

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Guía de funcionamiento

# VACON® NX Inverters FI4-FI8



[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VACON®**



## Contenido

<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	9
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>11</b>
2.1	Peligros y advertencias	11
2.2	Precauciones y advertencias	12
<b>3</b>	<b>Vista general del producto</b>	<b>14</b>
3.1	Introducción	14
3.2	Uso previsto	14
3.3	Versión del manual	15
3.4	Características estándar de los inversores VACON NX	15
3.5	Etiqueta del embalaje	16
3.6	Descripción del código descriptivo	16
3.7	Tamaños de los alojamientos	18
3.8	Clasificaciones de protección disponibles	19
3.9	Clases EMC disponibles	19
3.10	Panel de control	20
	3.10.1 Teclado	20
	3.10.2 Pantalla	21
	3.10.3 Estructura básica de menús	21
<b>4</b>	<b>Recepción de la entrega</b>	<b>23</b>
4.1	Comprobación de la entrega	23
4.2	Almacenamiento del producto	24
4.3	Elevación del producto	24
4.4	Uso de la etiqueta de producto modificado	24
<b>5</b>	<b>Montaje de la unidad</b>	<b>25</b>
5.1	Requisitos ambientales	25
	5.1.1 Requisitos ambientales generales	25
	5.1.2 Temperatura ambiente y reducción de potencia	25
	5.1.3 Instalación a gran altitud	26
5.2	Requisitos de refrigeración	27

5.2.1	Requisitos generales de refrigeración	27
5.2.2	Refrigeración de los modelos FI4 a FI8	27
5.3	Secuencia de instalación para convertidores de frecuencia de montaje en pared	28
<b>6</b>	<b>Instalación eléctrica</b>	<b>29</b>
6.1	Conexiones de los cables	29
6.1.1	Especificaciones generales de los cables	29
6.1.2	Normas UL de cableado	30
6.1.3	Dimensionamiento y selección de los cables	30
6.1.4	Dimensiones y selección del cableado, Norteamérica	30
6.1.5	Selección de fusibles	30
6.2	Conexión a tierra	30
6.3	Instalación conforme a EMC	32
6.4	Acceder a la unidad y localizar los terminales	32
6.4.1	Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales	32
6.4.2	Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales	34
6.4.3	Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales	35
6.4.4	Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales	36
6.5	Instalación de los cables	38
6.5.1	Instrucciones adicionales para la instalación de cables	38
6.5.2	Instalación de los cables, FR4-FR6/FI4-FI6	39
6.5.3	Instalación de los cables, FR7/FI7	41
6.5.4	Instalación de los cables, FR8/FI8	44
<b>7</b>	<b>Unidad de control</b>	<b>47</b>
7.1	Componentes de la unidad de control	47
7.2	Tensión de control (+24 V / EXT +24 V)	47
7.3	Cableado de la unidad de control	48
7.3.1	Selección de los cables de control	48
7.3.2	Terminales de control de OPTA1	48
7.3.2.1	Inversiones de la señal de entrada digital	50
7.3.2.2	Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1	51
7.3.3	Terminales de control de OPTA2 y OPTA3	53
7.4	Instalación de tarjetas opcionales	54
7.5	Barreras de aislamiento galvánico	54
<b>8</b>	<b>Uso del panel de control</b>	<b>55</b>
8.1	Navegación por el panel de control	55
8.2	Uso del menú Supervisión (M1)	55

8.2.1	Valores supervisados	55
8.3	Uso del menú Parámetros (M2)	56
8.3.1	Búsqueda de parámetros	56
8.3.2	Selección de valores	57
8.3.3	Edición de los valores dígito a dígito	58
8.4	Uso del menú Control Panel	59
8.4.1	Búsqueda del menú Panel de Control	59
8.4.2	Parámetros de control del panel, M3	59
8.4.3	Cambio del modo de control	60
8.4.4	Cambio de la dirección de rotación	60
8.4.5	Desactivar la función de parada del motor	61
8.4.6	Funciones especiales del menú Control Panel	61
8.4.6.1	Selección del panel como modo de control	61
8.4.6.2	Copia de la referencia de frecuencia definida al panel de control	61
8.5	Uso del menú Fallos Activos (M4)	61
8.5.1	Búsqueda del menú de fallos activos	61
8.5.2	Revisión del registro de datos temporales de fallos	62
8.5.3	Registro de datos temporales de fallos	62
8.6	Uso del menú Historial Fallos (M5)	63
8.6.1	Menú Historial Fallos (M5)	63
8.6.2	Reinicio del historial de fallos	63
8.7	Uso del Menú Sistema (M6)	64
8.7.1	Búsqueda del menú Sistema	64
8.7.2	Funciones del menú del sistema	64
8.7.3	Cambio del idioma	67
8.7.4	Cambio de la aplicación	68
8.7.5	TransferParám (S6.3)	68
8.7.5.1	Guardar conjuntos de parámetros (AjusteParámetros S6.3.1)	68
8.7.5.2	Carga de parámetros en el panel de control (Al Panel, S6.3.2)	68
8.7.5.3	Descargar parámetros en la unidad (Desde el Panel, S6.3.3)	69
8.7.5.4	Activación o desactivación de la copia de seguridad automática de los parámetros (P6.3.4)	69
8.7.5.5	Comparación de parámetros	69
8.7.6	Seguridad	70
8.7.6.1	Búsqueda del menú Seguridad	70
8.7.6.2	Contraseñas	70
8.7.6.3	Establecer una contraseña	70
8.7.6.4	Introducción de una contraseña	71
8.7.6.5	Desactivación de la función de contraseña	71

8.7.6.6	Bloqueo de parámetros	71
8.7.6.7	Ayuda Marcha (P6.5.3)	71
8.7.6.8	Activación/desactivación del asistente de inicio	72
8.7.6.9	Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple	72
8.7.7	Configuración del panel	72
8.7.7.1	Búsqueda del menú Ajustes Panel	72
8.7.7.2	Cambio de la página predeterminada	72
8.7.7.3	Página predeterminada del menú de funcionamiento (P6.6.2)	73
8.7.7.4	Ajuste del tiempo límite	73
8.7.7.5	Contrast Adjustment (Ajuste del contraste) (P6.6.4)	73
8.7.7.6	Tiempo de iluminación (P6.6.5)	73
8.7.8	Configuración del hardware	73
8.7.8.1	Búsqueda del menú Hardware Setting (Configuración del hardware)	73
8.7.8.2	Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna	74
8.7.8.3	Control Ventilador	74
8.7.8.4	Cambio de los ajustes de control del ventilador	74
8.7.8.5	Tiempo límite de reconocimiento de HMI (P6.7.3)	74
8.7.8.6	Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI	75
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)	75
8.7.8.8	Sine Filter (Filtro senoidal) (P6.7.5)	75
8.7.8.9	Modo Pre-charge (Carga previa) (P6.7.6).	75
8.7.9	Información	75
8.7.9.1	Búsqueda del menú Información	75
8.7.9.2	Contadores (S6.8.1)	75
8.7.9.3	ContadorDisparos (S6.8.2)	76
8.7.9.4	Reinicio de los contadores reseteables	76
8.7.9.5	Software (S6.8.3)	76
8.7.9.6	Aplicaciones (S6.8.4)	77
8.7.9.7	Examinar la página de aplicaciones	77
8.7.9.8	Hardware (S6.8.5)	77
8.7.9.9	Comprobación del estado de una tarjeta opcional	77
8.7.9.10	Menú Debug (S6.8.7)	78
8.8	Uso del menú Cartas Expansión	78
8.8.1	Menú Cartas Expansión	78
8.8.2	Examen de las tarjetas opcionales conectadas	78
8.8.3	Búsqueda de los parámetros de las tarjetas opcionales	78
8.9	Otras funciones del panel de control	78

<b>9</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>79</b>
9.1	Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio	79
9.2	Puesta en servicio del inversor	80
9.3	Medición del aislamiento del cable y del motor	80
9.3.1	Comprobaciones de aislamiento del cable del motor	81
9.3.2	Comprobaciones de aislamiento del cable del suministro de CC	81
9.3.3	Comprobaciones de aislamiento del motor	81
9.4	Comprobaciones posteriores a la puesta en servicio	81
9.4.1	Prueba del inversor tras su puesta en servicio	81
9.4.2	EJECUTAR prueba sin cargar	82
9.4.3	Prueba de puesta en marcha	82
9.4.4	Lista de comprobación de la puesta en marcha del motor	82
<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>83</b>
10.1	Programa de mantenimiento	83
10.2	Reforma de los condensadores	83
<b>11</b>	<b>Localización de fallos</b>	<b>85</b>
11.1	Información general para la localización de fallos	85
11.2	Cómo reiniciar un fallo	85
11.3	Creación de un archivo de información de mantenimiento	86
<b>12</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>87</b>
12.1	Pesos del inversor	87
12.2	Dimensiones	87
12.2.1	Dimensiones de los modelos FI4-FI8	88
12.2.2	Dimensiones para montaje con brida, FI4-FI6	89
12.2.3	Dimensiones para montaje con brida, FI7-FI8	90
12.3	Tamaños de los cables y fusibles	92
12.3.1	Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)	92
12.3.2	Tamaños de fusible para 640-1100 V CC (525-690 V CA)	93
12.3.3	Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)	93
12.3.4	Tamaños de cable para 640-1100 V CC (525-690 V CA)	94
12.4	Longitudes de pelado de los cables	94
12.5	Pares de apriete de los tornillos de la cubierta	95
12.6	Pares de apriete de los terminales	96
12.7	Potencias de salida	96
12.7.1	Capacidad de sobrecarga	96
12.7.2	Potencias de salida de las unidades de 465-800 V CC (380-500 V CA)	97

---

12.7.3	Potencias de salida de las unidades de 640-1100 V CC (525-690 V CA)	98
12.8	Características técnicas	99
12.9	Intensidades de CC y capacitancia del enlace de CC	102
12.9.1	Intensidades de CC, tensión de alimentación de 465-800 V CC	102
12.9.2	Intensidades de CC, tensión de alimentación de 640-1100 V CC	102
12.9.3	Capacitancia del enlace de CC	103
12.10	Fallos y alarmas	103

---



# 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

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



## 1.4 Homologaciones y certificaciones

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


### A V I S O

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

## 1.5 Guía rápida de puesta en marcha

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

Si surgen problemas, consulte a su distribuidor local.

VACON Ltd no se responsabiliza de la utilización de los inversores si no se siguen estas instrucciones.

### Procedimiento

1. Compruebe que el material recibido coincide con el pedido, consulte el apartado [4.1 Comprobación de la entrega](#).
2. Antes de comenzar la puesta en servicio, lea con atención las instrucciones de seguridad de los apartados [2.1 Peligros y advertencias](#) y [2.2 Precauciones y advertencias](#).
3. Antes de efectuar la instalación mecánica, compruebe las distancias de separación mínimas alrededor de la unidad ([5.2.2 Refrigeración de los modelos FI4 a FI8](#)) y compruebe las condiciones ambientales en el apartado [12.8 Características técnicas](#).
4. Compruebe las dimensiones del cable del motor, del cable del suministro de CC y de los fusibles de red, y compruebe las conexiones de los cables. Consulte los apartados [6.1 Conexiones de los cables](#), [6.3 Instalación conforme a EMC](#), y [6.2 Conexión a tierra](#).
5. Siga las instrucciones de instalación y consulte el apartado [6.5 Instalación de los cables](#).
6. Encontrará información sobre las conexiones de control en el apartado [7.3.2 Terminales de control de OPTA1](#).
7. Si el asistente de puesta en marcha está activado, seleccione el idioma del panel de control y la aplicación. Acepte las selecciones con el botón [enter]. Si no está activado el asistente de puesta en marcha, siga las instrucciones a y b.
  - a. Seleccione el idioma del panel de control en el Menú M6, página 6.1. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.3 Cambio del idioma](#).
  - b. Seleccione la aplicación en el Menú M6, página 6.2. Para obtener instrucciones, consulte el apartado [8.7.4 Cambio de la aplicación](#).
8. Todos los parámetros están configurados con los valores predeterminados de fábrica. Para asegurarse de que el convertidor de frecuencia funciona correctamente, asegúrese de que este grupo de parámetros G2.1 tenga los mismos datos que la placa de características. Para obtener más información sobre los parámetros de la lista, consulte el Manual de aplicación todo en uno de VACON®.

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

El inversor VACON® NX Inverter está listo para funcionar.

## 2 Seguridad

### 2.1 Peligros y advertencias

#### ⚠ PELIGRO ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD DE POTENCIA DEL INVERSOR

Los componentes de la unidad de potencia del inversor estarán activos cuando el inversor se conecte al suministro de CC. 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 inversor esté conectado al suministro de CC. Antes de conectar el inversor al suministro de CC, asegúrese de que las cubiertas del inversor estén cerradas.

#### ⚠ PELIGRO ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DEL INVERSOR

Los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de freno y los terminales de CC estarán activos cuando el inversor esté conectado al suministro de CC, 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 freno ni los terminales de CC cuando el inversor esté conectado al suministro de CC. Antes de conectar el inversor al suministro de CC, asegúrese de que las cubiertas del inversor 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 inversor se haya desconectado del suministro de CC y de que el motor se haya detenido. Además, el lado de la carga del inversor 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 inversor:  
Desconecte el inversor del suministro de CC y asegúrese de que el motor se haya detenido.  
Bloquee y etiquete la fuente de energía que recibe el inversor.  
Asegúrese de que ninguna fuente externa genere una tensión imprevista durante su manipulación.  
Espere 5 minutos antes de abrir la puerta del armario o la cubierta del inversor.  
Use un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión.

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DE CONTROL DEL INVERSOR

Los terminales de control pueden presentar una tensión peligrosa aunque el convertidor esté desconectado del suministro de CC. 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.

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

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

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

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****RIESGO DE DESCARGA DE LOS CONDUCTORES DE TOMA DE TIERRA DE PROTECCIÓN**

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

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

**2.2 Precauciones y advertencias****⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS A MEDICIONES INCORRECTAS**

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

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

**⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****DAÑOS EN EL CONVERTIDOR DEBIDOS AL USO DE RECAMBIOS INCORRECTOS**

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

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

**⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****DAÑOS EN EL CONVERTIDOR 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.

**⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****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.

**⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****PELIGRO DE QUEMADURAS POR CONTACTO CON SUPERFICIES CALIENTES**

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

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

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

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

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

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

Los movimientos posteriores a la instalación pueden dañar el convertidor.

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

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

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

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

**A V I S O****RADIOINTERFERENCIA**

En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.

- Tome medidas adicionales de mitigación.

**A V I S O****DISPOSITIVO DE 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).

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

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

**A V I S O****PRUEBAS DE RESISTENCIA DE TENSIÓN**

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

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

## 3 Vista general del producto

### 3.1 Introducción

La figura muestra el diagrama de bloques del inversor VACON® NX Inverter. El inversor está compuesto mecánicamente por dos unidades: la unidad de potencia y la unidad de control.

La unidad de potencia incluye un puente para el inversor con transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) y produce una tensión de CA simétrica trifásica y modulada por ancho de pulsos para el motor. Para proteger los condensadores del enlace de CC, la unidad de potencia también contiene un circuito de carga controlada del enlace de CC. Utilice los terminales B+ y de CC para eludir el circuito de carga.

El bloque de control del motor y de la aplicación se basa en un software del microprocesador. El microprocesador controla el motor según la información que recibe a través de medidas, ajustes de parámetros, E/S de control y el panel de control.

El bloque de control del motor y de la aplicación controla el ASIC de control de motor que, a su vez, calcula las posiciones de los IGBT. Los controladores de la puerta amplifican estas señales para controlar el puente de inversores del IGBT.

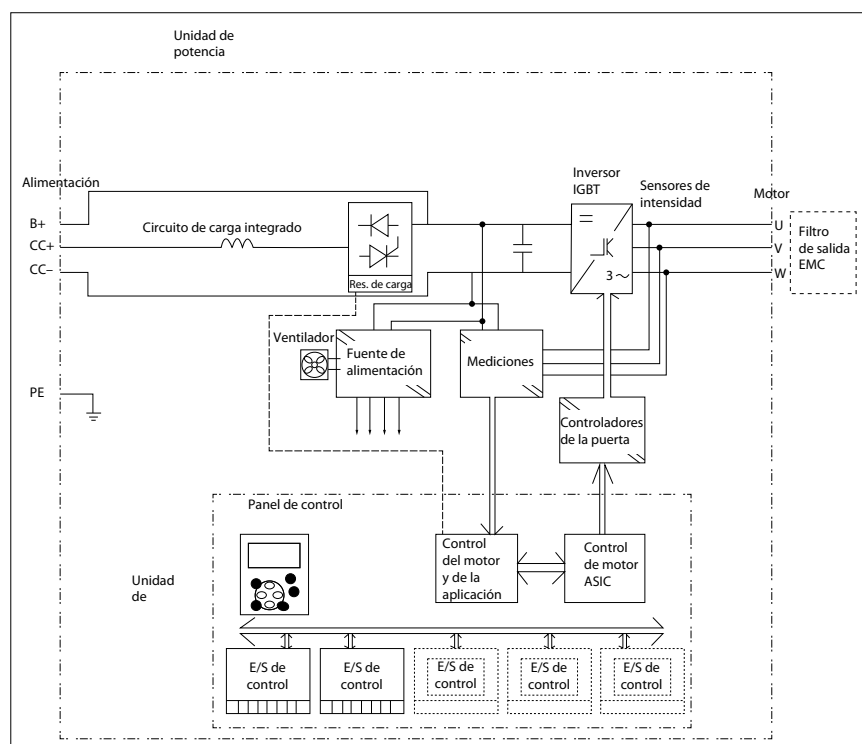


Ilustración 1: Diagrama de bloques del inversor VACON® NX Inverter

El panel de control es el vínculo de comunicación entre el usuario y el inversor. El panel de control se usa para establecer los ajustes de parámetros, leer los datos de estado y especificar órdenes de control. Se puede extraer y utilizar externamente, además está conectado a través de un cable al inversor. En lugar del panel de control, se puede utilizar un PC para controlar el inversor cuando se conecta a través de un cable similar (VACON® RS232PC –1,5 M).

La interfaz básica de control y los parámetros (Aplicación Básica) son sencillos de utilizar. Si fueran necesarios unos parámetros o una interfaz más versátiles, se puede seleccionar una aplicación más adecuada en el Paquete de Aplicaciones «All in One». Consulte el Manual de aplicación "All in One" para obtener más información sobre las distintas aplicaciones.

También se encuentran disponibles tarjetas de expansión de E/S opcionales que incrementan el número de entradas y salidas que se utilizarán. Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor local.

### 3.2 Uso previsto

Un convertidor es un controlador de motores electrónicos concebido para:

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

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

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

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

## A V I S O

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

### Uso incorrecto previsible

No utilice el convertidor en aplicaciones que no cumplan con las condiciones de funcionamiento y los entornos especificados. Garantice la conformidad con las condiciones especificadas en el apartado [12.8 Características técnicas](#).

### 3.3 Versión del manual

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

El idioma original de este manual es inglés.

Tabla 1: Versión del software y del manual

Edición	Observaciones
DPD01620D	Se ha modificado la estructura del manual.

### 3.4 Características estándar de los inversores VACON NX

Tabla 2: Características estándar de los inversores VACON® NX Inverters FI4-FI8

	INU
Código de ventas	NXI_AAAA 5/6
Características estándar de las unidades FI4, FI6 y FI7	Conexión de CC
	IP21
	Refrigeración por aire
	Carga integrada
	Panel de control alfanumérico (en la parte frontal del módulo)
	Módulos de E/S A1 y A2
	Tarjeta estándar
	Seguridad CE/UL
Código de ventas	NXI_AAAA 5/6
Características estándar de la unidad FI8	Conexión de CC
	IP00
	Refrigeración por aire
	Carga integrada
	Panel de control alfanumérico (en la parte frontal del módulo)
	Módulos de E/S A1 y A2
	Tarjeta estándar

	INU
	Seguridad CE/UL

### 3.5 Etiqueta del embalaje

La etiqueta del embalaje ofrece información detallada sobre la entrega.

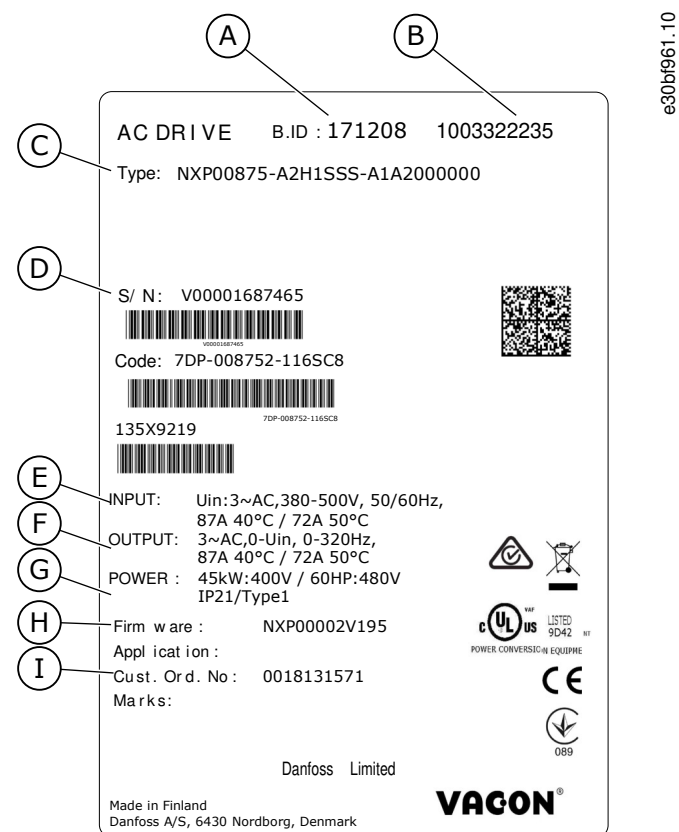


Ilustración 2: Etiqueta del embalaje de convertidores de frecuencia VACON® NX (ejemplos)

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

### 3.6 Descripción del código descriptivo

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

#### Ejemplo

El código puede tener este formato, por ejemplo:



- NXI00035-A2T0SSS-A1A2C30000+DNOT

Tabla 3: Descripción del código descriptivo

Código	Descripción
VACON	Esta parte es igual para todos los productos.
NXI	La gama de productos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NXI = Inversor VACON® NX Inverter</li> </ul>
0003	El valor nominal del convertidor en amperios Por ejemplo, 0003 = 3 A
5	La tensión de red: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 = 380-500 V</li> <li>• 6 = 525-690 V (CEI)</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 = teclado 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> </ul>
T	El nivel de emisiones EMC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T = conforme a la norma CEI/EN 61800-3 + A1 cuando se usa en redes IT (C4).</li> </ul>
0	Chopper de frenado: <sup>(1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = sin chopper de frenado</li> </ul>
SSS	Los cambios de hardware: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La alimentación, la primera letra (Xxx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- C = INU - con circuito de carga integrado</li> <li>- I = INU - sin circuito de carga</li> <li>- 2 = Módulo AFE</li> <li>- 5 = Módulo AFE + filtro LCL</li> <li>- 8 = BCU Unidad de chopper de frenado</li> </ul> </li> <li>• El montaje, la segunda letra: (xXx): <ul style="list-style-type: none"> <li>- S = Convertidor refrigerado por aire estándar</li> <li>- U = Unidad de potencia refrigerada por aire estándar - alimentación externa para ventilador principal</li> </ul> </li> <li>• Las tarjetas, la tercera letra (xxX):</li> </ul>

Código	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S = Conexión directa, tarjetas estándar, FI4-FI8</li> <li>- V = Conexión directa, tarjetas barnizadas, FI4-FI8</li> <li>- F = Conexión de fibra, tarjetas estándar</li> <li>- G = Conexión de fibra, tarjetas barnizadas</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 E/S básica</li> <li>• B = tarjeta de E/S de expansión</li> <li>• C = tarjeta de bus de campo</li> <li>• D = tarjeta especial</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> No utilizado en los inversores NX.

### 3.7 Tamaños de los alojamientos

#### Ejemplo

Los códigos de la intensidad nominal y la tensión de red nominal forman parte del código descriptivo (consulte el apartado [3.6 Descripción del código descriptivo](#)) en la etiqueta del paquete (consulte el apartado [3.5 Etiqueta del embalaje](#)). Utilice estos valores para encontrar en la tabla el tamaño del alojamiento del convertidor de frecuencia.

En el ejemplo «NXI00035-A2H1SSS-A1A2C30000+DNOT», el código de intensidad nominal es 0003 y el código de tensión de red nominal es 5.

Tabla 4: Tamaños de los alojamientos

Tensión nominal de la red de alimentación principal	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
5 (465-800 V CC, 380-500 V CA)	0004	FI4
	0009	
	0012	
	0016	FI6
	0022	
	0031	
	0038	
	0045	
	0061	FI7
	0072	
	0087	

Tensión nominal de la red de alimentación principal	Intensidad nominal	Tamaño del alojamiento
	0105	
	0140	FI8
6 (640-1100 V CC, 525-690 V CA)	0004	FI6
	0005	
	0007	
	0010	
	0013	
	0018	
	0022	
	0027	
	0034	
	0041	
	0052	
	0062	FI8
	0080	
	0100	

### 3.8 Clasificaciones de protección disponibles

Tabla 5: Clasificaciones de protección disponibles

Tensión de red	Tamaño del alojamiento	IP21 (UL Tipo 1)	IP00
350-500 V	FI4-FI7	x	
350-500 V	FI8		x
525-690 V	FI4-FI7	x	x
525-690 V	FI8		x

### 3.9 Clases EMC disponibles

La directiva EMC establece que los aparatos eléctricos no deben perturbar excesivamente el entorno en que se usan y, por otra parte, deben tener un nivel adecuado de inmunidad para soportar otras perturbaciones de ese mismo entorno.

El cumplimiento de la directiva EMC por parte de los inversores VACON® NX Inverters se comprueba con los Expedientes Técnicos de Construcción (ETC) y mediante el examen y aprobación de SGS FIMKO (organismo acreditado). Los Expedientes Técnicos de Construcción se utilizan para comprobar la conformidad de los inversores VACON® NX Inverters con la Directiva, ya que, debido al gran tamaño de la familia de productos, resulta imposible probarlos en un laboratorio, y porque existe una gran variedad de combinaciones de instalación.

