones y certificaciones .....	9
Código de tipo .....	17	<b>I</b>	
Códigos de fallo .....	170		
Cómo reiniciar los fallos .....	130		

Identificación en marcha .....	127	Parámetro Sine filter (Filtro senoidal) .....	116
Información sobre el hardware .....	118	Parámetros de control del panel .....	94
Información sobre el software .....	117	Pelado de los cables .....	151
Información sobre la aplicación .....	117	Personal cualificado .....	9
Instalación a gran altitud .....	33	Peso .....	132
Instalación conforme a CEM .....	42	Potencias de salida .....	155, 157, 159
Instalación de los cables, FR10-FR11 .....	70	Potencias de salida, Norteamérica .....	156, 158, 160
Instalación de los cables, FR4-FR6 .....	58	Principio de conexión a tierra .....	43
Instalación de los cables, FR7 .....	61	Protección de sobrecarga del motor .....	16
Instalación de los cables, FR8 .....	64	Prueba de FUNCIONAMIENTO .....	125
Instalación de los cables, FR9 .....	67	Prueba de marcha .....	126
Inversión de la señal de entrada digital .....	82	Puente X10-1 .....	73
		Puesta en servicio .....	122
		Puesta en servicio con seguridad .....	121
		Página Cartas Expansión .....	118
		Página predeterminada .....	112
<b>L</b>		<b>R</b>	
Los puentes CEM .....	70	Realimentación del sistema .....	16
		Red conectada a tierra por un vértice .....	43
<b>M</b>		Referencia Panel .....	95
Mantenimiento .....	128	Reforma de los condensadores .....	128
Menú Ajustes Panel .....	111	Registro de datos temporales de fallos .....	98, 98
Menú Cartas Expansión .....	119	Reinicio del historial de fallos .....	100
Menú Configuración del hardware .....	113	Requisitos ambientales .....	33
Menú Control Panel .....	94	Requisitos de cables UL .....	40
Menú de fallos activos .....	97	Retroiluminación de la pantalla .....	113
Menú de sistema .....	100		
Menú Debug .....	119	<b>S</b>	
Menú del historial de fallos .....	99	Salida de tensión de control +24 V .....	81
Menú Información .....	116	Seguridad .....	12, 13
Menú Monitoring (Supervisión) .....	88	Selecciones de puentes, OPTA1 .....	83
Menú Parámetros .....	90	Selección de idioma .....	104
Menú Seguridad .....	108	Sobrecarga alta .....	154
Modo de control .....	95	Sobrecarga baja .....	154
Modo de control, panel .....	96	Supervisión .....	16
Monitored Values (Valores supervisados) .....	89		
Mostrar indicaciones .....	26	<b>T</b>	
Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple) ..	111	Tamaño del alojamiento .....	20
		Tamaños de fusible .....	144, 147, 149, 150
<b>N</b>		Tamaños de los cables, Norteamérica .....	145, 148, 149, 151
Nivel de protección CEM .....	70	Tamaños de los fusibles, Norteamérica .....	145, 148, 149, 151
		Tarjetas opcionales .....	78, 86, 118, 119
<b>P</b>		Terminal de resistencia de frenado .....	42
Panel .....	24	Terminales de control, OPTA1 .....	80
Panel de control .....	24, 88		
Pares de apriete de las cubiertas .....	153		
Pares de apriete de los terminales .....	153		
Parámetro del modo Pre-Charge (Carga previa) .....	116		

Terminales de control, OPTA2 .....	84
Terminales de control, OPTA3 .....	84
Terminales, FR4 .....	45
Terminales, FR5 .....	47
Terminales, FR6 .....	49
Terminales, FR7 .....	51
Terminales, FR8 .....	53
Terminales, FR9 .....	55
Tiempo límite de reconocimiento de HMI .....	114
TimeOut .....	112
Tipos de fallos .....	130
Topología de la unidad de potencia .....	41
TransferParám .....	105

## U

Uso previsto .....	16
--------------------	----

## V

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.

---

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland  
[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