Todos los inversores VACON® NX Inverters se entregan de fábrica como equipos de clase T (categoría C4), que cumplen los requisitos de inmunidad EMC estipulados por las normas EN 50082-1, 50082-2 y CEI/EN 61800-3.

Clase T (categoría C4):

Los equipos de clase T disponen de menor corriente de fuga a tierra y se pueden utilizar con entrada de CC de flotación. Si se usan con otros suministros, no se cumplen los requisitos de EMC.

## A V I S O

### RADIOINTERFERENCIA

En entornos residenciales, este producto puede causar radiointerferencias.

- Tome medidas adicionales de mitigación.

## 3.10 Panel de control

### 3.10.1 Teclado

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

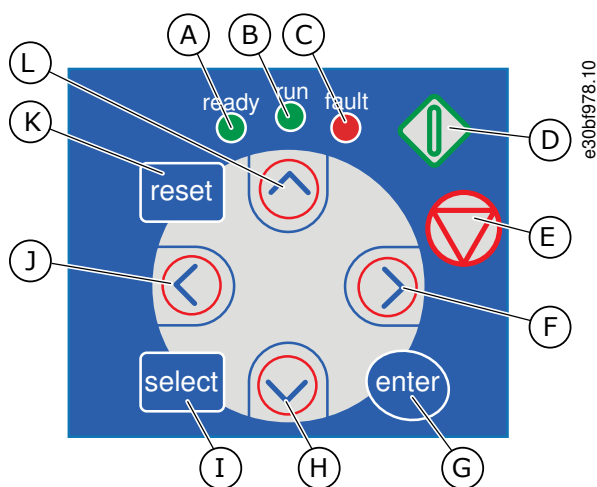


Ilustración 3: Botones del teclado de los convertidores VACON® NXP

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

### 3.10.2 Pantalla

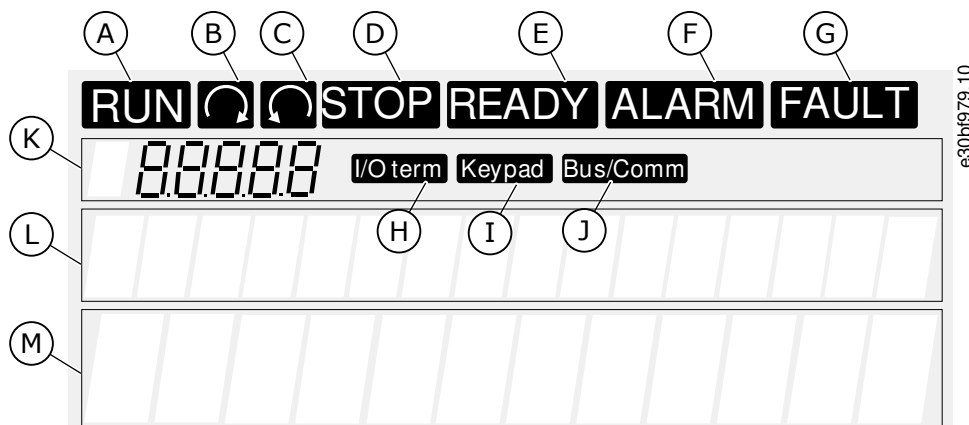


Ilustración 4: Mostrar indicaciones

<p>A 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.</p> <p>B El sentido de giro del motor es hacia adelante.</p> <p>C El sentido de giro del motor es hacia atrás.</p> <p>D El convertidor no funciona.</p> <p>E La alimentación de CA está encendida.</p> <p>F Se ha producido una alarma.</p> <p>G Se ha producido una alarma y el convertidor de CA está detenido.</p>	<p>H El modo de control activo corresponde a los terminales de I/O.</p> <p>I El modo de control activo corresponde al panel de control.</p> <p>J El modo de control activo corresponde al fieldbus.</p> <p>K 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.</p> <p>L La línea de descripción. La línea muestra la descripción del menú, el valor o el fallo.</p> <p>M La línea de valores. La línea muestra los valores numéricos y de texto de las referencias, los parámetros, etc. También muestra el número de submenús disponibles en cada menú.</p>
--	---

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

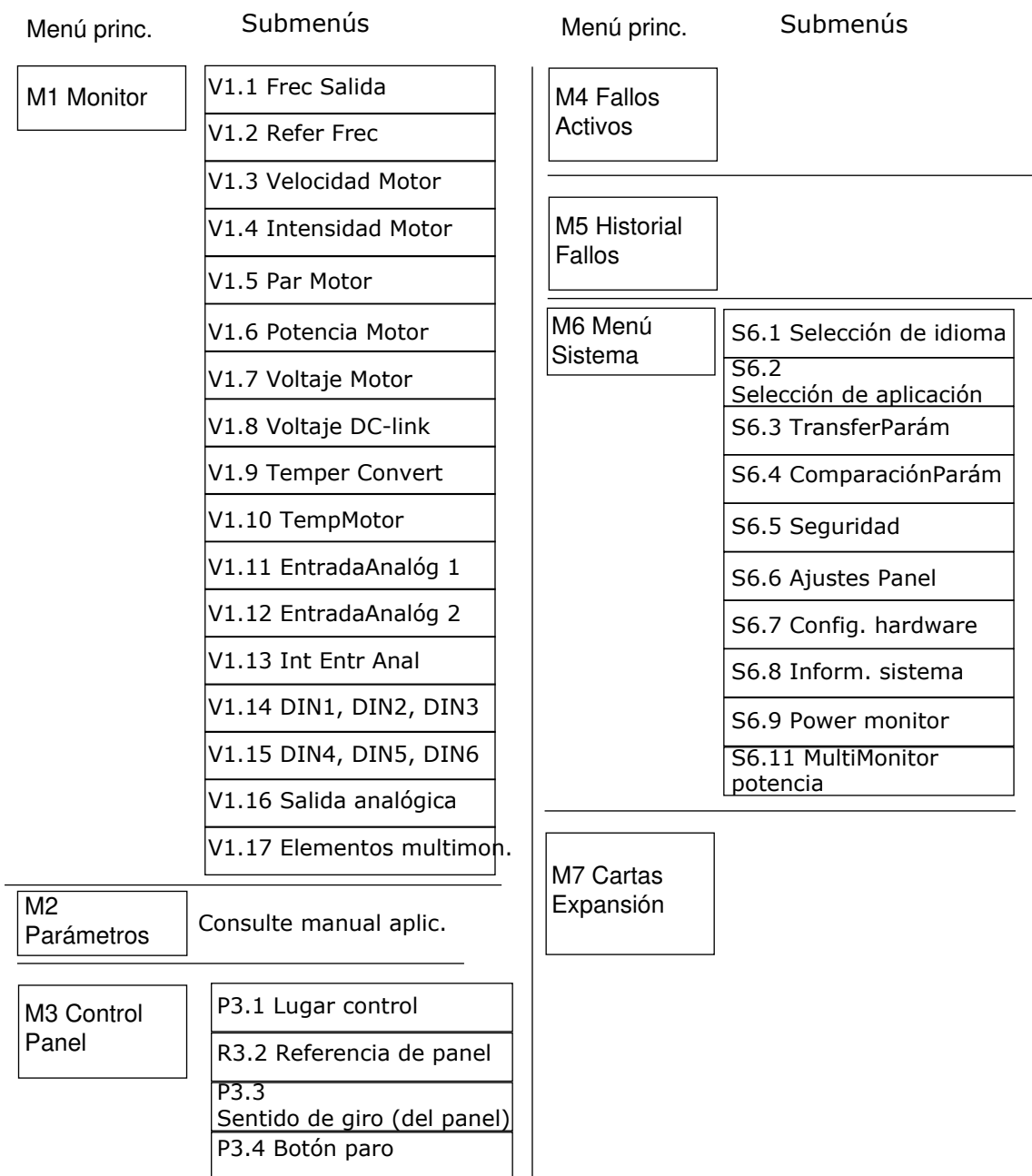
Los indicadores del modo de control (H, I y J) muestran la selección del modo de control. El modo de control indica desde dónde se proporcionan las órdenes de START/STOP (MARCHA/PARO) y dónde se cambian los valores de referencia. Para realizar esta selección, acceda al menú del panel de control (M3)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

### 3.10.3 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

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

#### Procedimiento

1. Después de quitar el embalaje, examine la unidad por si se hubieran producido daños durante el transporte.
  - Si el convertidor resulta dañado durante el envío, hable con la compañía aseguradora de la empresa de transporte o con el transportista.
2. Para asegurarse de que la entrega sea correcta, compare los datos de su pedido con los de la etiqueta del paquete; véase el apartado [3.5 Etiqueta del embalaje](#).
  - Si la entrega no concuerda con su pedido, póngase en contacto inmediatamente con el proveedor.
3. Para asegurarse de que el contenido del envío sea correcto y completo, compruebe el código descriptivo del producto; véase el apartado [3.6 Descripción del código descriptivo](#).
4. Compruebe que la bolsa de accesorios contenga los elementos indicados en la ilustración. Estos accesorios forman parte de la instalación eléctrica. El contenido de la bolsa de accesorios varía en función de los diferentes tamaños de alojamiento y clasificaciones de protección.
  - FR4-FR6/FI4-FI6

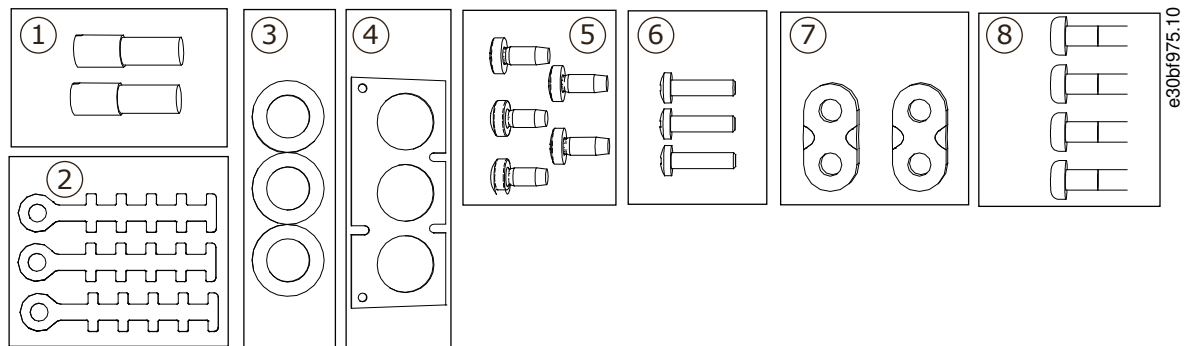


Ilustración 6: Contenido de la bolsa de accesorios para los modelos FR4-FR6/FI4-FI6

1	Terminales de conexión a tierra (FR4/FI4, FR5), 2 unidades	5	Tornillos, M4×10, 5 unidades
2	Abrazaderas de tierra para cable de control, 3 unidades	6	Tornillos, M4×16, 3 unidades
3	Prensaestopas de goma (los tamaños varían de una clase a otra), 3 unidades	7	Abrazaderas de tierra para el conductor de tierra (FR6/FI6), 2 unidades
4	La placa de entrada de cables	8	Tornillos de puesta a tierra M5×16 (FR6/FI6), 4 unidades

- FR7-FR8/FI7-FI8

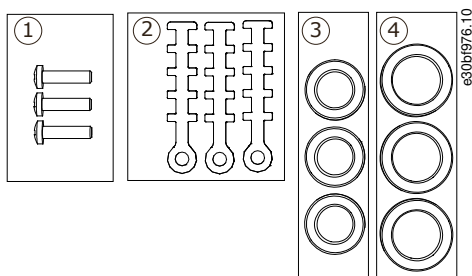


Ilustración 7: Contenido de la bolsa de accesorios para los modelos FR7-FR8/FI7-FI8

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

## 4.2 Almacenamiento del producto

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° C (-40+158° F)
- Humedad relativa: 0-95 %, sin condensación

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

Para obtener información sobre la elevación del convertidor de frecuencia de forma segura, póngase en contacto con la fábrica o el distribuidor local.

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 inversor en el apartado [12.1 Pesos del inversor](#).
- Para izar y sacar convertidores de frecuencia mayores de FR7/FI7 del embalaje, utilice una grúa pluma.
- Tras elevar el convertidor, compruebe que no haya daños en el mismo.

## 4.4 Uso de la etiqueta de producto modificado

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

Drive modified:	
<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:.....

e30b1977.10

Ilustración 8: la etiqueta de producto modificado

### Procedimiento

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



## 5 Montaje de la unidad

### 5.1 Requisitos ambientales

#### 5.1.1 Requisitos ambientales generales

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

##### Vibraciones y choques

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

Para conocer las especificaciones detalladas de las condiciones ambientales, consulte el apartado [12.8 Características técnicas](#).

##### Requisitos de instalación:

- Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del convertidor de frecuencia para su refrigeración; consulte el apartado [5.2.2 Refrigeración de los modelos FI4 a FI8](#).
- También es necesario cierto espacio libre para las tareas de mantenimiento.
- Asegúrese de que la superficie de montaje sea suficientemente plana.

#### 5.1.2 Temperatura ambiente y reducción de potencia

La potencia de salida de la unidad es válida para una temperatura ambiente de 40 °C (104 °F). Si el dispositivo se va a utilizar a temperaturas ambientes más altas, la potencia de salida deberá estar sujeta a la reducción de potencia.

Utilice la siguiente fórmula para calcular la potencia reducida:

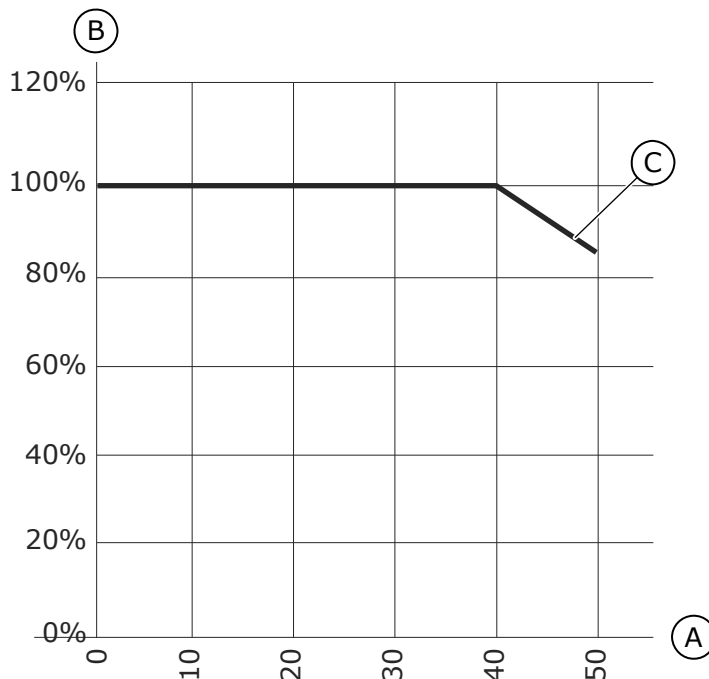
$$P_{de} = P_n * ((100 \% - (t - 40 \text{ °C}) * x) / 100)$$

$P_n$  = potencia nominal de la unidad

$t$  = temperatura ambiente

$x$  = coeficiente de reducción de potencia, vea la siguiente lista:

- con temperatura ambiente de 40-50 °, utilice el factor de reducción de potencia 1,5 %/1 °C
- Para mayores temperaturas, póngase en contacto con la fábrica.



e30bh393.10

Ilustración 9: Reducción de potencia y temperatura ambiente

A	Temperatura ambiente (°C)	C	Capacidad de carga %
B	Capacidad de carga (%)		

### 5.1.3 Instalación a gran altitud

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

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

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

Para conocer las altitudes máximas permitidas, consulte el apartado [12.8 Características técnicas](#).

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

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

#### Ejemplo

Por ejemplo, para 2500 m de altitud, reduzca la intensidad de carga hasta el 85 % de la corriente nominal de salida (100 % - (2500-1000 m) / 100 m x 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:

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

donde

I = Intensidad nominal a altitud elevada

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

h = altitud en metros

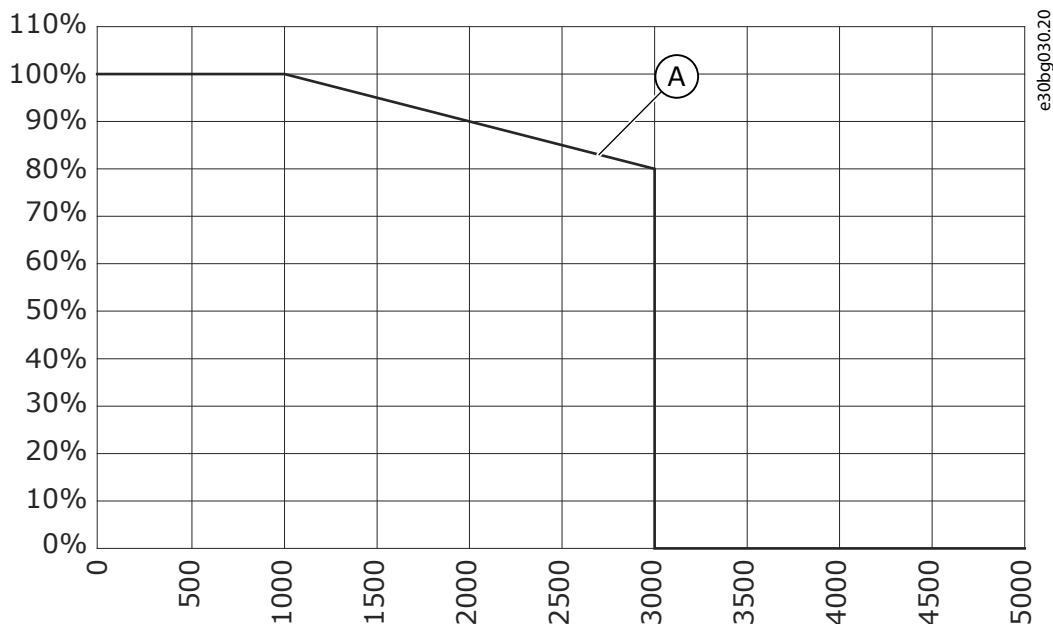


Ilustración 10: Capacidad de carga en altitudes elevadas

A	Capacidad de carga
---	--------------------

## 5.2 Requisitos de refrigeración

### 5.2.1 Requisitos generales de refrigeración

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

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

### 5.2.2 Refrigeración de los modelos FI4 a FI8

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

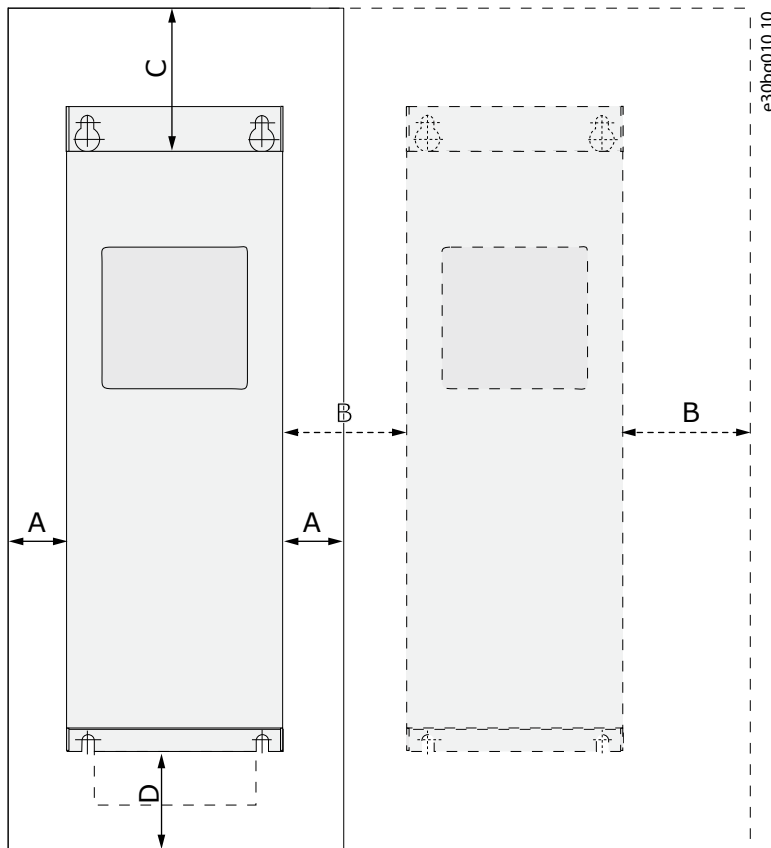


Ilustración 11: Espacio para la instalación

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

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

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0004 5-0012 5	20 (0,79)	20 (0,79)	100 (3,94)	50 (1,97)
0016 5-0048 5 0004 6-0034 6	30 (1,18)	20 (0,79)	160 (6,30)	80 (3,15)

Tipo de convertidor	A	B	C	D
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	80 (3,15)	80 (3,15)	300 (11,81)	100 (3,94)
0140 5 0062 6-0100 6	80 (3,15) (1)	80 (3,15)	300 (11,81)	200 (7,87)

<sup>1</sup> 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).

Tabla 7: Cantidad necesaria de aire de refrigeración

Tipo de convertidor	Mayor pérdida de calor posible (kW)	Cantidad de aire de refrigeración [m <sup>3</sup> /h]	La cantidad de aire de refrigeración [CFM]
0004 5-0012 5	0,2	70	41,2
0016 5-0048 5 0004 6-0034 6	1 0,75	425	250
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	1,9 1,2	425	250
0140 5 0062 6-0100 6	3,3 2,25	650	383

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

Utilice estas instrucciones para instalar su convertidor de frecuencia de montaje en pared VACON® NX o su inversor VACON® NX Inverter FI4-FI8.

Si el inversor se instala en el exterior del alojamiento, del armario o del espacio del dispositivo, instale una cubierta de inversor independiente de conformidad con los requisitos del grado de protección IP21. No resulta necesario instalar la cubierta del inversor si este se instala en una protección, un armario independiente o un espacio de dispositivo.

#### Procedimiento

1. Seleccione una opción de montaje:

- - Horizontal

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

- - Vertical

- - Montaje con brida

También puede instalarse el convertidor 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 los apartados [12.2.1 Dimensiones de los modelos FI4-FI8](#) y [12.2.2 Dimensiones para montaje con brida, FI4-FI6](#) [12.2.3 Dimensiones para montaje con brida, FI7-FI8](#).
3. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del convertidor de frecuencia para refrigeración; consulte el apartado [5.2.2 Refrigeración de los modelos FI4 a FI8](#). 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.

## 6 Instalación eléctrica

### 6.1 Conexiones de los cables

Los cables de alimentación se conectan a los terminales **CC+** y **CC-** (terminales **R+/B+** y **CC** cuando se usa un circuito de carga externo) y los cables del motor a los terminales **U**, **V** y **W**.

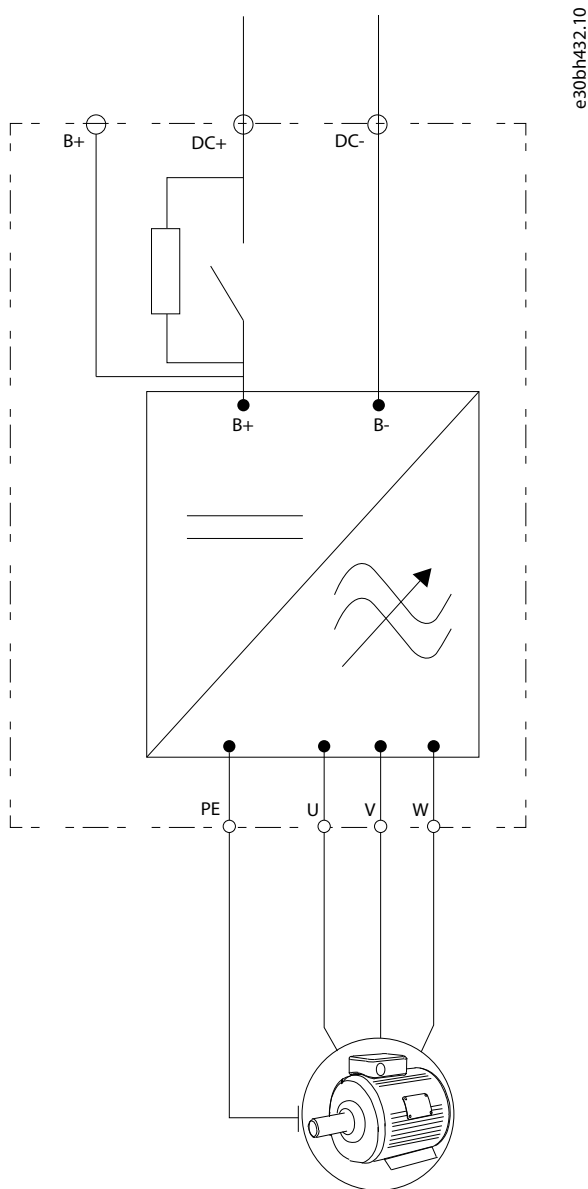


Ilustración 12: Diagrama de conexión principal

Para instalaciones conformes con EMC, consulte el apartado [6.3 Instalación conforme a EMC](#).

#### 6.1.1 Especificaciones generales de los cables

Utilice cables con una resistencia al calor mínima de 60 °C (140 °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.

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 de frecuencia al motor. En otras situaciones, hable con el fabricante para obtener más información.

## 6.1.2 Normas UL de cableado

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

Utilice únicamente el cable de Clase 1.

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

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

## 6.1.3 Dimensionamiento y selección de los cables

En las tablas del apartado [12.3 Tamaños de los cables y fusibles](#), encontrará los tamaños y los tipos de cables habituales que se utilizan con el inversor. A la hora de seleccionar los cables, consulte la norma nacional, las condiciones de instalación de los cables y su especificación.

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

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

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

Para obtener información importante sobre los requisitos del conductor de tierra, consulte el apartado [6.2 Conexión a tierra](#).

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

## 6.1.4 Dimensiones y selección del cableado, Norteamérica

En las tablas del apartado [12.3 Tamaños de los cables y fusibles](#), podrá encontrar los tamaños y los tipos de cables habituales que se utilizan para el convertidor de frecuencia. A la hora de seleccionar los cables, consulte la norma nacional, las condiciones de instalación de los cables y su especificación.

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

- 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 un apantallamiento de cobre concéntrico.
- El número máximo de cables paralelos es 9.

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

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

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

## 6.1.5 Selección de fusibles

Busque los fusibles recomendados en las tablas del apartado [12.3 Tamaños de los cables y fusibles](#).

Información sobre fusibles:

- Los fusibles aR protegen los cables del dispositivo frente a cortocircuitos.
- Los fusibles gR están diseñados para proteger el dispositivo frente a sobreintensidad y cortocircuitos.
- Los fusibles gG se utilizan para proteger los cables frente a sobreintensidad y cortocircuitos.

## 6.2 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.

**A V I S O**

**AVERÍA DE LOS CONMUTADORES DE PROTECCIÓN CONTRA FALLOS DE CORRIENTE**

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

**A V I S O**

**PRUEBAS DE RESISTENCIA DE TENSIÓN**

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

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

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠**

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

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

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

### 6.3 Instalación conforme a EMC

Para cumplir con los niveles EMC, utilice un prensaestopas al instalar el cable de motor en ambos extremos. Para el nivel EMC C4, será necesaria una conexión a tierra de 360° de la pantalla con prensaestopas en el extremo del motor.

Tabla 8: Recomendaciones sobre los cables

Tipo de cable	Categoría C4 (nivel T)
Cable de alimentación	Cable de alimentación diseñado para una instalación fija y la tensión de CC específica de la red. No se precisa cable apantallado. (Se recomienda NKCABLES/MCMK o similares)
Cable de motor	Cable de alimentación equipado con cable de protección concéntrica y diseñado para la tensión específica de la red (se recomienda NKCABLES/MCMK o similar).
Cable de control	Cable apantallado con pantalla compacta de baja impedancia (NKABLES/JAMAK, SAB/ÖZCuY-O o similar).

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

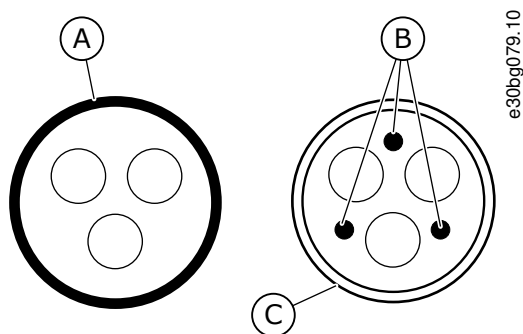


Ilustración 13: Cables con conductores PE

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

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

Si se instala un conmutador de seguridad, asegúrese de que la protección EMC continúe desde el inicio hasta el final de los cables. El convertidor debe cumplir la norma CEI 61000-3-12. Para ello, la potencia de cortocircuito  $S_{SC}$  debe ser mayor o igual a  $120 R_{SCE}$  en el punto de interfaz entre la alimentación y la red pública. Asegúrese de conectar el convertidor y el motor a la red de alimentación con una potencia de cortocircuito  $S_{SC}$  mínima de  $120 R_{SCE}$ . Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor de la red eléctrica.

### 6.4 Acceder a la unidad y localizar los terminales

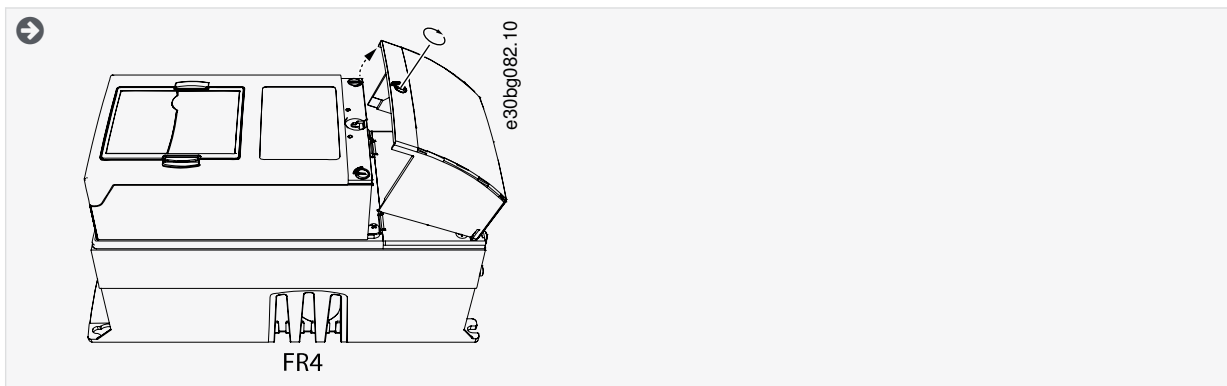
#### 6.4.1 Acceder a una unidad FR4/FI4 y localizar sus terminales

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

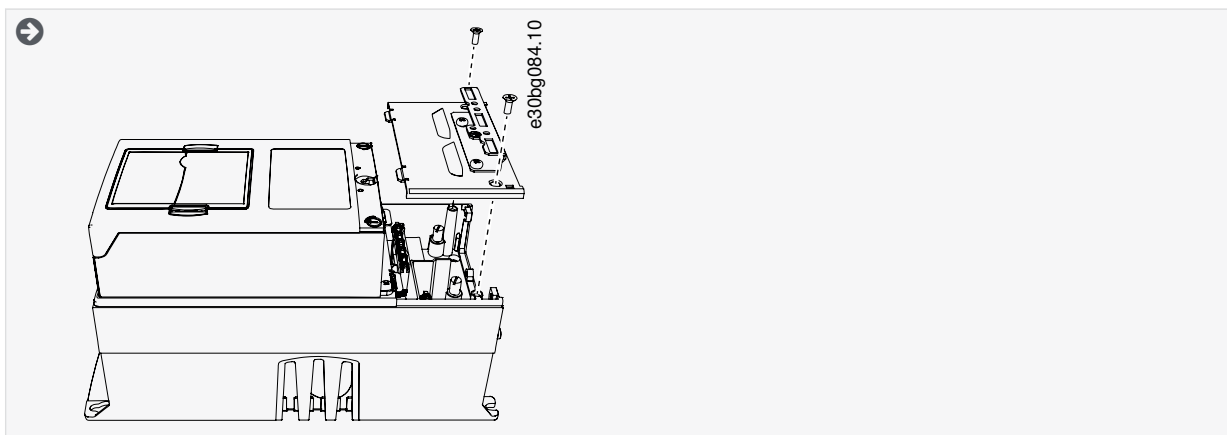
#### Procedimiento



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.

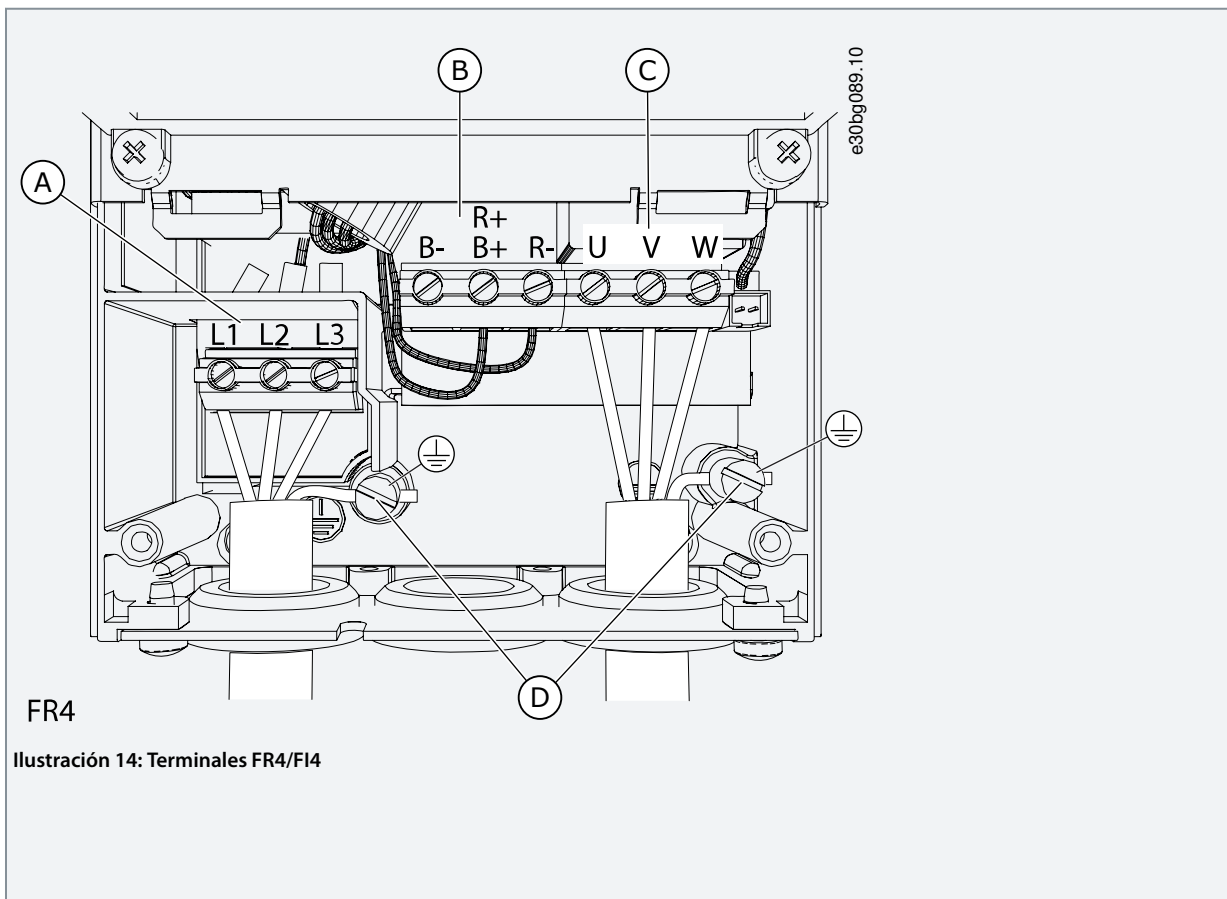


Ilustración 14: Terminales FR4/FI4

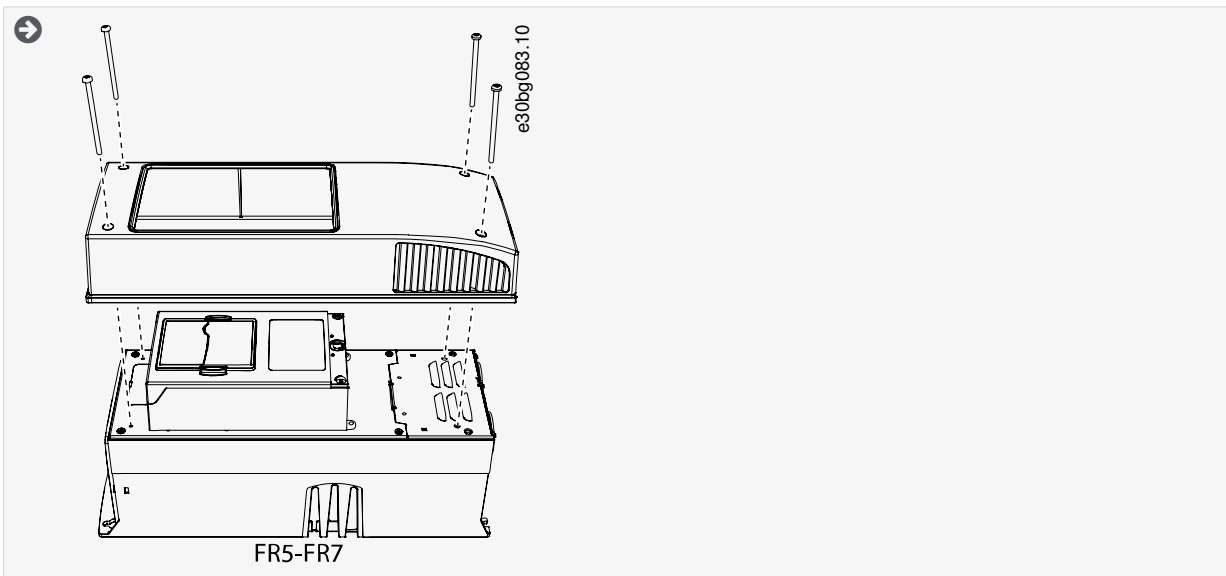
A	Terminales de control	C	Terminales del motor
B	Terminales de la resistencia de freno	D	Terminales de conexión a tierra

### 6.4.2 Acceder a una unidad FR6/FI6 y localizar sus terminales

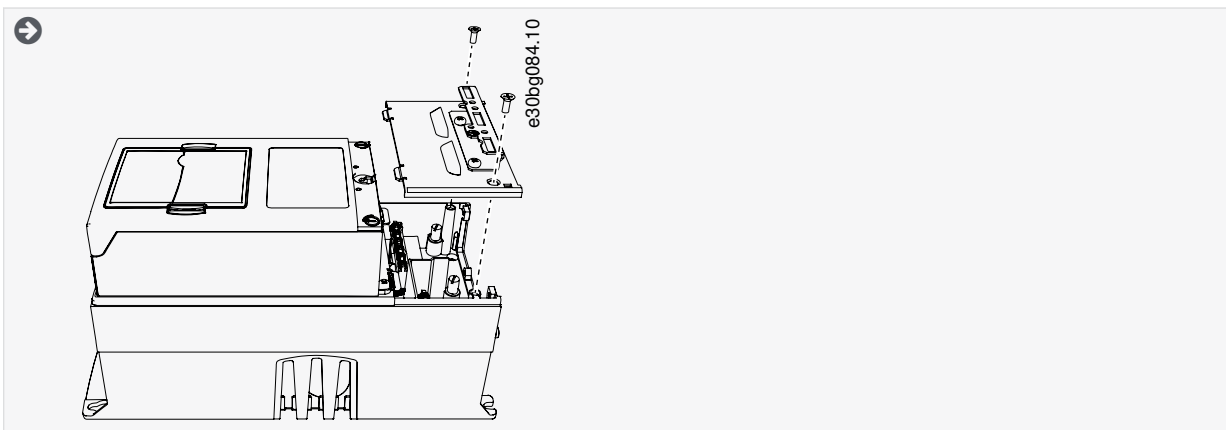
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

#### Procedimiento

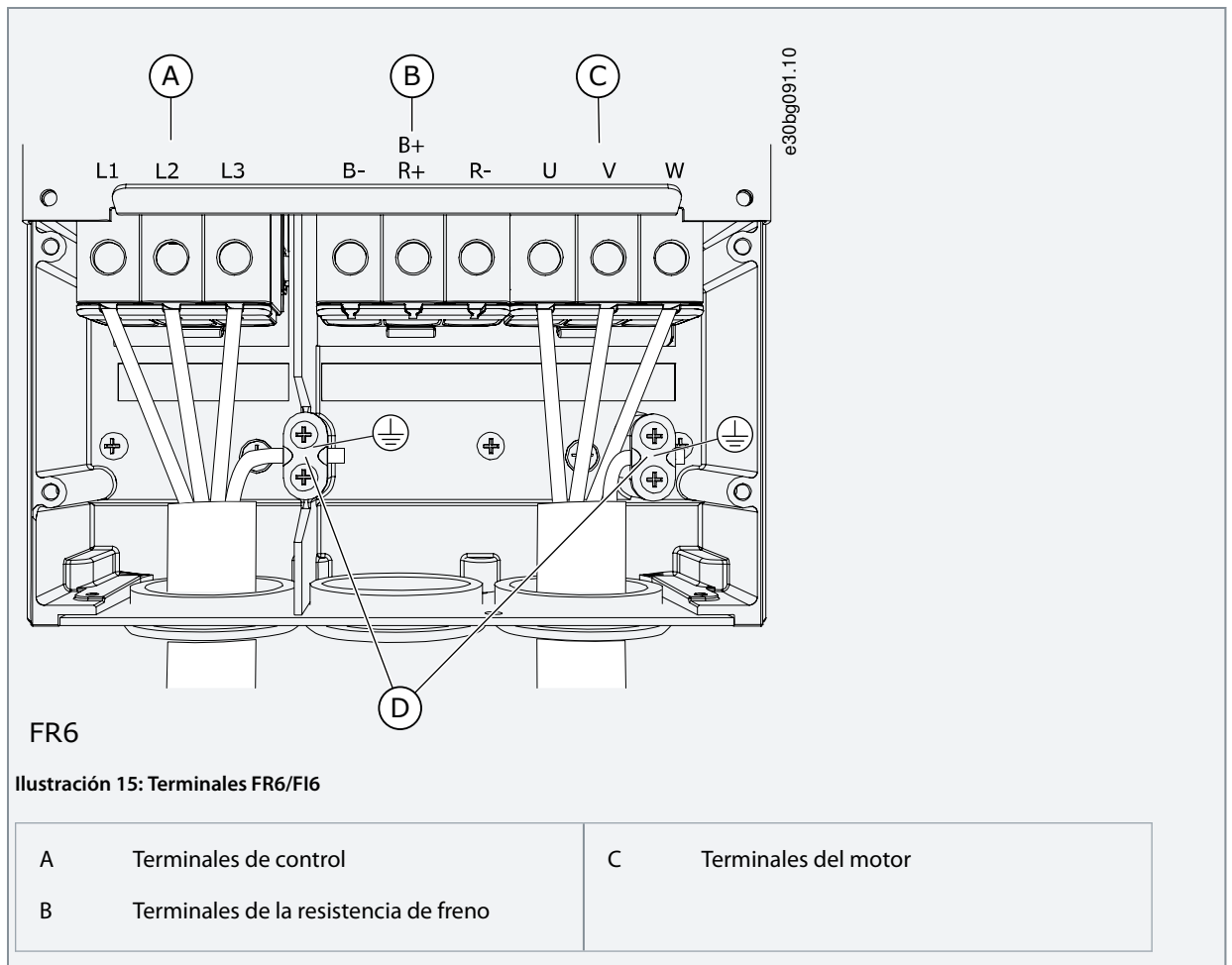
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.

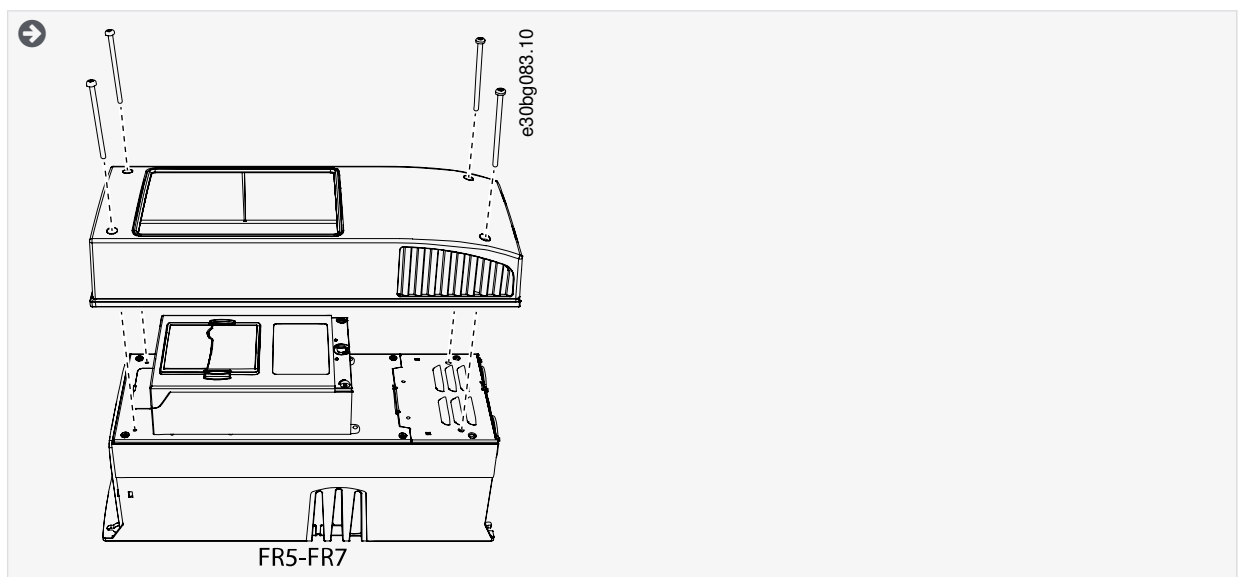


### 6.4.3 Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales

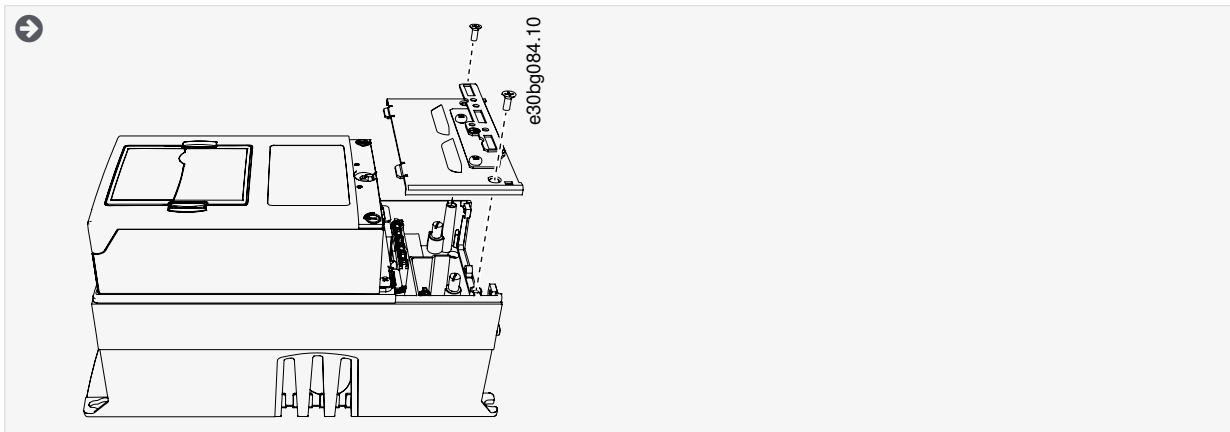
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

#### Procedimiento

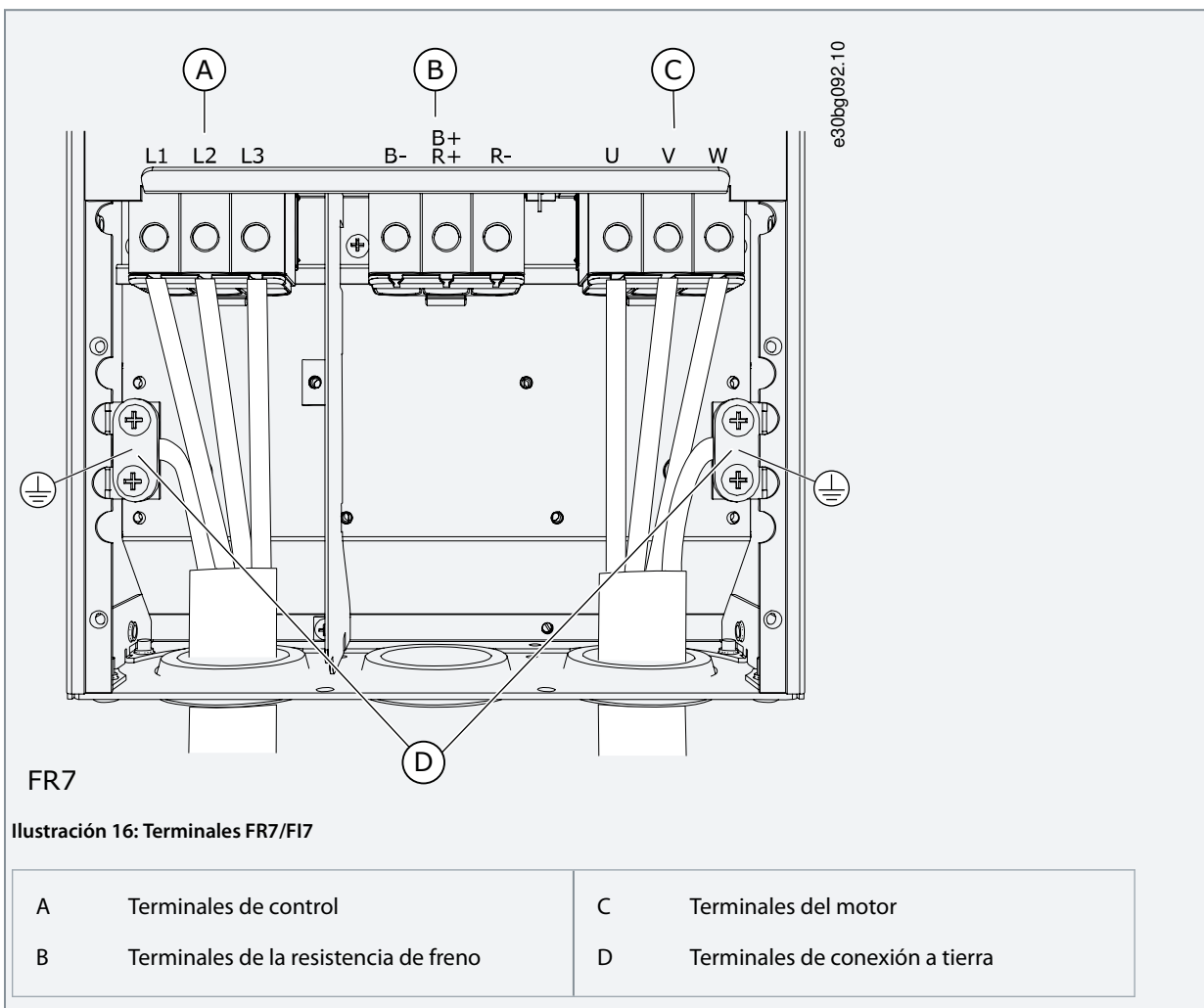
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



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.

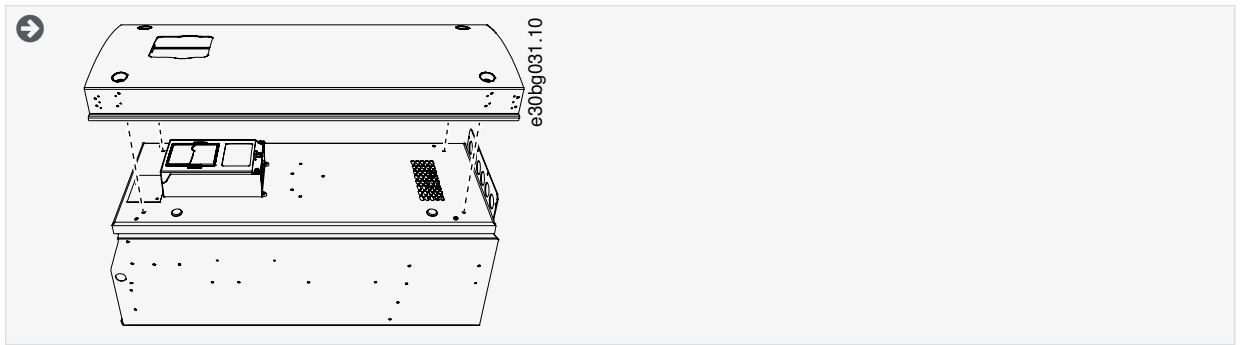


#### 6.4.4 Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales

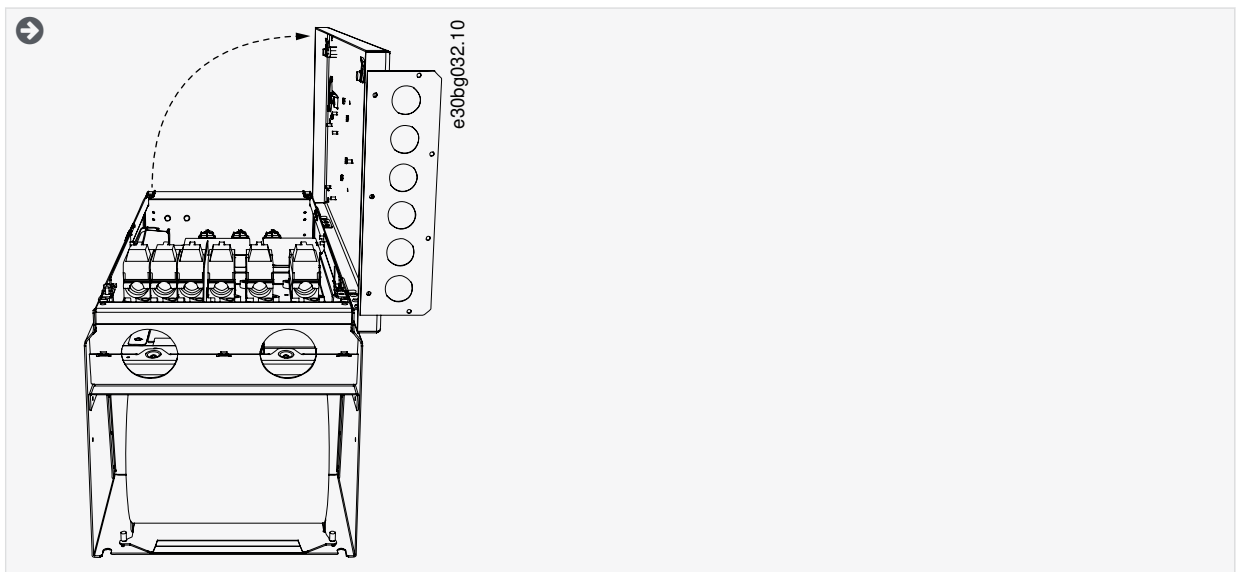
Siga estas instrucciones para abrir el convertidor de frecuencia, por ejemplo, para la instalación de los cables.

##### Procedimiento

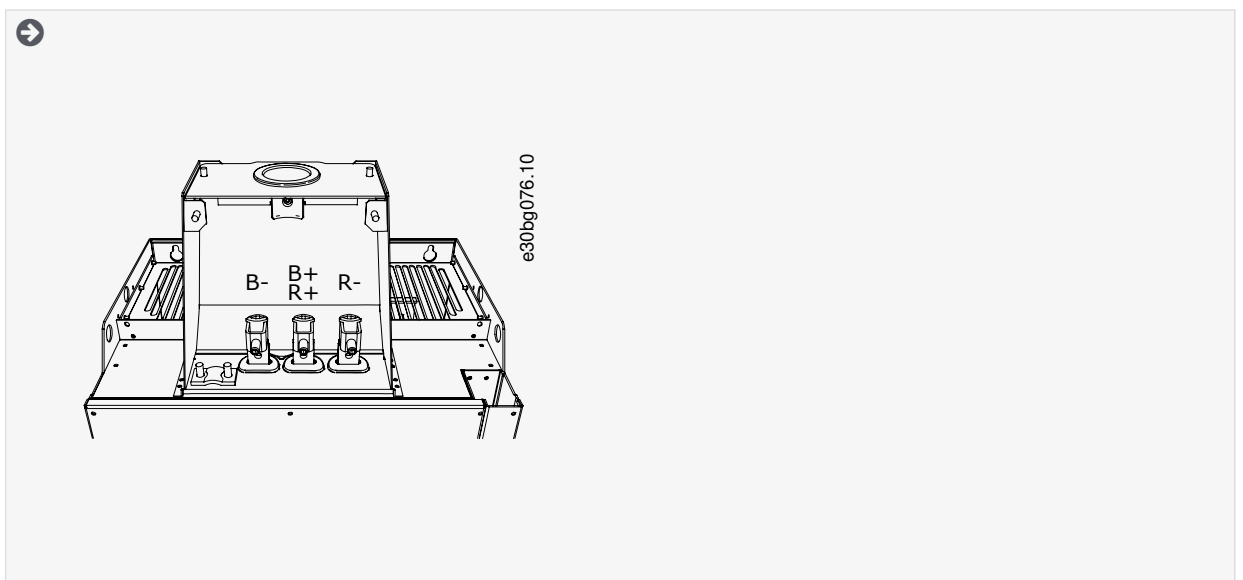
1. Abra la cubierta del convertidor de frecuencia.



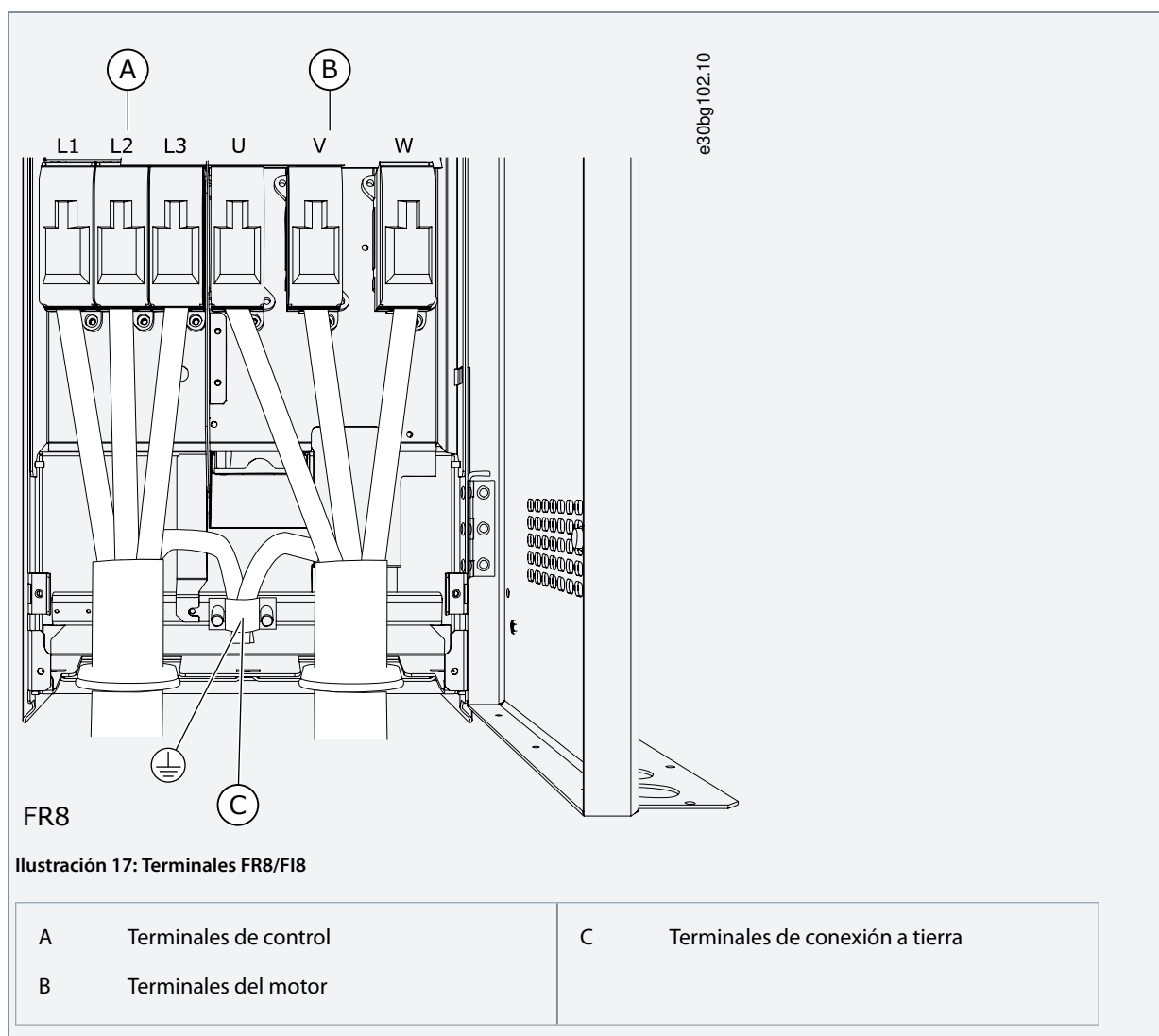
2. Abra la cubierta de la unidad de potencia.



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



4. Localice los terminales.



## 6.5 Instalación de los cables

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

### Procedimiento

1. Compruebe los requisitos relativos a las longitudes, las distancias y la colocación de los cables de conformidad con las instrucciones del apartado [6.5.1 Instrucciones adicionales para la instalación de cables](#).
2. Siga las instrucciones de instalación del tamaño correcto de alojamiento. Para comprobar el tamaño del alojamiento del convertidor de frecuencia, consulte el apartado [3.7 Tamaños de los alojamientos](#).

- [6.5.2 Instalación de los cables, FR4-FR6/FI4-FI6](#)
- [6.5.3 Instalación de los cables, FR7/FI7](#)
- [6.5.4 Instalación de los cables, FR8/FI8](#)

### 6.5.1 Instrucciones adicionales para la instalación de cables

- Antes de comenzar, asegúrese de que no esté activo ninguno de los componentes del convertidor de frecuencia. Lea atentamente las advertencias del apartado Seguridad.
- Asegúrese de que los cables del motor están lo suficientemente alejados de otros cables.
- Los cables del motor deben cruzarse con otros cables formando un ángulo de 90°.
- Si es posible, no coloque los cables del motor dispuestos en largas líneas en paralelo con otros cables.
- Si los cables del motor están tendidos en paralelo a otros cables, respete las distancias mínimas (véase el apartado [Tabla 9](#)).

- Las distancias son también válidas entre los cables del motor y los cables de señal de otros sistemas.
- Las longitudes máximas de los cables de motor apantallados son de 300 m (984 pies) (convertidores de frecuencia con una potencia superior a 1,5 kW o 2 CV) y 100 m (328 pies) (convertidores de frecuencia con una potencia de 0,75 a 1,5 kW o 1 a 2 CV). Si los cables de motor usados son más largos, póngase en contacto con la fábrica para obtener más información. Cada cable paralelo se añade a la longitud total.

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

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

Tabla 9: 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	$\leq 200$	3,3	$\leq 656,1$

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

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

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

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

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

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

#### Procedimiento

1. Pele el cable de suministro de CC, el cable de alimentación y el cable de resistencia de freno. Consulte la [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).
2. Corte la abertura de los prensaestopas para pasar los cables por ellos. Utilice los prensaestopas suministrados en la bolsa de accesorios.

- No corte las aberturas de los prensaestopas de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.
- Si los prensaestopas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.
- Utilice un prensacables como alternativa al prensaestopa en los tipos en que sea necesario.

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

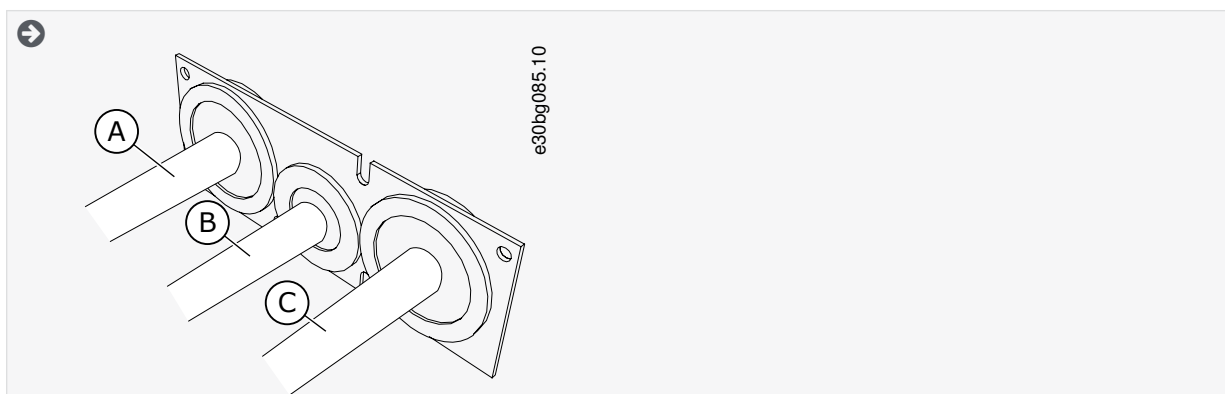
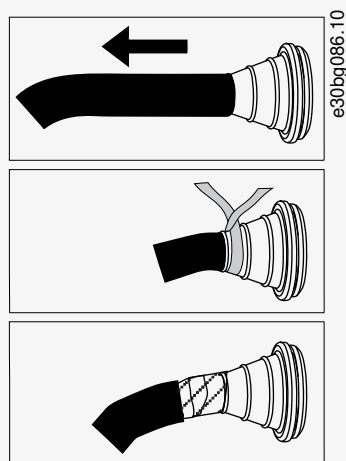
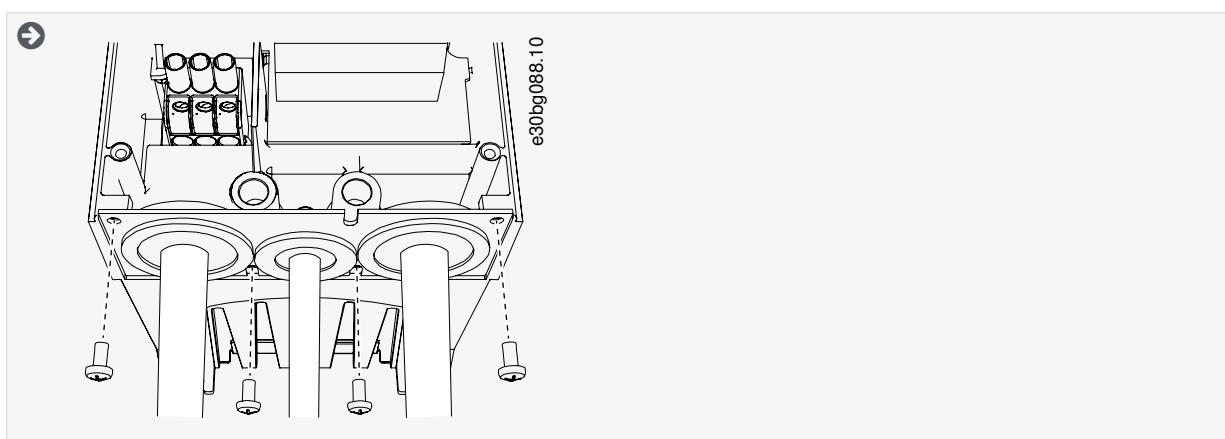


Ilustración 18: Cables introducidos a través de la placa de entrada de cables

A	El cable de suministro de CC	C	El cable del motor
B	El cable de freno		



- 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.



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

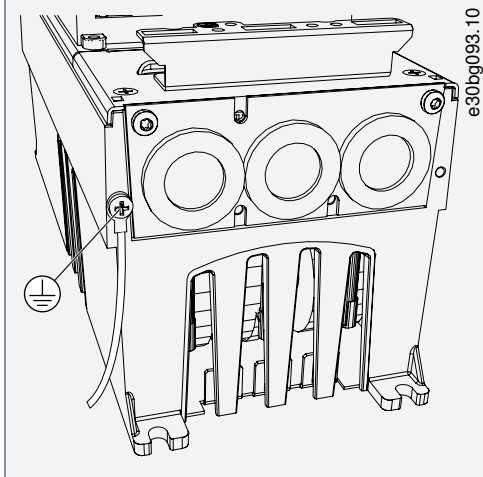
- Conecte los conductores de fase del cable de suministro de CC y del cable del motor, y los conductores del cable de resistencia de freno en los terminales adecuados.
- FR4/FI4, FR5: Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra. Utilice los terminales de conexión a tierra suministrados en la bolsa de accesorios.



- FR6/F16: Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera de tierra para conductor de tierra. Utilice las abrazaderas de tierra y los tornillos que se suministran en la bolsa de accesorios.

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

- Para las unidades FR4/F14 y FR5: Son necesarios dos conductores de protección para cumplir los requisitos del estándar CEI/EN 61800-5-1. Consulte la [6.2 Conexión a tierra](#).
- Si es necesaria una doble conexión a tierra, utilice el terminal de conexión a tierra situado debajo del convertidor. Utilice un tornillo M5 y apriételo hasta 2,0 Nm o 17,7 libras-pulgada.



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

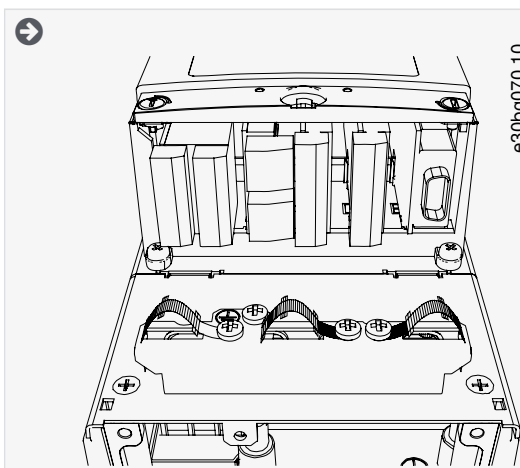


Ilustración 19: FR4-FR6/F14-F16

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/F17

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

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

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

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

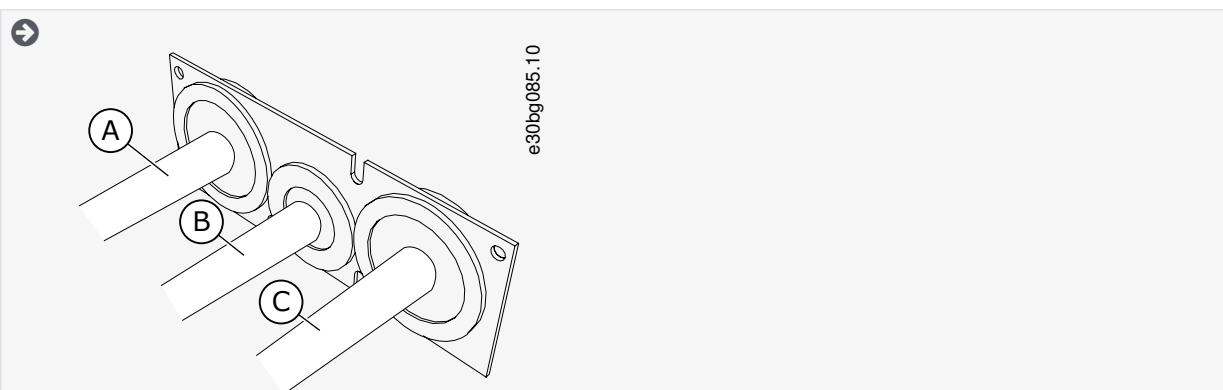
Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.3 Acceder a una unidad FR7/FI7 y localizar sus terminales](#).

**Procedimiento**

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

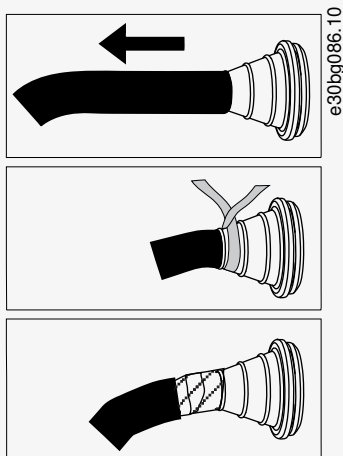
- No corte las aberturas de los prensaestopas de manera que queden más anchos de lo necesario para los cables que se utilicen.
- Si los prensaestopas se doblan al insertar el cable, tire del cable para estirarlos.
- Utilice un prensacables como alternativa al prensaestopa en los tipos en que sea necesario.

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

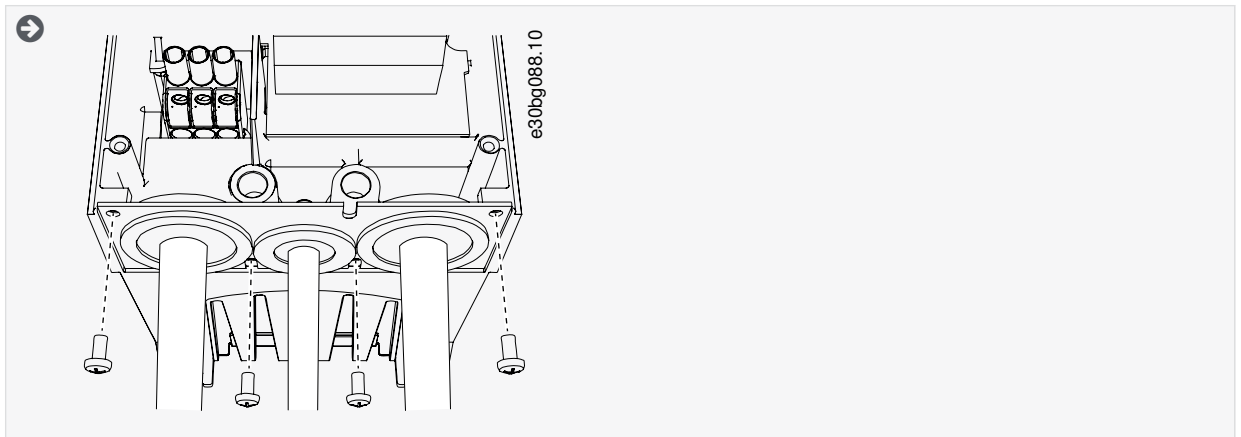


**Ilustración 20: Cables introducidos a través de la placa de entrada de cables**

A	El cable de suministro de CC	C	El cable del motor
B	El cable de freno		



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.

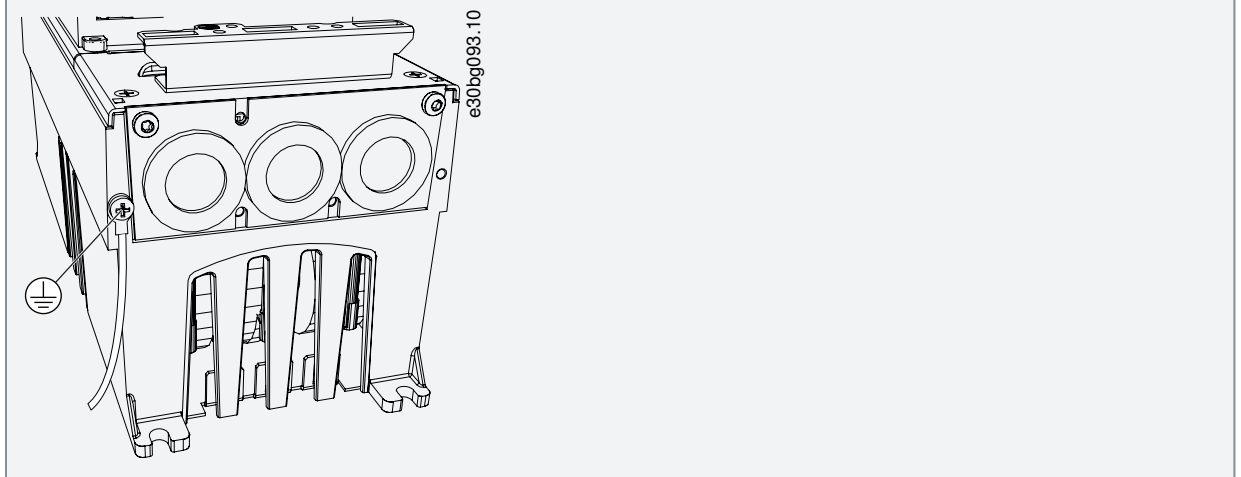


5. Conecte los cables. Consulte los pares de apriete adecuados en el apartado [12.6 Pares de apriete de los terminales](#).

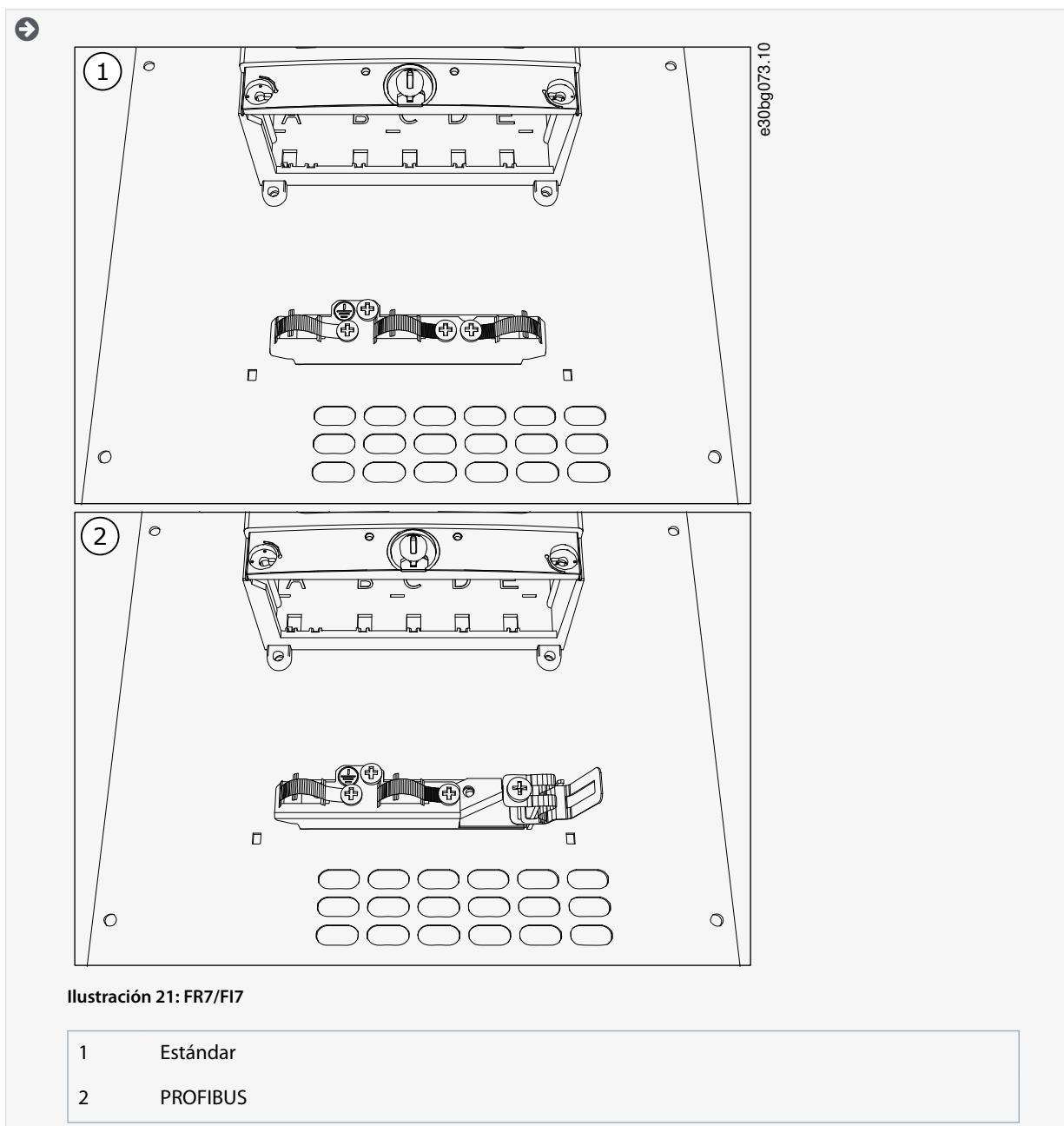
- Conecte los conductores de fase del cable de suministro de CC y del cable del motor, y los conductores del cable de resistencia de freno en los terminales adecuados.

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

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



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



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/FI8

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

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

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

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

Abra las cubiertas conforme a las instrucciones del apartado [6.4.4 Acceder a una unidad FR8/FI8 y localizar sus terminales](#).

#### Procedimiento

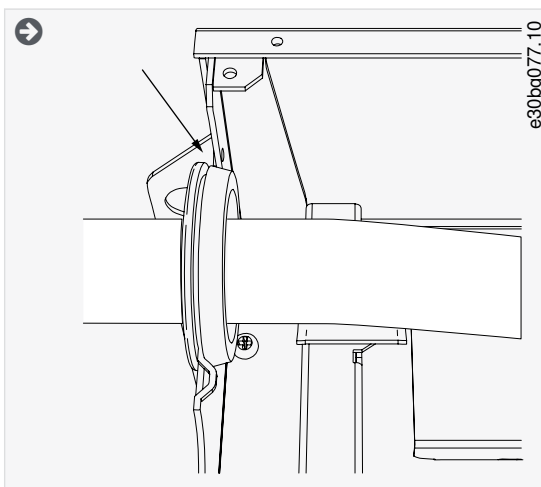
1. Pele el cable del motor, el cable suministro de CC y el cable de resistencia de freno. Consulte la [12.4 Longitudes de pelado de los cables](#).

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

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

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

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



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

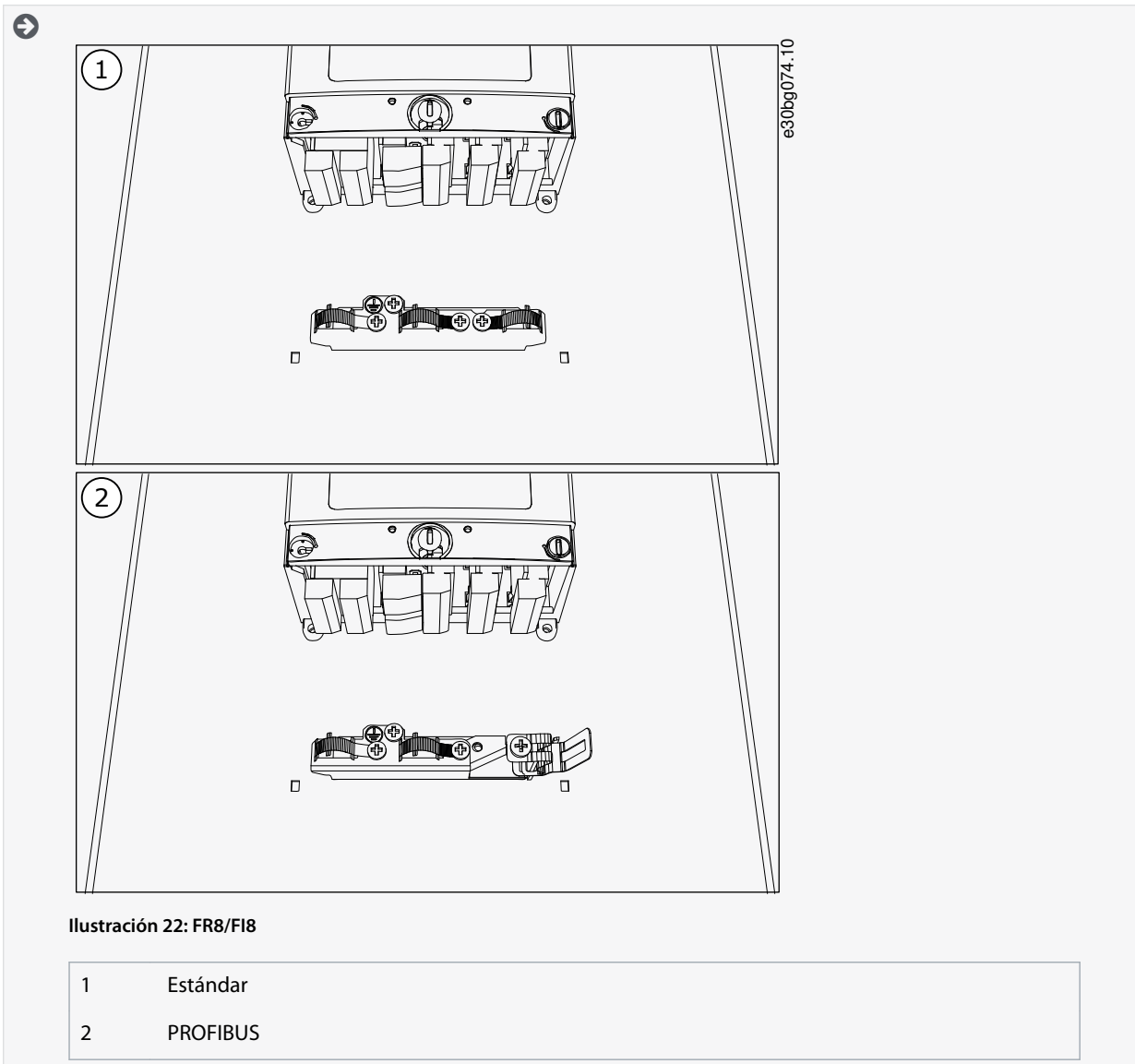
- Conecte los conductores de fase del cable de suministro de CC y del cable del motor a los terminales adecuados. Si utiliza un cable de resistencia de freno, conecte los conductores a los terminales adecuados.
- Conecte el conductor de tierra de cada cable a un terminal de conexión a tierra con abrazadera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

- Para realizar una conexión de 360° con la abrazadera de tierra para apantallamiento de cables, exponga la pantalla de todos los cables.
- 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

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

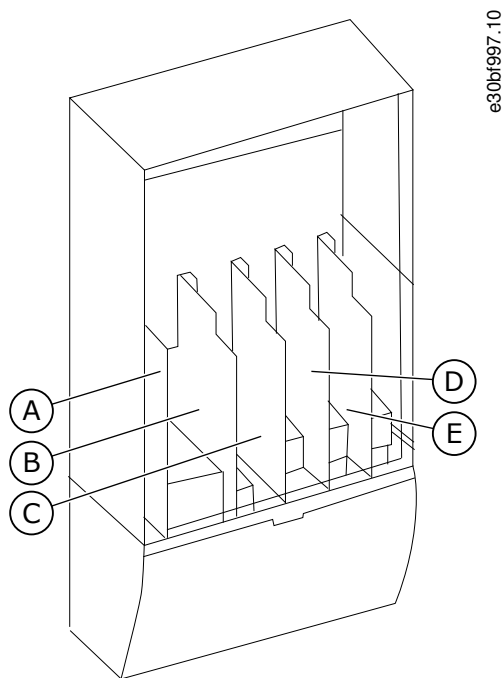


8. Fije la cubierta del convertidor. Consulte los pares de apriete de los tornillos en la tabla [12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta](#).

## 7 Unidad de control

### 7.1 Componentes de la unidad de control

La unidad de control del convertidor de frecuencia contiene la tarjeta de control y tarjetas adicionales (véase el apartado [Ilustración 23](#)) conectadas a las cinco ranuras (A a E) de la placa de control. La tarjeta de control se conecta a la unidad de potencia a través de un conector D o mediante cables de fibra óptica (FR9).



**Ilustración 23: Ranuras estándar y opcionales de la tarjeta de control**

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

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

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

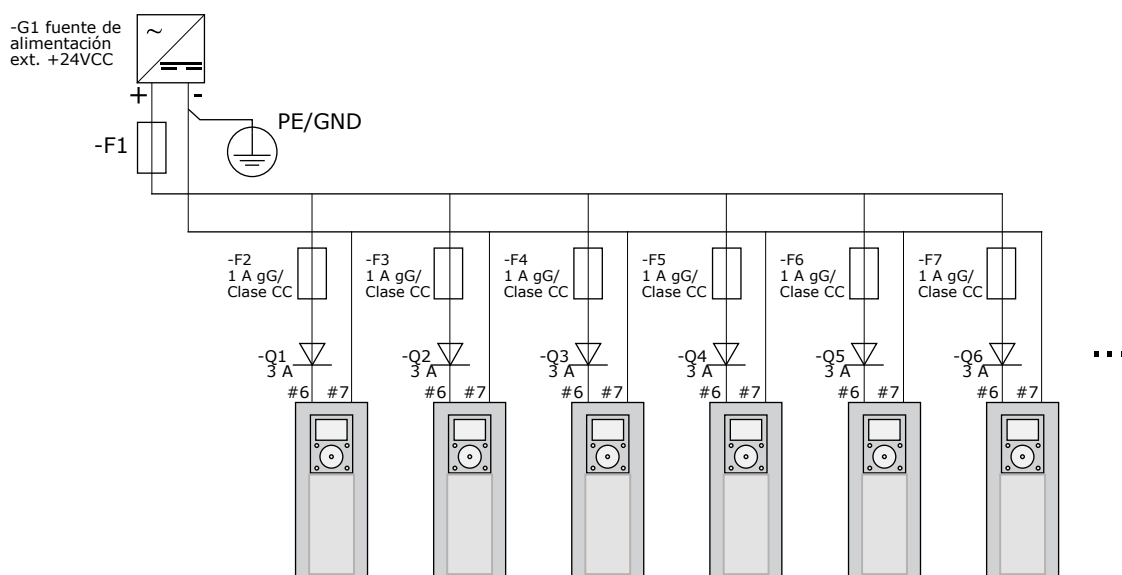
### 7.2 Tensión de control (+24 V / EXT +24 V)

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

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

## A V I S O

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



e30bg012.10

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

## A V I S O

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

### 7.3 Cableado de la unidad de control

#### 7.3.1 Selección de los cables de control

Los cables de control deberán ser cables apantallados con varios núcleos, de al menos 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG). Obtenga más información sobre los tipos de cables en el apartado [Tabla 8](#). 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 10: Pares de apriete de los cables de control

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

#### 7.3.2 Terminales de control de OPTA1

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



Potenciómetro referencia, 1-10 kΩ		Placa de I/O estándar		
Terminal	Signal	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

Ilustración 25: Señales del terminal de control en la tarjeta OPTA1

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

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

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

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

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

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

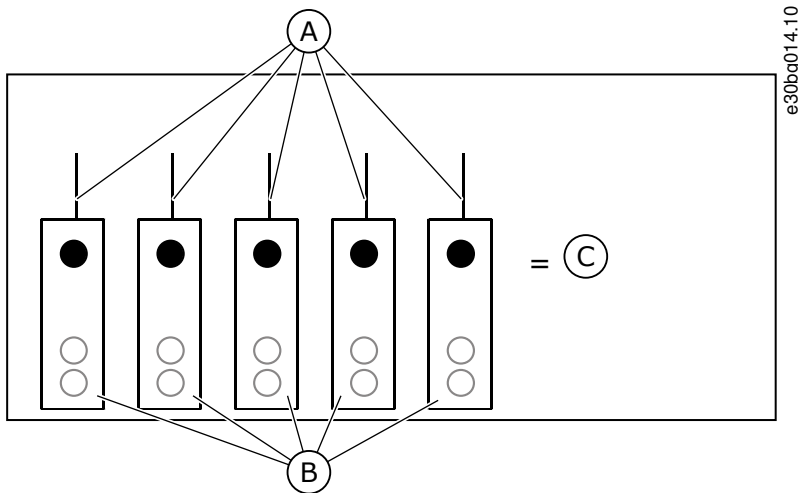


Ilustración 26: Cargas máximas de la salida +24 V / EXT+24 V

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

### 7.3.2.1 Inversiones de la señal de entrada digital

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

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

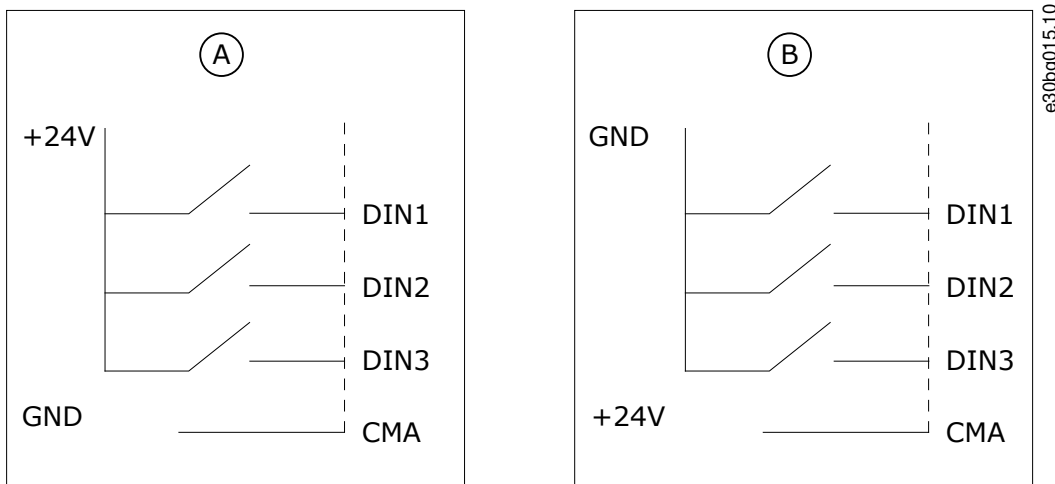


Ilustración 27: Lógica positiva o negativa

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

### Enlaces relacionados

- Selecciones de puentes de la tarjeta estándar OPTA1

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

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

En la tarjeta estándar A1 hay cuatro bloques de puentes: X1, X2, X3 y X6. Cada bloque de puentes consta de ocho contactos y dos puentes. Consulte las posibles selecciones de puentes en el apartado [Ilustración 28](#).

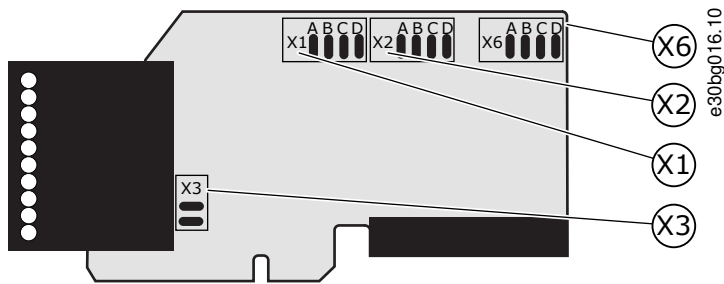
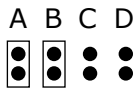


Ilustración 28: Bloques de puente en OPTA1

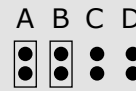
e30bg017.10

Bloque de puentes X1:  
Modo AI1

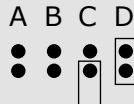


Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.

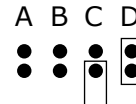
Bloque de puentes X2:  
Modo EA2



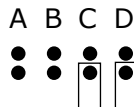
Modo AI1: 0...20 mA; Entrada inten.



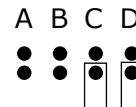
Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V



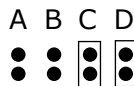
Modo AI2: ent. tensión; 0...10 V



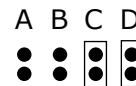
Modo AI1: ent. tensión; 0...10 V  
diferencial



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

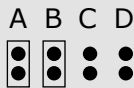


Modo AI1: ent. tensión; -0...10 V

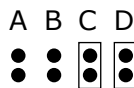


Modo AI2: ent. tensión; -10...10 V

Bloque de puentes X6:  
Modo SA1

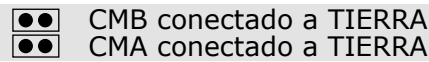


Modo AO1: 0...20 mA; Salida intens.



Modo AO1: Tensión de salida; 0...10 V

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



- CMB conectado a TIERRA
- CMA conectado a TIERRA

- CMB aislado de TIERRA
- CMA aislado de TIERRA
- CMB y CMA conectados juntos internamente, aislados de TIERRA

= Ajustes predeterminados de fábrica

Ilustración 29: Selecciones de puentes para OPTA1

### 7.3.3 Terminales de control de OPTA2 y OPTA3

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

Ilustración 30: Señales del terminal de control de las tarjetas de relés OPTA2 y OPTA3

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

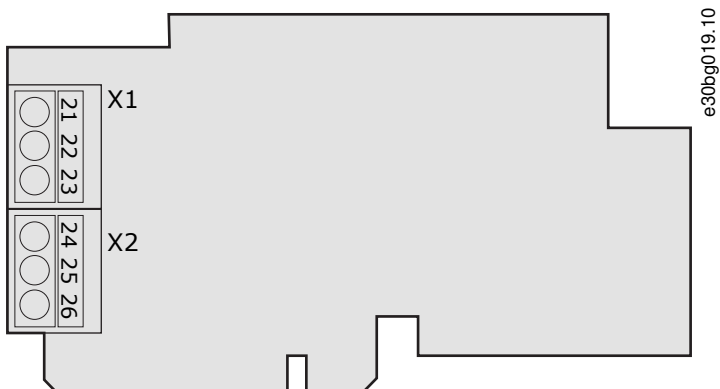


Ilustración 31: OPTA2

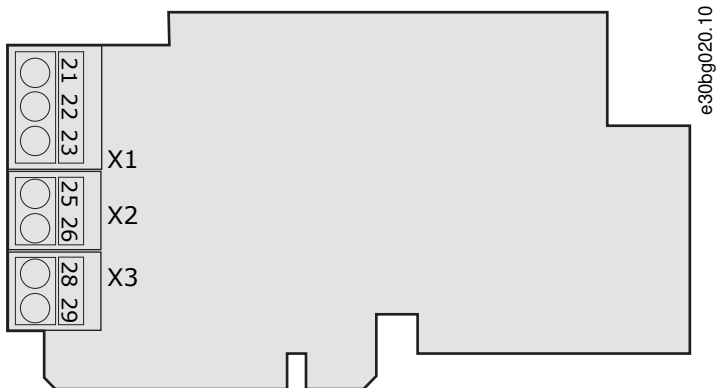


Ilustración 32: OPTA3

### 7.4 Instalación de tarjetas opcionales

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

### 7.5 Barreras de aislamiento galvánico

Las conexiones de control están aisladas de la red de alimentación principal. Los terminales GND están siempre conectados a tierra de E/S. Véase el apartado [Ilustración 33](#).

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

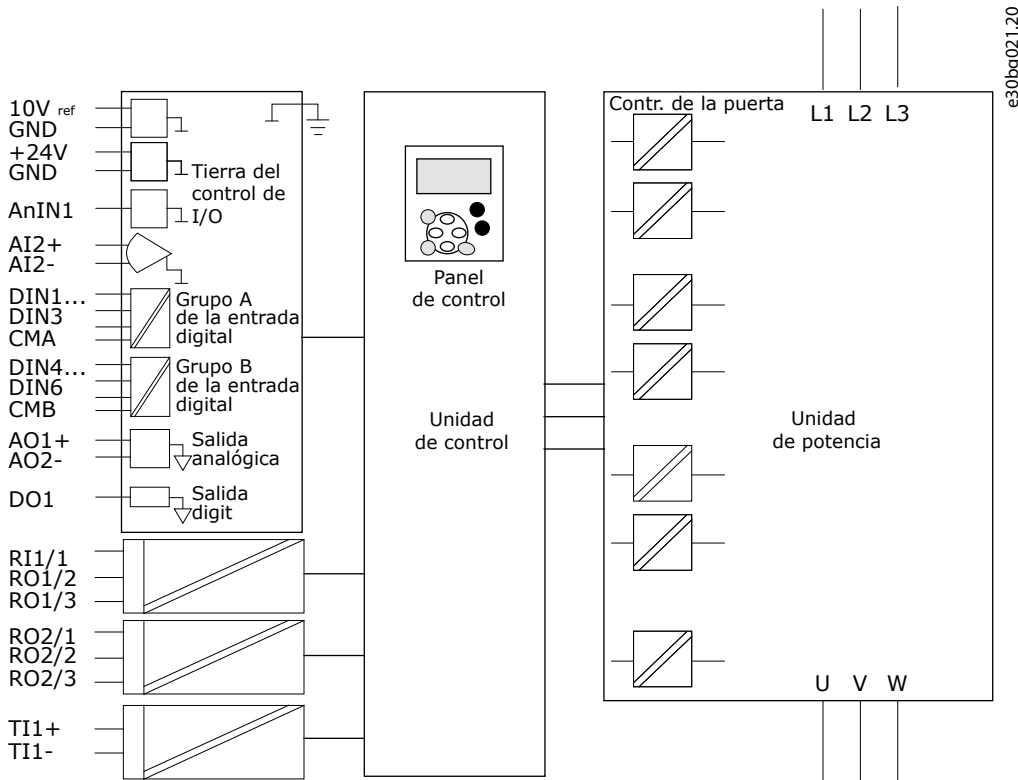


Ilustración 33: Barreras de aislamiento galvánico

## 8 Uso del panel de control

### 8.1 Navegación por el panel de control

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

#### Procedimiento

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

Para regresar al nivel anterior, pulse la flecha izquierda.

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

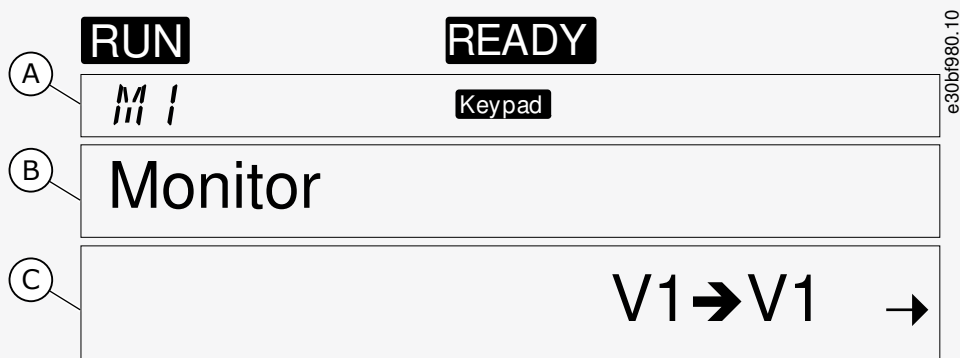


Ilustración 34: Elementos de navegación del panel de control

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

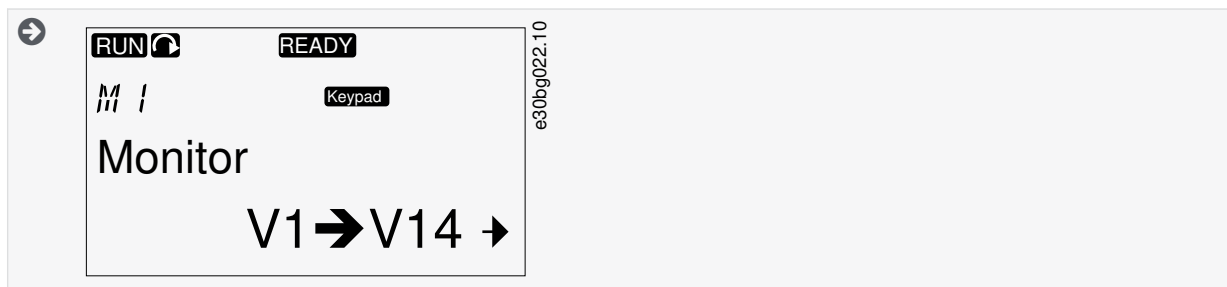
### 8.2 Uso del menú Supervisión (M1)

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

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

#### Procedimiento

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



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

#### 8.2.1 Valores 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	Elementos de multimonitor			Se muestran tres valores supervisados para su selección. Consulte la <a href="#">8.7.6.9 Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple</a> .

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

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

## 8.3 Uso del menú Parámetros (M2)

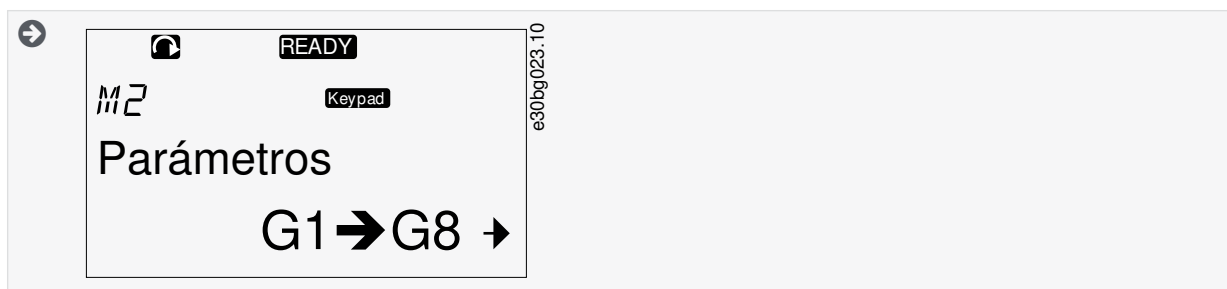
### 8.3.1 Búsqueda de parámetros

Utilice estas instrucciones para encontrar el parámetro que desea editar.

#### Procedimiento

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

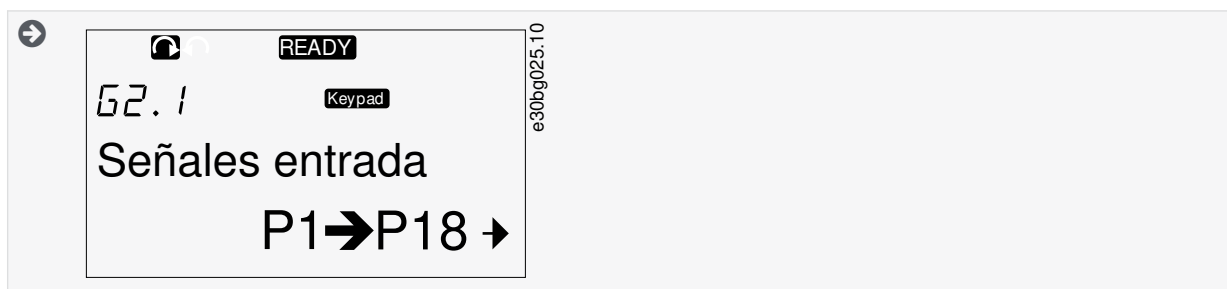




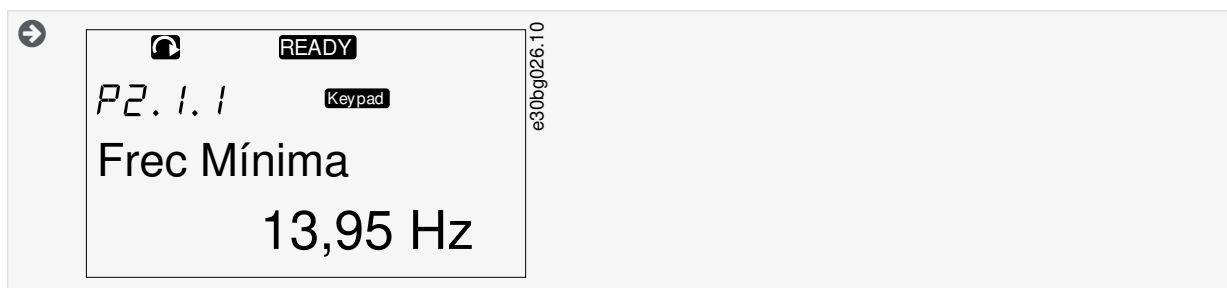
2. Pulse la flecha derecha para acceder al menú de grupo de parámetros (G#).



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



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



### 8.3.2 Selección de valores

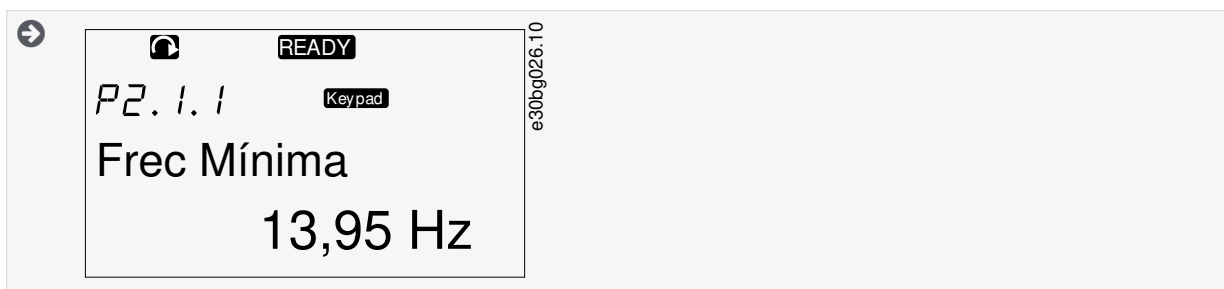
Utilice estas instrucciones para editar los valores de texto en el panel de control.

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

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

#### Procedimiento

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



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



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



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

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

### 8.3.3 Edición de los valores dígito a dígito

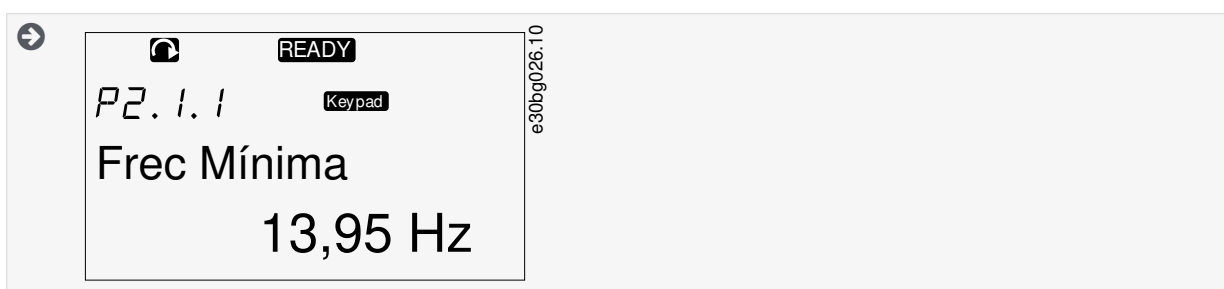
Utilice estas instrucciones para editar los valores numéricos en el panel de control.

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

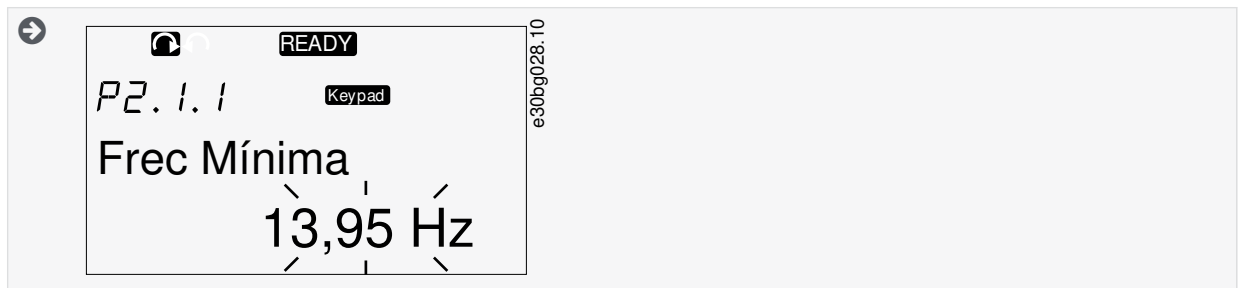
Cuando el convertidor esté en estado de funcionamiento (RUN), habrá varios parámetros bloqueados que no podrá editar. En el display, solo se mostrará el texto *Bloqueado*). Detenga el convertidor de frecuencia para editar dichos parámetros.

#### Procedimiento

- Busque el parámetro con las flechas de navegación.

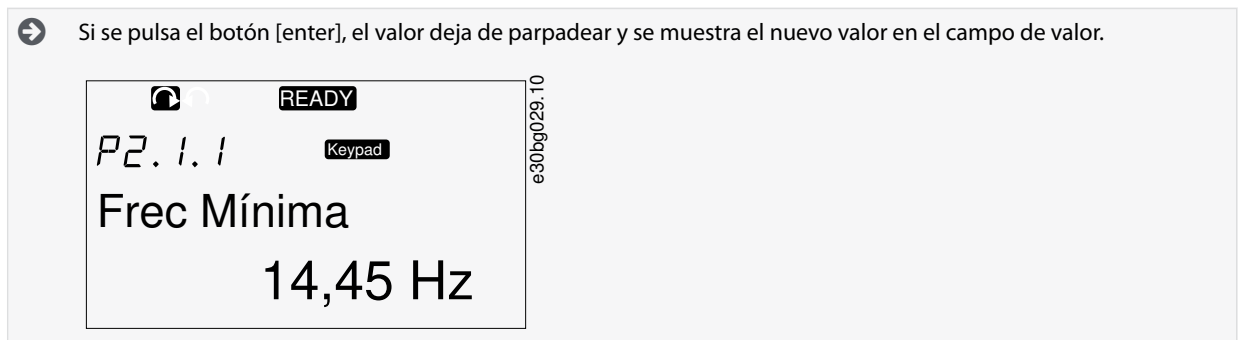


- Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha. El valor de parámetro empieza a parpadear.



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

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



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

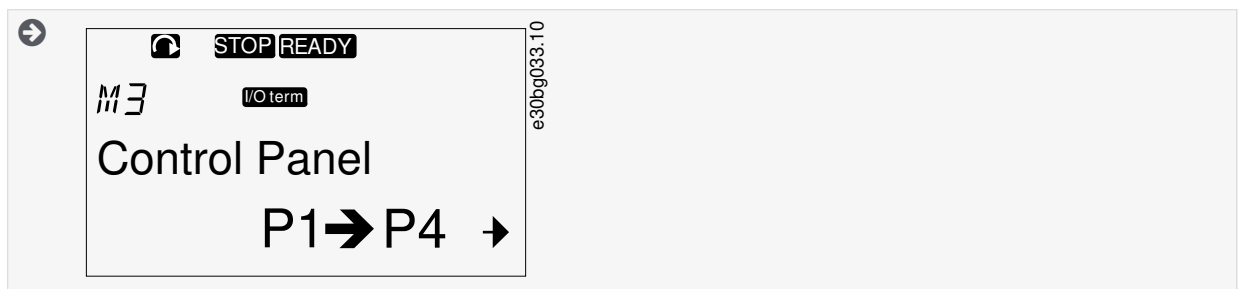
## 8.4 Uso del menú Control Panel

### 8.4.1 Búsqueda del menú Panel de Control

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

#### Procedimiento

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



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

### 8.4.2 Parámetros de control del panel, M3

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
P3.1	Lugar de Control	1	3		1		125	Modo de control 1 = Terminal de I/O 2 = Panel de control 3 = Fieldbus

Índice	Parámetro	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	ID	Descripción
R3.2	Referencia Panel	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0,00		123	0 = Directo 1 = Inversión
P3.3	Dirección Panel	0	1		0			
P3.4	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

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

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

#### Procedimiento

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



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

 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 Cambio de la dirección de rotación

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

Para obtener información adicional sobre cómo controlar el motor con el panel de control, consulte los apartados [3.10.1 Teclado](#) y [9.2 Puesta en servicio del inversor](#).

#### Procedimiento

1. En el menú *Panel de Control (M3)*, busque el sentido del teclado 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.

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

### 8.4.5 Desactivar la función de parada del motor

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

#### Procedimiento

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

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

### 8.4.6 Funciones especiales del menú Control Panel

#### 8.4.6.1 Selección del panel como modo de control

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

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

#### Procedimiento

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

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

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

#### 8.4.6.2 Copia de la referencia de frecuencia definida al panel de control

Estas funciones especiales solo están disponibles en el menú M3.

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

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

#### Procedimiento

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

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

### 8.5 Uso del menú Fallos Activos (M4)

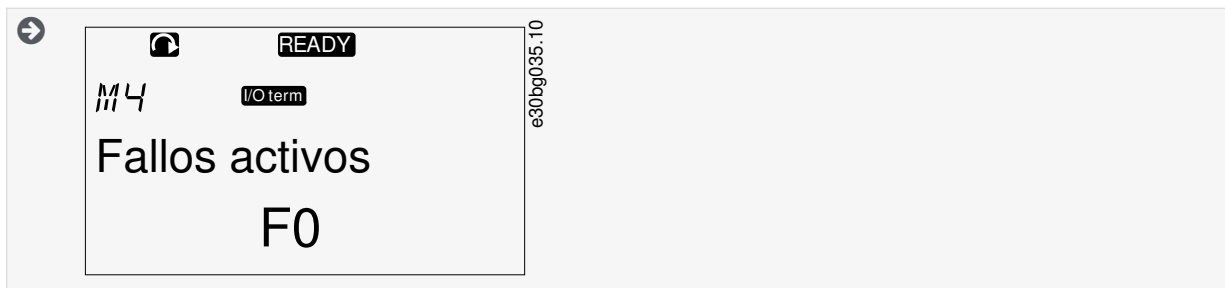
#### 8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos

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

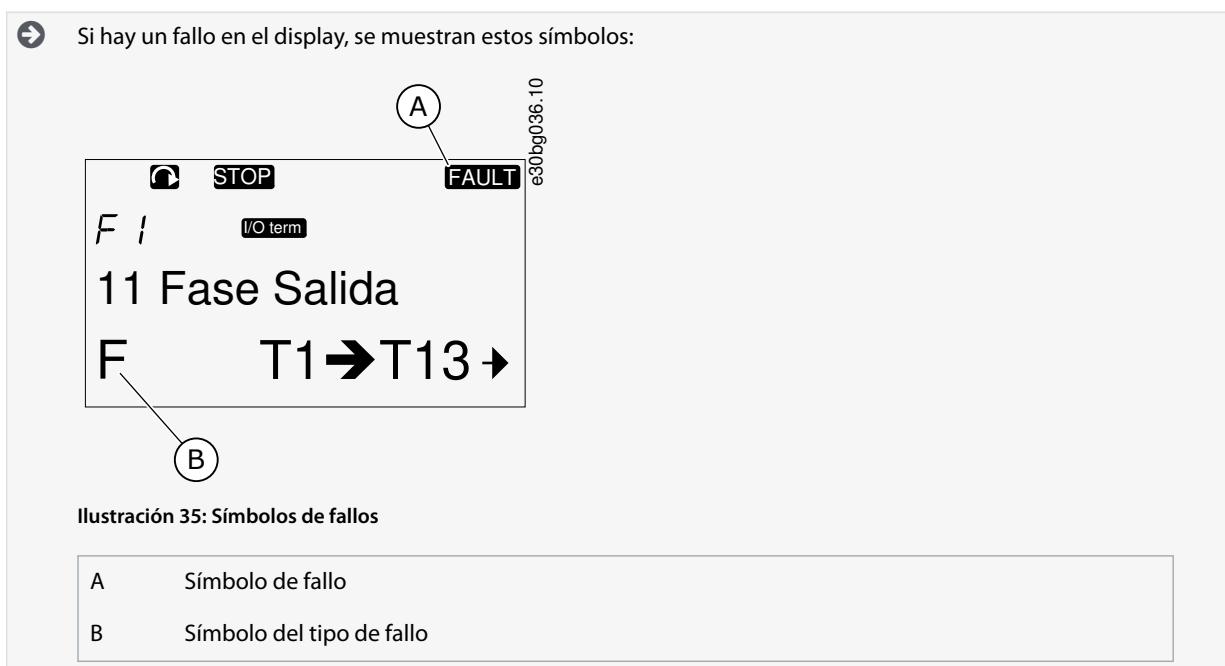
Para obtener información adicional sobre los tipos de fallo y cómo restablecerlos, consulte los apartados [11.1 Información general para la localización de fallos](#) y [11.2 Cómo reiniciar un fallo](#). Para conocer los códigos de fallo, las posibles causas e información sobre cómo corregir los fallos,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

#### Procedimiento

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



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



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

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

#### Procedimiento

1. Busque el fallo en el menú *Fallos Activos* o en el menú *Historial Fallos*.
2. Pulse la flecha derecha.
3. Desplácese por los datos *T.1-T.16* con los botones de navegación.

### 8.5.3 Registro de datos temporales de fallos

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

Si se establece la opción de tiempo real en el convertidor, 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

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

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


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

### 8.6.2 Reinicio del historial de fallos

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

#### Procedimiento

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

 El símbolo H# cambia a 0.

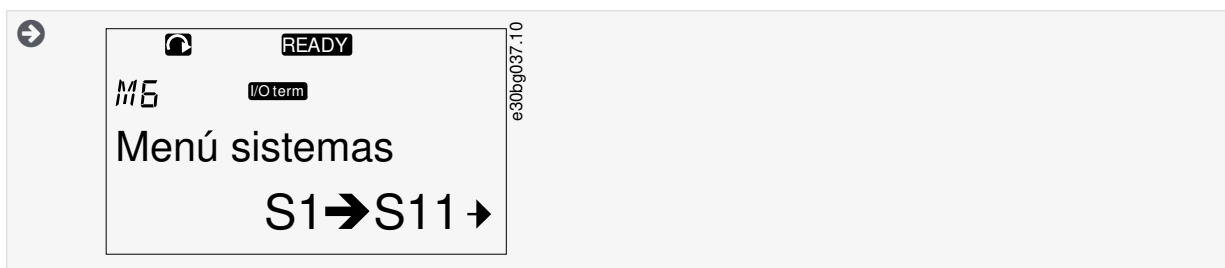
## 8.7 Uso del Menú Sistema (M6)

### 8.7.1 Búsqueda del menú Sistema

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

#### Procedimiento

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



### 8.7.2 Funciones del menú del sistema

Tabla 11: 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
S6.2	Application selection (Selección de aplicaciones)				Aplicación básica		Aplicación básica Aplicación estándar Aplicación de control local/remoto Aplicación de multi-paso 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



Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
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						
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)						

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
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						
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						

Código	Función	Mín.	Máx.	Unidad	Por defecto	Usuario	Descripción
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)						
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

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

#### Procedimiento

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

➡ El nombre del idioma comenzará a parpadear.

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

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

### 8.7.4 Cambio de la aplicación

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

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

#### Procedimiento

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

→ El nombre de la aplicación comenzará a parpadear.

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

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

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

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

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

### 8.7.5 TransferParám (S6.3)

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

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

#### 8.7.5.1 Guardar conjuntos de parámetros (AjusteParámetros S6.3.1)

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

#### Procedimiento

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

→ El texto *Carga Defecto* comenzará a parpadear.

4. Podrá elegir entre cinco opciones. Seleccione la función con los botones de navegación.
  - Seleccione *Carga Defecto* para volver a descargar los valores predeterminados de fábrica.
  - Seleccione *GuardarAjst1* para guardar los valores reales de todos los parámetros como ajuste 1.
  - Seleccione *CargarAjst1* para descargar los valores del ajuste 1 como valores reales.
  - Seleccione *GuardarAjst2* para guardar los valores reales de todos los parámetros como ajuste 2.
  - Seleccione *CargarAjst2* 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)

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)**

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)**

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

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

**Procedimiento**

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**

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

**Procedimiento**

1. En la subpágina *Copiar parámetros* (S6.3), busque el submenú *Comparación de parámetros* 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, el display mostrará el número (por ejemplo, P1->P5 = 5 valores distintos).

3. Para comparar los valores con un juego diferente, utilice los botones de navegación.

- Para acceder a la página de los valores de parámetros, pulse la flecha derecha.

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

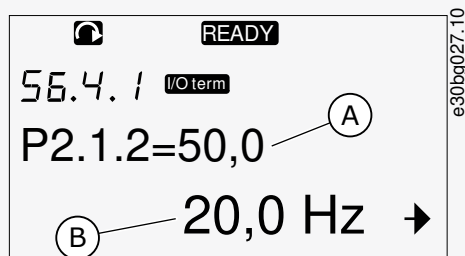


Ilustración 36: Valores de los parámetros en Comparación de parámetros

A	Valor del ajuste seleccionado
B	Valor real

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

➔ El valor real empieza a parpadear.

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

## 8.7.6 Seguridad

### 8.7.6.1 Búsqueda del menú Seguridad

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

#### Procedimiento

- 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.
- Para acceder al submenú *Seguridad* desde el menú *Sistema*, pulse la flecha derecha.

### 8.7.6.2 Contraseñas

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

## A V I S O

Guarde la contraseña en un lugar seguro.

### 8.7.6.3 Establecer una contraseña

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

## A V I S O

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

#### Procedimiento

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

➔ La pantalla mostrará un 0 que parpadea.

- Existen dos opciones para definir una contraseña: con los botones de navegación o mediante dígitos. La contraseña puede ser cualquier número entre 1 y 65535.
  - Con los botones de navegación: Pulse los botones de navegador arriba y abajo para buscar un número.

- Mediante dígitos: Pulse la flecha derecha. Aparecerá un segundo 0 en la pantalla.  
Pulse los botones de navegador para definir el dígito a la derecha.  
Pulse la flecha izquierda y defina el dígito de la izquierda.  
Para añadir un tercer dígito, pulse la flecha izquierda. Defina y ajuste hasta 5 dígitos con los botones de navegación.
4. Para aceptar la nueva contraseña, pulse el botón [enter].

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

### 8.7.6.4 Introducción de una contraseña

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.6.5 Desactivación de la función de contraseña

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.6.6 Bloqueo de parámetros

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

## A V I S O

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.6.7 Ayuda Marcha (P6.5.3)

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

En el asistente de inicio se ajusta esta información:

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

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

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

Acción	Botón
Cambio de valores	Botones de navegación arriba y abajo

### 8.7.6.8 Activación/desactivación del asistente de inicio

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

#### Procedimiento

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


### 8.7.6.9 Activar/desactivar la modificación de elementos de supervisión múltiple

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

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

#### Procedimiento

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

 *Cambios Per* comenzará a parpadear

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

## 8.7.7 Configuración del panel

### 8.7.7.1 Búsqueda del menú Ajustes Panel

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

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

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

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

#### Procedimiento

1. En el submenú *Ajustes Panel*, busque la subpágina *Página Defecto (P6.6.1)* con ayuda de los botones de navegación.



2. Para acceder al modo de edición, pulse la flecha derecha.
3. Para cambiar el número del menú principal, utilice los botones de navegación.
4. Para editar el número del submenú o página, pulse la flecha derecha. Cambie el número del submenú/página con los botones de navegación.
5. Para editar el número de página de tercer nivel, pulse la flecha derecha. Cambie el número de página de tercer nivel con los botones de navegación.
6. Para aceptar el nuevo valor de página predeterminada, pulse el botón [enter].

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

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

El menú de operación solo está disponible en aplicaciones especiales.

### 8.7.7.4 Ajuste del tiempo límite

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

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

#### Procedimiento

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

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

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

### 8.7.7.6 TiempIluminación (P6.6.5)

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

## 8.7.8 Configuración del hardware

### 8.7.8.1 Búsqueda del menú Hardware Setting (Configuración del hardware)

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

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

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.8.2 Ajuste de la conexión a la resistencia de frenado interna

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

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

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

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.8.3 Control Ventilad

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

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

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

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

### 8.7.8.4 Cambio de los ajustes de control del ventilador

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

#### Procedimiento

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

 El valor de parámetro empieza a parpadear.

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

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

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

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

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

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

### Ejemplo

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

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

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

### 8.7.8.6 Cambio del tiempo límite de reconocimiento de HMI

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

#### Procedimiento

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

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

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

#### Procedimiento

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

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

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

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

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

Si dispone de un inversor FI9 o una unidad mayor, seleccione *Ext.ChSwitch* (Conmutador de carga externo) para controlar un conmutador de carga externo.

## 8.7.9 Información

### 8.7.9.1 Búsqueda del menú Información

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.9.2 Contadores (S6.8.1)

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

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

Tabla 12: 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 13: Contadores reseteables

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

### 8.7.9.4 Reinicio de los contadores reseteables

Utilice estas instrucciones para reiniciar los contadores reseteables.

#### Procedimiento

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

### 8.7.9.5 Software (S6.8.3)

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

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

### 8.7.9.6 Aplicaciones (S6.8.4)

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

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

### 8.7.9.7 Examinar la página de aplicaciones

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

#### Procedimiento

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

### 8.7.9.8 Hardware (S6.8.5)

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

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

### 8.7.9.9 Comprobación del estado de una tarjeta opcional

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

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

#### Procedimiento

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

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

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

### 8.7.9.10 Menú Debug (S6.8.7)

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

## 8.8 Uso del menú Cartas Expansión

### 8.8.1 Menú Cartas Expansión

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

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

Tabla 14: Parámetros de las tarjetas opcionales (tarjeta OPTA1)

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

### 8.8.2 Examen de las tarjetas opcionales conectadas

Utilice estas instrucciones para examinar las tarjetas opcionales conectadas.

#### Procedimiento

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

### 8.8.3 Búsqueda de los parámetros de las tarjetas opcionales

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

#### Procedimiento

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

## 8.9 Otras funciones del panel de control

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

## 9 Puesta en servicio

### 9.1 Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio

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

#### ⚠ PELIGRO ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD DE POTENCIA DEL INVERSOR

Los componentes de la unidad de potencia del inversor estarán activos cuando el inversor se conecte al suministro de CC. 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 inversor esté conectado al suministro de CC. Antes de conectar el inversor al suministro de CC, asegúrese de que las cubiertas del inversor estén cerradas.

#### ⚠ PELIGRO ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DEL INVERSOR

Los terminales U, V y W del motor, los terminales de la resistencia de freno y los terminales de CC estarán activos cuando el inversor esté conectado al suministro de CC, 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 freno ni los terminales de CC cuando el inversor esté conectado al suministro de CC. Antes de conectar el inversor al suministro de CC, asegúrese de que las cubiertas del inversor 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 inversor se haya desconectado del suministro de CC y de que el motor se haya detenido. Además, el lado de la carga del inversor 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 inversor:  
Desconecte el inversor del suministro de CC y asegúrese de que el motor se haya detenido.  
Bloquee y etiquete la fuente de energía que recibe el inversor.  
Asegúrese de que ninguna fuente externa genere una tensión imprevista durante su manipulación.  
Espere 5 minutos antes de abrir la puerta del armario o la cubierta del inversor.  
Use un dispositivo de medición para asegurarse de que no haya tensión.

#### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

##### RIESGO DE DESCARGA DE LOS TERMINALES DE CONTROL DEL INVERSOR

Los terminales de control pueden presentar una tensión peligrosa aunque el convertidor esté desconectado del suministro de CC. 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/FI8 está caliente.

- No toque con las manos el lateral del convertidor de frecuencia FR8/FI8 mientras esté en funcionamiento.

## ⚠ PRECAUCIÓN ⚠

### PELIGRO DE INCENDIO POR LA PRESENCIA DE SUPERFICIES CALIENTES

Cuando el convertidor de frecuencia FR6/FI6 está en funcionamiento, la superficie trasera del mismo está caliente y puede generar incendios en la superficie de instalación.

- No instale el convertidor de frecuencia FR6/FI6 en una superficie que no esté protegida contra incendios.

## 9.2 Puesta en servicio del inversor

Siga estas instrucciones para la puesta en marcha del inversor.

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

### Procedimiento

1. Asegúrese de que el motor esté instalado correctamente.
2. Asegúrese de que el motor no está conectado a la red eléctrica.
3. Asegúrese de que tanto el inversor como el motor están conectados a tierra.
4. Asegúrese de seleccionar correctamente el cable de suministro de CC, 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](#), [6.1.4 Dimensiones y selección del cableado, Norteamérica](#) y tablas relacionadas
- [6.1 Conexiones de los cables](#)
- [6.3 Instalación conforme a EMC](#)

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 conexión a tierra identificado mediante el símbolo de conexión a tierra.
7. Compruebe los pares de apriete de todos los terminales.
8. Asegúrese de que no haya condensadores de corrección del factor de potencia conectados al cable del motor.
9. Asegúrese de que los cables no tocan los componentes eléctricos del inversor.
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 FI4 a FI8](#)
- [12.8 Características técnicas](#)

12. Asegúrese de que no haya condensación en las superficies del inversor.
13. Asegúrese de que no hay ningún objeto no deseado en el espacio de instalación.
14. Antes de conectar el inversor al suministro de CC, realice una comprobación de la instalación y del estado de todos los fusibles (consulte el apartado [12.3 Tamaños de los cables y fusibles](#)) y de otros dispositivos de protección.

## 9.3 Medición del aislamiento del cable y del motor

Realice estas comprobaciones si es necesario.



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

### 9.3.1 Comprobaciones de aislamiento del cable del motor

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

#### Procedimiento

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

### 9.3.2 Comprobaciones de aislamiento del cable del suministro de CC

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del cable del suministro de CC.

#### Procedimiento

1. Desconecte el cable del suministro de CC de los terminales B- y B+ del inversor y del suministro de CC.
2. Mida la resistencia de aislamiento entre cada conductor de fase y el conductor de tierra.
3. La resistencia de aislamiento debe ser  $>1 \text{ M}\Omega$  a la temperatura ambiente de 20 °C (68 °F).

### 9.3.3 Comprobaciones de aislamiento del motor

Utilice estas instrucciones para comprobar el aislamiento del motor.

## A V I S O

Siga las instrucciones del fabricante del motor.

#### Procedimiento

1. Desconecte del motor el cable del motor.
2. Abra las conexiones de puente de la caja de conexiones del motor.
3. Mida la resistencia de aislamiento de cada bobinado del motor. La tensión deberá ser igual o superior a la tensión nominal del motor, pero, como mínimo, de 1000 V.
4. La resistencia de aislamiento debe ser  $>1 \text{ M}\Omega$  a la temperatura ambiente de 20 °C (68 °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 inversor tras su puesta en servicio

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

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

#### Procedimiento

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

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

Defina estos parámetros como mínimo:

- Tensión nominal del motor
- Frecuencia nominal del motor
- Velocidad nominal del motor
- Límite de corriente del motor

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](#)

### 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

### 9.4.3 Prueba de puesta en marcha

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

#### Procedimiento

1. Desconecte la tensión del suministro de CC y espere a que el inversor se haya detenido, según se indica en el apartado [9.1 Comprobaciones de seguridad previas a la puesta en servicio](#).
2. Conecte el cable de motor al motor y a los terminales del motor del inversor.
3. Asegúrese de que todos los interruptores de arranque/parada se encuentren en posiciones de parada.
4. Conecte la tensión de alimentación.
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. Vuelva a realizar la prueba de puesta en marcha A o B. Consulte el apartado [9.4.2 EJECUTAR prueba sin cargar](#).

### 9.4.4 Lista de comprobación de la puesta en marcha del motor

Realice estas comprobaciones antes de poner en marcha el motor.

#### Procedimiento

1. Compruebe que el motor se haya instalado debidamente y asegúrese de que el equipo conectado al motor permita su puesta en marcha.
2. Ajuste la referencia de frecuencia máxima (es decir, la velocidad máxima del motor) conforme al motor y al dispositivo conectado al motor.
3. Antes de invertir el sentido de giro del motor, asegúrese de que se pueda realizar de forma segura.
4. Asegúrese de que no haya condensadores de corrección del factor de potencia conectados al cable del motor.
5. Asegúrese de que los terminales del motor no estén conectados a la red eléctrica.

## 10 Mantenimiento

### 10.1 Programa de mantenimiento

En situaciones normales, los inversores VACON® NX Inverters no precisan mantenimiento. Para lograr que la unidad funcione sin fallos, las condiciones ambientales, la carga, la red y el control de procesos deben corresponderse con las especificaciones determinadas por el fabricante.

Para asegurarse de que el inversor funcione correctamente y tenga una larga vida útil, le recomendamos realizar un mantenimiento regular. Consulte la tabla para ver los intervalos de mantenimiento.

También recomendamos llevar un registro de todas las acciones y valores del contador con las fechas y horas al objeto de llevar un seguimiento del mantenimiento.

Tabla 15: Intervalos y tareas de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Tarea de mantenimiento
12 meses <sup>(1)</sup>	Reforma de los condensadores (consulte el apartado <a href="#">10.2 Reforma de los condensadores</a> ) Si la unidad ha estado almacenada 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.
6-24 meses <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe los pares de apriete de los terminales.</li> <li>• Limpie el disipador de calor.</li> <li>• Limpie el canal de refrigeración.</li> <li>• Asegúrese de que el ventilador de refrigeración funciona correctamente.</li> <li>• Asegúrese de que no haya corrosión en los terminales, en las barras conductoras o en otras superficies.</li> <li>• En caso de instalación de armario, compruebe los filtros de las puertas.</li> </ul>
5-7 años	Cambie los ventiladores de refrigeración: <ul style="list-style-type: none"> <li>• el ventilador principal.</li> <li>• el ventilador del filtro LCL</li> <li>• el ventilador IP54 (UL Tipo 12) interno</li> <li>• el ventilador/filtro de refrigeración del armario</li> </ul>
5-10 años	Cambie los condensadores del bus de CC si el rizado de tensión de CC es elevado.

<sup>1</sup> Si la unidad se mantiene almacenada.

<sup>2</sup> El intervalo varía en función del entorno.

### 10.2 Reforma de los condensadores

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

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

**⚠ PELIGRO ⚠**

**RIESGO DE DESCARGA DE LOS CONDENSADORES**

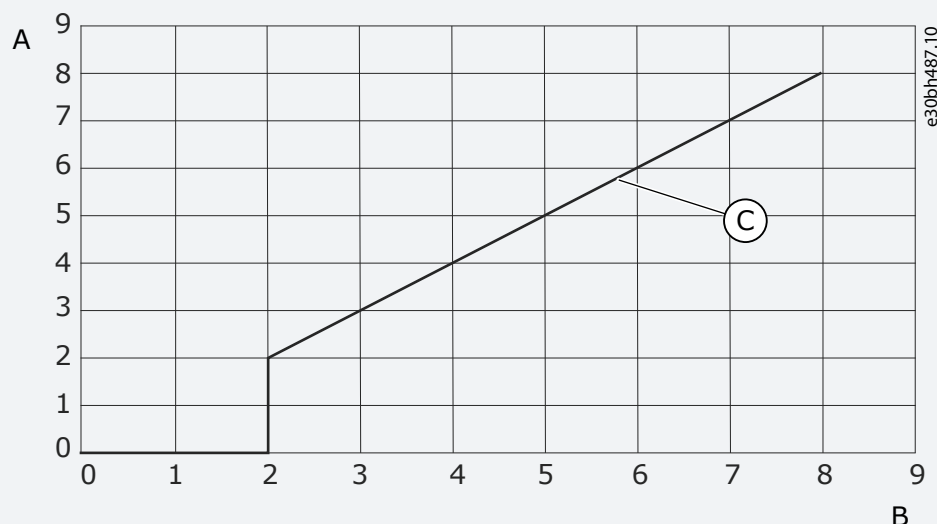
Los condensadores puede cargarse incluso cuando están desconectados. El contacto con esta tensión puede causar lesiones graves o mortales.

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

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

1. Conecte el suministro de CC a los terminales L11 y L2 o los terminales B+/B (CC+ a B+, CC- a B-) del enlace de CC o directamente a los terminales de los condensadores. Si los convertidores de frecuencia NX no tienen terminales B+/B- (FR8-FR9/FI8-FI9), conecte el suministro de CC entre dos fases de entrada (L1 y L2).
2. Ajuste el límite de intensidad máximo a 800 mA.
3. Aumente lentamente la tensión de CC al nivel de tensión nominal de CC del convertidor de frecuencia (1,35\*U<sub>n</sub> AC).
4. Comience a reformar los condensadores.

El tiempo de reforma depende del tiempo de almacenamiento. Consulte el apartado [Ilustración 37](#).



**Ilustración 37: Tiempo de almacenamiento y tiempo de reforma**

A	Tiempo de almacenamiento (años)	C	Tiempo restante
B	Tiempo de reforma (horas)		

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

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

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

El tiempo de reforma depende del tiempo de almacenamiento. Consulte el apartado [Ilustración 37](#).

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

## 11 Localización de fallos

### 11.1 Información general para la localización de fallos

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

- Esta información se muestra en el display (consulte el apartado [8.5.1 Búsqueda del menú de fallos activos](#)):
  - la indicación de ubicación F1
  - el código de fallo; consulte el apartado Fallos y alarmas
  - una breve descripción del fallo
  - el símbolo del tipo de fallo; véase el apartado [Tabla 16](#)
  - 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 16: Tipos de fallos

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

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

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

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

### 11.2 Cómo reiniciar un fallo

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

#### Procedimiento

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

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


### 11.3 Creación de un archivo de información de mantenimiento

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

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

#### Procedimiento

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

 Se abrirá el archivo de información de mantenimiento.

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

## 12 Especificaciones

### 12.1 Pesos del inversor

Tamaño del alojamiento	Peso, IP21/IP54 [kg]	Peso, UL tipo 1 / tipo 12 [lb]
FI4	5,0	11,0
FI6	16	32,3
FI7	29,0	63,9
FI8	48,0	105,8

### 12.2 Dimensiones

Consulte los siguientes apartados para obtener información sobre las dimensiones:

- [12.2.1 Dimensiones de los modelos FI4-FI8](#)
- [12.2.2 Dimensiones para montaje con brida, FI4-FI6](#)
- [12.2.3 Dimensiones para montaje con brida, FI7-FI8](#)

### 12.2.1 Dimensiones de los modelos FI4-FI8

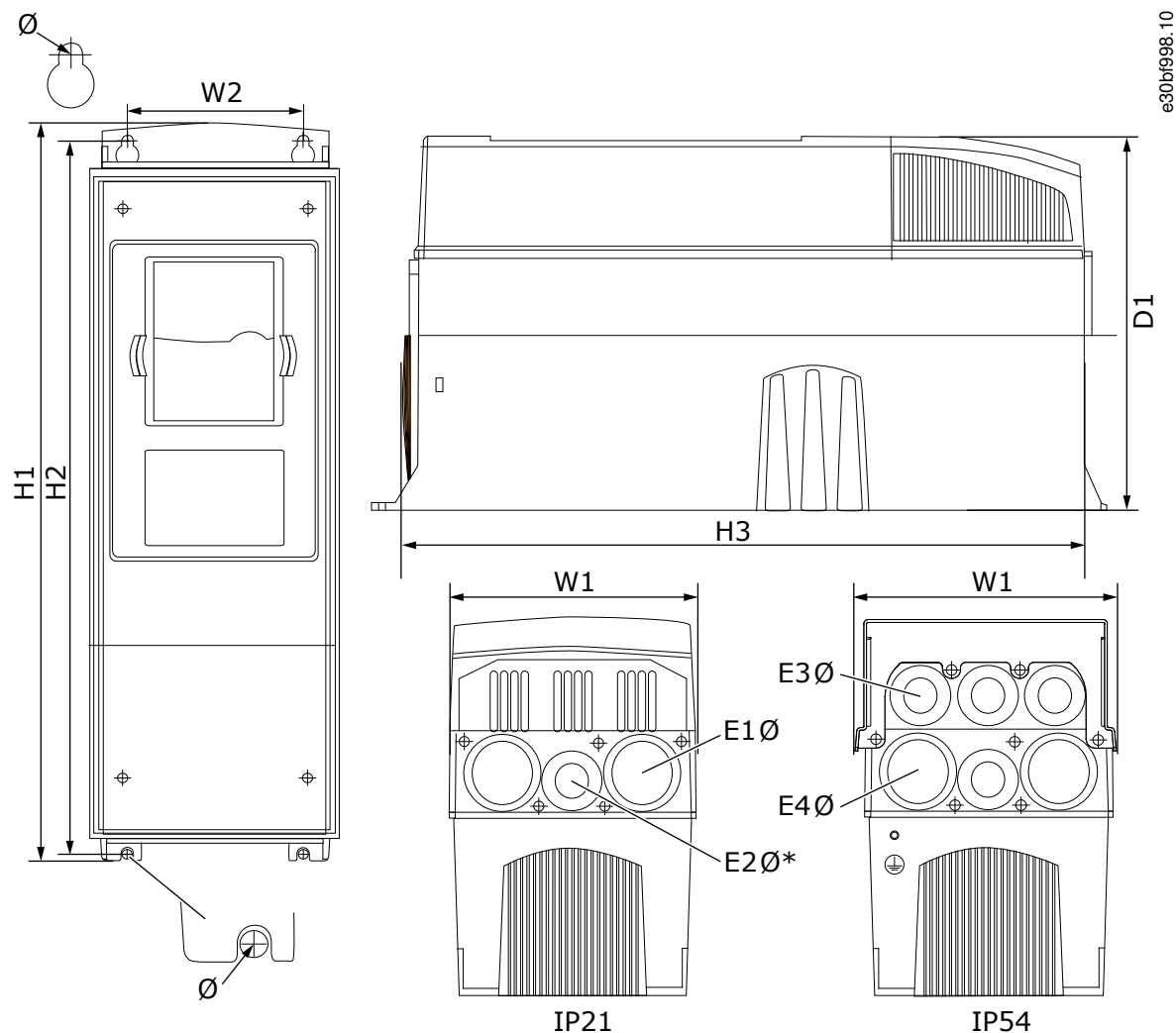


Ilustración 38: Dimensiones de los inversores VACON® NX, FI4-FI8

Tabla 17: Dimensiones en mm (pulgadas) de los inversores VACON® NX, FI4-FI8

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E3Ø	E4Ø <sup>(1)</sup>
0004 2-0012 5	128 (5,04)	100 (3,94)	327 (12,87)	313 (12,32)	292 (11,5)	190 (7,48)	7 (0,27)	3 × 28,3 (3 × 1,11)	6 × 28,3 (6 × 1,11)	– (–)
0016 5-0045 5 0004 6-0034 6	195 (7,68)	148 (5,83)	558 (21,97)	541 (21,3)	519 (20,43)	237 (9,33)	9 (0,35)	3 × 37 (3 × 1,46)	3 × 37 (3 × 1,46)	3 × 28,3 (3 × 1,11)
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	237 (9,33)	190 (7,48)	630 (24,80)	614 (24,17)	591 (23,27)	237 (9,33)	9 (0,35)	3 × 37 (3 × 1,46)	3 × 37 (3 × 1,46)	3 × 28,3 (3 × 1,11)
0140 5 0062 6-0100 6	285 (11,22)	255 (10,04)	755 (29,72)	732 (28,81)	721 (28,39)	312 (12,28)	9 (0,35)	3 × 59 (3 × )		

<sup>1</sup> solo FI6



12.2.2 Dimensiones para montaje con brida, FI4-FI6

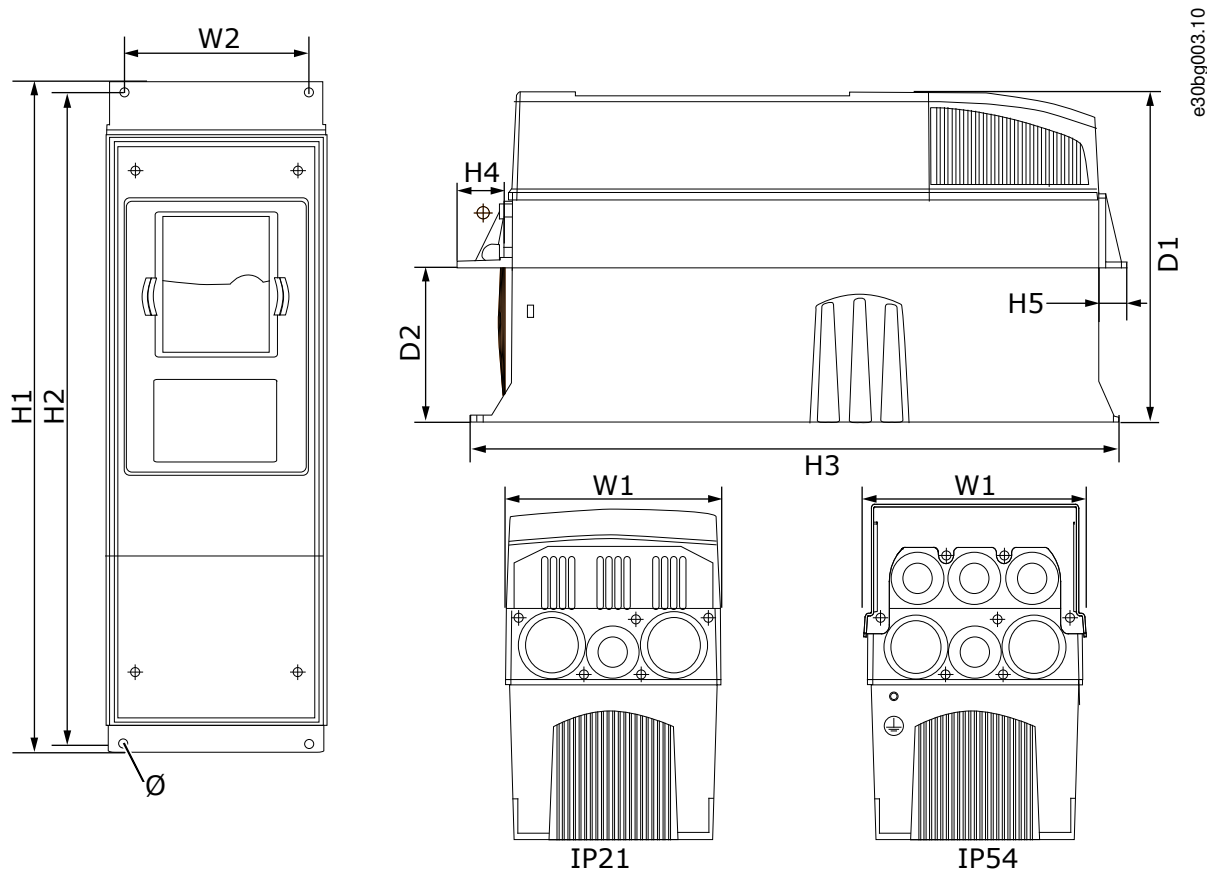


Ilustración 39: Dimensiones para montaje con brida de los inversores VACON® NX, FI4-FI6

Tabla 18: Dimensiones en mm (pulgadas) de los inversores VACON® NX para montaje con brida, FI4-FI6

Tipo de convertidor	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	Ø
0004 5-0012 5	128 (5,03)	113 (4,45)	337 (13,27)	325 (12,8)	327 (12,9)	30 (1,18)	22 (0,87)	190 (7,48)	77 (3,03)	7 (0,27)
0016 5-0045 5 0004 6-0034 6	195 (7,68)	170 (6,69)	560 (22,05)	549 (21,61)	558 (22)	30 (1,18)	20 (0,79)	237 (9,33)	106 (4,17)	6,5 (0,26)

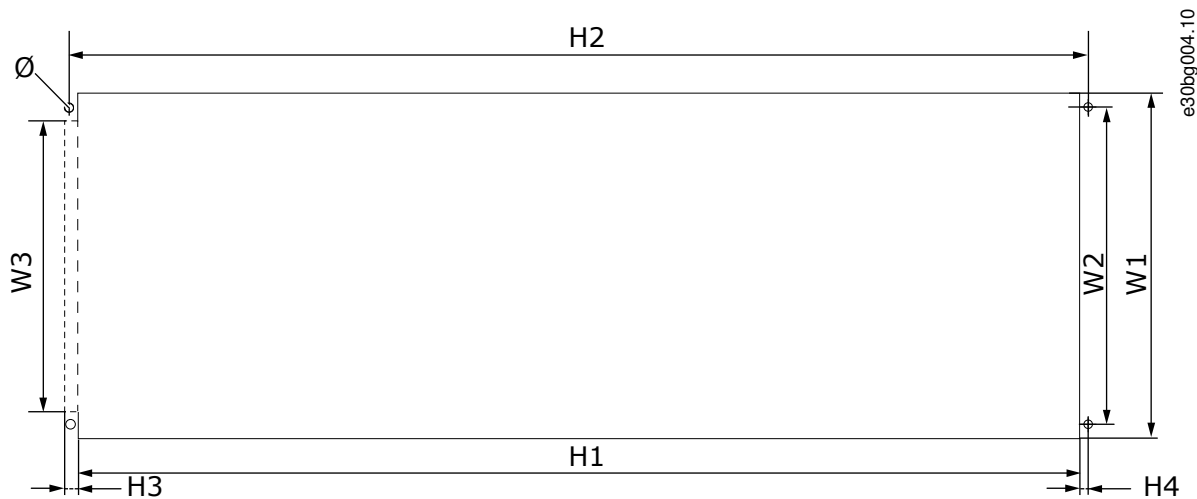


Ilustración 40: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI4 a FI6

Tabla 19: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI4 a FI6

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	Ø
0004 5-0012 5	123 (4,84)	113 (4,45)	- (-)	315 (12,40)	325 (12,8)	- (-)	5 (0,20)	6,5 (0,26)
0016 5-0045 5 0004 6-0034 6	185 (7,28)	170 (6,69)	157 (6,18)	539 (21,22)	549 (21,61)	7 (0,27)	5 (0,20)	6,5 (0,26)

### 12.2.3 Dimensiones para montaje con brida, FI7-FI8

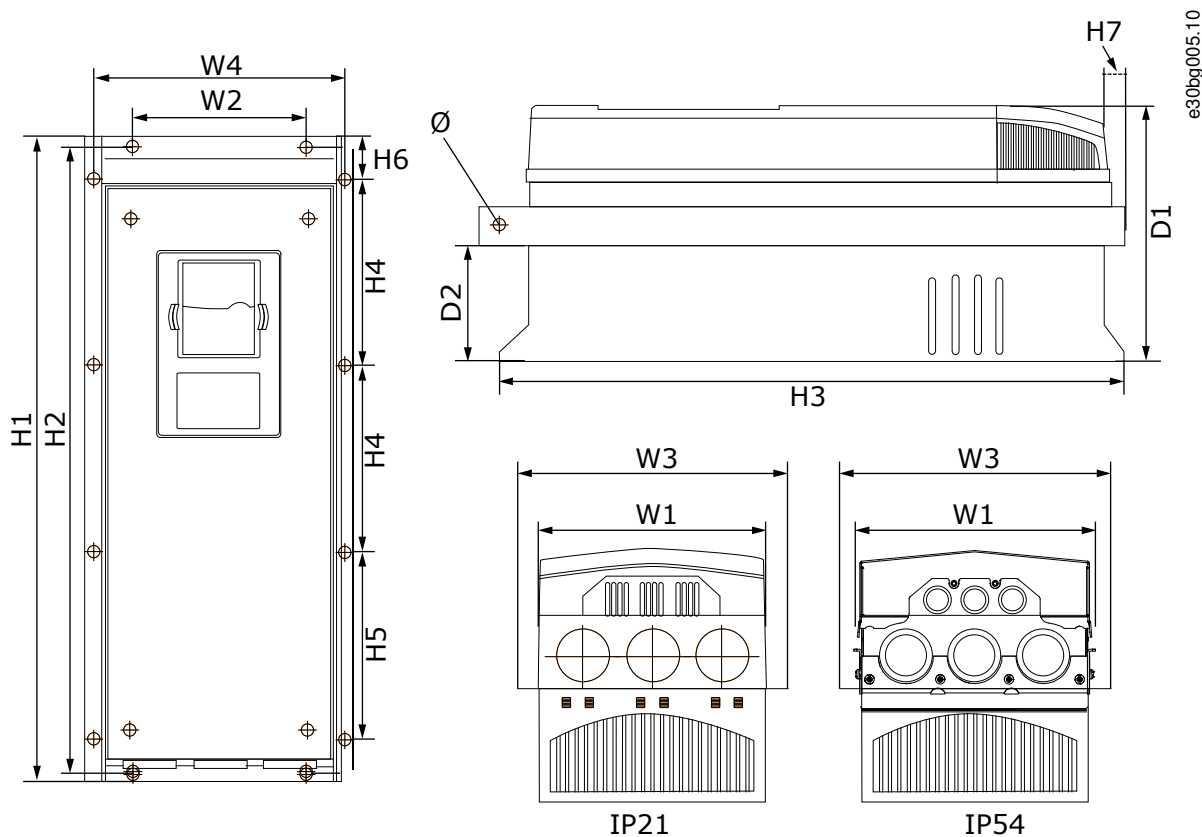


Ilustración 41: Dimensiones para montaje con brida de los inversores VACON® NX, FI7 y FI8

Tabla 20: Dimensiones en mm (pulgadas) de los inversores VACON® NX para montaje con brida, FI7 y FI8, parte 1

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	W4	D1	D2	Ø
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	237 (9,33)	175 (6,89)	270 (10,63)	253 (9,96)	257 (10,12)	117 (4,61)	5,5 (0,22)
0140 5 0062 6-0100 6	285 (29,72)	- (-)	355 (13,98)	330 (12,99)	288 (11,34)	110 (4,33)	9 (0,35)

Tabla 21: Dimensiones en mm (pulgadas) de los inversores VACON® NX, FI7 y FI8, parte 2

Tipo de convertidor	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	652 (25,67)	632 (24,88)	630 (24,80)	188,5 (7,42)	188,5 (7,42)	23 (0,91)	20 (0,79)
0140 5 0062 6-0100 6	755 (29,72)	- (-)	745 (29,33)	258 (10,16)	265 (10,43)	43 (1,69)	57 (2,24)

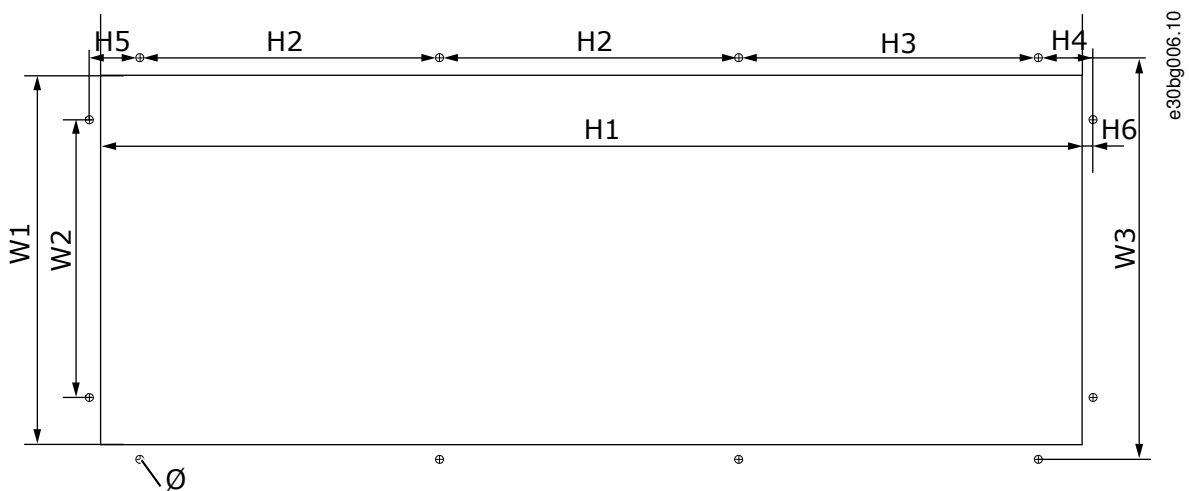


Ilustración 42: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI7

Tabla 22: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI7

Tipo de convertidor	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Ø
0061 5-0105 5 0041 6-0052 6	233 (9,17)	175 (6,89)	253 (9,96)	619 (24,4)	188,5 (7,42)	188,5 (7,42)	34,5 (1,36)	32 (1,26)	7 (0,28)	5,5 (0,22)

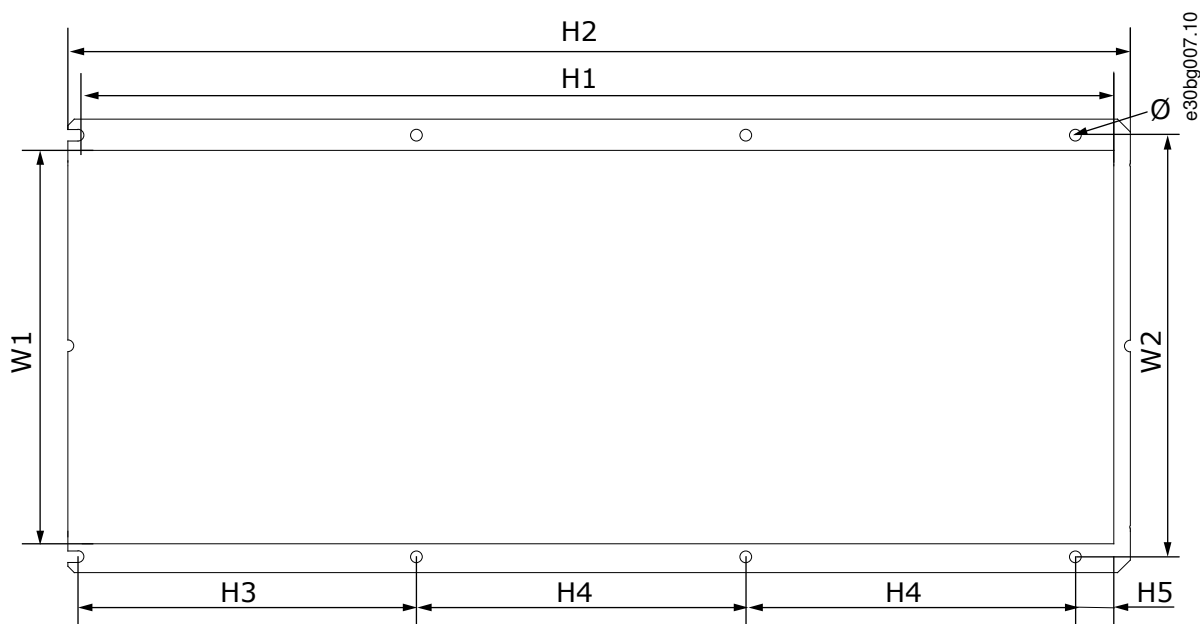


Ilustración 43: Dimensiones de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI8

Tabla 23: Dimensiones en mm (pulgadas) de la abertura y el contorno del convertidor con brida, FI8

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

### 12.3 Tamaños de los cables y fusibles

Para obtener información sobre el tamaño de los fusibles y los cables, consulte los siguientes apartados:

- [12.3.1 Tamaños de fusible para 465-800 V CC \(380-500 V CA\)](#)
- [12.3.2 Tamaños de fusible para 640-1100 V CC \(525-690 V CA\)](#)
- [12.3.3 Tamaños de fusible para 465-800 V CC \(380-500 V CA\)](#)
- [12.3.4 Tamaños de cable para 640-1100 V CC \(525-690 V CA\)](#)

#### 12.3.1 Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tabla 24: Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sup>L</sup> [A]	Fusible aR tipo Bussman	Tamaño de fusible	U <sup>n</sup> de fusible [V]	I <sup>n</sup> de fusible [A]	N.º de fusibles
FI4	NXI_0004 5	4,3	170M1560	000	690	20	2
	NXI_0009 5	9	170M1562	000	690	63	2
	NXI_0012 5	12	170M1562	000	690	63	2
FI6	NXI_0016 5	16	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0022 5	22	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0031 5	31	170M1565	000	690	63	2
	NXI_0038 5	38	170M1567	000	690	100	2
	NXI_0045 5	45	170M1567	000	690	100	2
FI7	NXI_0061 5	61	170M1568	000	690	125	2

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sup>L</sup> [A]	Fusible aR tipo Bussman	Tamaño de fusible	U <sup>n</sup> de fusible [V]	I <sup>n</sup> de fusible [A]	N.º de fusibles
	NXI_0072 5	72	170M1570	000	690	200	2
	NXI_0087 5	87	170M1570	000	690	200	2
	NXI_0105 5	105	170M1571	000	690	250	2
FI8	NXI_0140	140	170M3819	1	690	400	2

### 12.3.2 Tamaños de fusible para 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tabla 25: Tamaños de fusible para 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tamaño del alojamiento	Tipo	I <sup>L</sup> [A]	Fusible aR tipo Bussman	Tamaño de fusible	U <sup>n</sup> de fusible [V]	I <sup>n</sup> de fusible [A]	N.º de fusibles
FI6	NXI_0004 6	4,3	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0005 6	5,5	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0007 6	7,5	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0010 6	10	170M2673	00	1000	20	2
	NXI_0013 6	13,5	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0018 6	18	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0022 6	22	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0027 6	27	170M2679	00	1000	63	2
	NXI_0034 6	34	170M2680	00	1000	160	2
FI7	NXI_0041 6	41	170M2683	00	1000	160	2
	NXI_0052 6	52	170M2683	00	1000	160	2
FI8	NXI_0062 6	62	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0080 6	80	170M4199	1SHT	1250	400	2
	NXI_0100 6	100	170M4199	1SHT	1250	400	2

### 12.3.3 Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tabla 26: Tamaños de fusible para 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Cable del suministro Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del motor Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de entrada [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de tierra [mm <sup>2</sup> ]
FI4	NXI_0004 5-0009 5	3-9	2*1,5	3*1,5+1,5	1-4	1-2,5
	NXI_0012 5	12	2*2,5	3*2,5+2,5	1-4	1-2,5
FI6	NXI_0016 5-0045 5	16-45	2*10	3*10+10	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
FI7	NXI_0061 5	61	2*16	3*16+16	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Cable del suministro Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del motor Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de entrada [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de tierra [mm <sup>2</sup> ]
	NXI_0072 5	72	2*25	3*25+16	2,5-50 Cu	6-70
					6-50 Al	
	NXI_0087 5	87	2*35	3*35+16	2,5-50 Cu	6-70
					6-50 Al	
	NXI_0105 5	105	2*50	3*50+25	2,5-50 Cu	6-70
					6-50 Al	
FI8	NXI_0140 5	140	2*70	3*70+35	25 - 95 Cu/Al	25-95

### 12.3.4 Tamaños de cable para 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tabla 27: Tamaños de cable para 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	I <sub>L</sub> [A]	Cable del suministro Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del motor Cu [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de entrada [mm <sup>2</sup> ]	Cable del terminal de tierra [mm <sup>2</sup> ]
FI6	NXI_0004 6-0007 6	3-7	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
	NXI_0010 6-0013 6	10-13	2*2,5	3*2,5+2,5	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
	NXI_0018 6	18	2*4	3*4+4	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
	NXI_0022 6	22	2*6	3*6+6	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
	NXI_0027 6-0034 6	27-34	2*10	3*10+10	2,5-50 Cu	2,5-35
					6-50 Al	
FI7	NXI_0041 6	41	2*100	3*10+10	2,5-50 Cu	6-50
					6-50 Al	
	NXI_0052 6	52	2*16	3*16+16	2,5-50 Cu	6-50
					6-50 Al	
FI8	NXI_0062-0080 6	62-80	2*25	3*25+16	25 - 95 Cu/Al	25-95
	NXI_0100 6	100	2*35	3*35+16		

### 12.4 Longitudes de pelado de los cables

Consulte el apartado [ilustración 44](#) para saber qué partes de los cables deberán pelarse y comprobar en la tabla la longitud de pelado correspondiente.

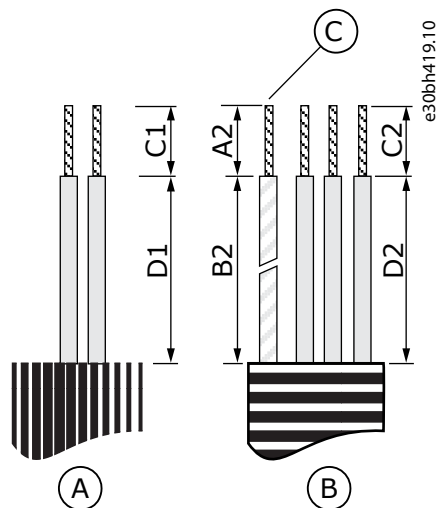


Ilustración 44: Pelado de los cables de suministro de CC y del motor

A	Suministro de CC	C	Conductor de toma a tierra
B	Motor		

Tabla 28: Longitudes de pelado de los cables [mm]

Tamaño del alojamiento	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FI4	10	20/70	7	50	7	35
FI6	15	60/80	20	90	15	60
FI7	25	120/140	25	120	25	120
FI8 0140	30	150	23 28	240	23	240

Tabla 29: Longitudes de pelado de los cables [in]

Tamaño del alojamiento	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FI4	0,39	0,79/2,76	0,28	1,97	0,28	1,38
FI6	0,59	2,36/3,15	0,79	3,54	0,59	2,36
FI7	0,98	4,72/5,51	0,98	4,72	0,98	4,72
FI8 0140	1,18	5,91	0,91	9,45	0,91	9,45

### 12.5 Pares de apriete de los tornillos de la cubierta

Tipo y tamaño de alojamiento	Tornillos de la cubierta para cables (Nm)	Tornillos de la cubierta del convertidor de frecuencia (Nm)
FR4/FI4 IP54	2,2	0,7

Tipo y tamaño de alojamiento	Tornillos de la cubierta para cables (Nm)	Tornillos de la cubierta del convertidor de frecuencia (Nm)
FR5 IP21/IP54	2,2	0,7
FR6/FI6 IP21/IP54	2,2	0,7
FR7/FI7 IP21/IP54	2,4	0,8
FR8/FI8 IP54	0,8 Nm <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 30: Pares de apriete de los terminales

Tamaño del alojamiento	Tipo de convertidor	Par de apriete (Nm)	Par de apriete (lb-in)
FI4	0004 2-0012 2 0003 5-0012 5	0,5–0,6	4,5–5,3
FI6	0038 5-0061 5 0004 6-0034 6	10	88,5
FI7	0072 5-0105 5 0041 6-0080 6	10	88,5
FI8	0140 5 0062 6-0100 6	20 <sup>(1)</sup>	354

<sup>1</sup> El par de apriete de la conexión de terminal a la base aislante es de 9 Nm

## 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.



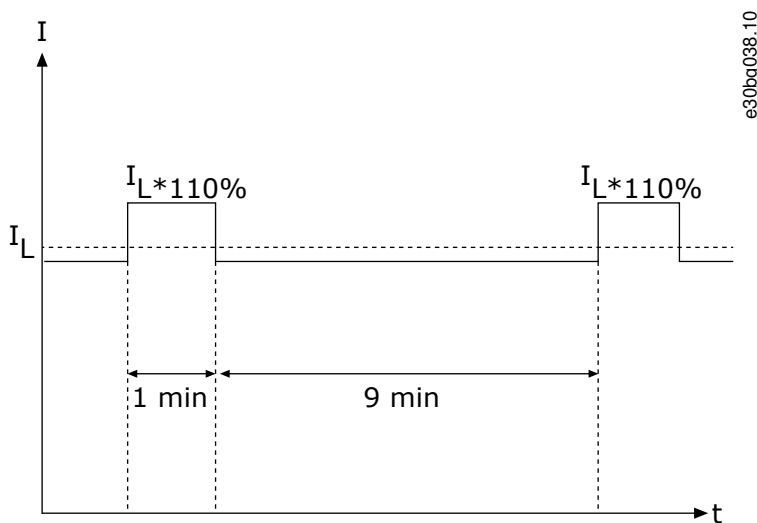


Ilustración 45: Sobrecarga baja

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.

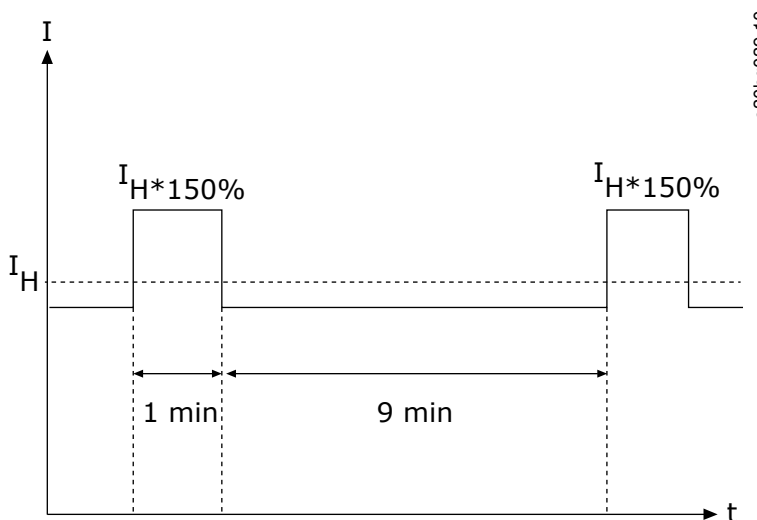


Ilustración 46: Sobrecarga alta

Para más información, consulte la norma CEI61800-2.

### 12.7.2 Potencias de salida de las unidades de 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tabla 31: Potencias de salida de las unidades de 465-800 V CC (380-500 V CA)

Tipo de in- versor	Tamaño del alo- jamien- to	Baja capaci- dad de carga <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> : $I^L$ [A]	Baja ca- pacidad de car- ga <sup>(1)</sup> : 10 % de intensi- dad de sobrecar- ga I [A]	Alta ca- pacidad de car- ga <sup>(1)</sup> : $I^H$ [A]	Alta ca- pacidad de car- ga <sup>(1)</sup> : 50 % de intensi- dad de sobrecar- ga I [A]	Capaci- dad de carga <sup>(1)</sup> : Intensi- dad máxima $I^S$	Potencia en el eje del mo- tor <sup>(3)</sup> : 10 % de sobrecar- ga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del mo- tor <sup>(3)</sup> : 50 % so- brecarga 50 °C [kW]	Potencia en el eje del mo- tor <sup>(4)</sup> : 10 % de sobrecar- ga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del mo- tor <sup>(4)</sup> : 50 % so- brecarga 50 °C [kW]
NXI_0004 5	FI4	4,3	4,7	3,3	5	6,2	1,5	1,1	2,2	1,5
NXI_0009 5	FI4	9	9,9	7,6	11,4	14	4	3	5,5	4

Tipo de inversor	Tamaño del alojamiento	Baja capacidad de carga <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> : I <sup>L</sup> [A]	Baja capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 10 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : I <sup>H</sup> [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 50 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Capacidad de carga <sup>(1)</sup> : Intensidad máxima I <sup>s</sup>	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 10 % de sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(3)</sup> : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(4)</sup> : 10 % de sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(4)</sup> : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
NXI_0012 5	FI4	12	13,2	9	13,5	18	5,5	4	7,5	5,5
NXI_0016 5	FI6	16	17,6	12	18	24	7,5	5,5	11	7,5
NXI_0022 5	FI6	23	25,3	16	24	32	11	7,5	15	11
NXI_0031 5	FI6	31	34	23	35	46	15	11	18,5	15
NXI_0038 5	FI6	38	42	31	47	62	18,5	15	22	18,5
NXI_0045 5	FI6	46	51	38	57	76	22	18,5	30	22
NXI_0061 5	FI7	61	67	46	69	92	30	22	37	30
NXI_0072 5	FI7	72	79	61	92	122	37	30	45	37
NXI_0087 5	FI7	87	96	72	108	144	45	37	55	45
NXI_0105 5	FI7	105	116	87	131	174	55	45	75	55
NXI_0140 5	FI8	140	154	105	158	210	75	55	90	75

<sup>1</sup> A 40 °C de temperatura ambiente

<sup>2</sup> Para determinadas temperaturas ambiente, las intensidades nominales se consiguen únicamente cuando la frecuencia de conmutación es igual o inferior a los ajustes predeterminados de fábrica

<sup>3</sup> Suministro de CC de 513 V CC

<sup>4</sup> suministro de CC de 675 V CC

### 12.7.3 Potencias de salida de las unidades de 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tabla 32: Potencias de salida de las unidades de 640-1100 V CC (525-690 V CA)

Tipo de inversor	Tamaño del alojamiento	Capacidad de carga baja <sup>(1)</sup> : I <sup>L</sup> [A]	Baja capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 10 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : I <sup>H</sup> [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 50 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Capacidad de carga <sup>(1)</sup> : Intensidad máxima I <sub>s</sub>	Potencia en el eje del motor <sup>(2)</sup> : 10 % de sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(2)</sup> : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
NXI_0004 6	FI6	4,5	5	3,2	5	6,7	3	2,2
NXI_0005 6	FI6	5,5	6,1	4,5	6,8	9	4	3
NXI_0007 6	FI6	7,5	8,3	5,5	8,3	11	5,5	4
NXI_0010 6	FI6	10	11	7,5	11,3	15	7,5	5,5
NXI_0013 6	FI6	13,5	14,9	10	15	20	11	7,5
NXI_0018 6	FI6	18	19,8	13,5	20,3	27	15	11
NXI_0022 6	FI6	22	24,2	18	27	36	18,5	15

Tipo de inversor	Tamaño del alojamiento	Capacidad de carga baja <sup>(1)</sup> : I <sup>L</sup> [A]	Baja capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 10 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : I <sup>H</sup> [A]	Alta capacidad de carga <sup>(1)</sup> : 50 % de intensidad de sobrecarga I [A]	Capacidad de carga <sup>(1)</sup> : Intensidad máxima I <sub>S</sub>	Potencia en el eje del motor <sup>(2)</sup> : 10 % de sobrecarga 40 °C [kW]	Potencia en el eje del motor <sup>(2)</sup> : 50 % sobrecarga 50 °C [kW]
NXI_0027 6	FI6	27	29,7	22	33	44	22	18,5
NXI_0034 6	FI6	34	37	27	41	54	30	22
NXI_0041 6	FI7	41	45	34	51	68	37,5	30
NXI_0052 6	FI7	52	57	41	62	82	45	37,5
NXI_0062 6	FI8	62	68	52	78	104	55	45
NXI_0080 6	FI8	80	88	62	93	124	75	55
NXI_0100 6	FI8	100	110	80	120	160	90	75

<sup>1</sup> A 40 °C de temperatura ambiente

<sup>2</sup> suministro de CC de 930 V CC

## 12.8 Características técnicas

Tabla 33: Características técnicas

Elemento técnico o función		Características técnicas
Conexión de CC	Tensión de entrada U <sub>in</sub>	465-800 V CC; 640-1100 V CC; -0-0 %, la tensión de ondulación de la tensión de alimentación del inversor generada durante la rectificación de la tensión de CA de la frecuencia fundamental debe ser menor que 50 V pico a pico.
	Conexión al suministro de CC	Una vez por minuto o menos (normal)
	Retardo de arranque	FI4-FI8: 2 s
Conexión del motor	Tensión de salida	3 ~ 0 - U <sub>in</sub> /1,4
	Intensidad de salida continua	I <sub>H</sub> : Temperatura ambiente máx. 50 °C (122 °F), sobrecarga 1,5 × I <sub>H</sub> (1 min / 10 min) I <sub>L</sub> : Temperatura ambiente máx. 40 °C (104 °F), sobrecarga 1,1 × I <sub>L</sub> (1 min / 10 min)
	Par de arranque	I <sub>S</sub> durante 2 s, en función del motor
	Intensidad de arranque	I <sub>S</sub> para 2 s cada 20 s
	Frecuencia de salida	0-320 Hz; 7200 Hz (uso especial)
	Resolución de frecuencia	Depende de la aplicación
Características de control	Método de control	Control de frecuencia de U/f Control vectorial sin realimentación de lazo abierto Control de frecuencia de lazo cerrado Control vectorial de lazo cerrado
	Frecuencia de conmutación (véase el parámetro 2.6.9)	NXI_XXXX 5: 1-16 kHz; ajuste predeterminado de fábrica 10 kHz

Elemento técnico o función		Características técnicas
		NXI_0072 y superiores: 1-10 kHz; ajuste predeterminado de fábrica 3,6 kHz NXI_xxxx 6: 1-6 kHz; ajuste predeterminado de fábrica 1,5 kHz
	Entrada analógica	Resolución 0,1 % (10 bits), precisión $\pm 1$ %
	Referencia del panel	Resolución de 0,01 Hz
	Punto de desexcitación del campo	30-320 Hz
	Tiempo de aceleración	0-3000 s
	Tiempo de desaceleración	0-3000 s
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente de funcionamiento	-10 °C (sin escarcha) (14 °F) - 50 °C (122 °F): I <sub>H</sub> -10 °C (sin escarcha) (14 °F) - 40 °C (104 °F): I <sub>L</sub>
	Temperatura de almacenamiento	De -40 a 70 °C (de 40 a 158 °F)
	Humedad relativa	0-95 % HR, sin condensación, sin corrosión, sin goteo de agua
	<b>Calidad del aire:</b> • vapores químicos • partículas mecánicas	Diseñado de acuerdo con: CEI 60721-3-3, unidad en funcionamiento, clase 3C2 CEI 60721-3-3, unidad en funcionamiento, clase 3S2
	Altitud	100 % de capacidad de carga (sin reducción de potencia) hasta 1000 m 1-% de reducción de potencia por cada 100 m por encima de 1000 m; máximo unidades de 500 V: 3000 m, unidades de 690 V: 2000 m
	<b>Vibración</b> CEI/EN 60068-2-6 CEI/EN 61800-5-1	5-150 Hz Amplitud de desplazamiento de 1 mm (pico) a 5-15,8 Hz Amplitud máxima de aceleración 1 G a 15,8-150 Hz
	<b>Choque</b> EN50178, EN60068-2-27	Prueba de caída del UPS (para pesos de UPS) Almacenamiento y envío: máximo 15 G, 11 ms (en el paquete)
	Tipo de protección	FI4-FI7 norma IP21/NEMA1 FI8 norma IP00 / tamaño estándar de tipo abierto en la gama de kW/CV
Reducción de potencia	La potencia de salida debe reducirse en los siguientes casos: • Si la temperatura ambiente es superior a 40 °C (104 °F), consulte el apartado <a href="#">5.1.2 Temperatura ambiente y reducción de potencia</a> . • La instalación se realiza a una altitud superior a 1000 m; véase el apartado <a href="#">5.1.3 Instalación a gran altitud</a> .	
EMC (con ajustes predeterminados)	Inmunidad CEI/EN 61800-3	
Normas de seguridad	CEI/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 N.º 274	

Elemento técnico o función		Características técnicas
Homologaciones		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA (compruebe otras homologaciones en la placa de características del convertidor) Aprobaciones para la industria marina: LR, BV, DNV, GL, ABS, RMRS, CCS y KR
Eficiencia		Véase la web <a href="https://www.danfoss.com/es-es/about-danfoss/our-businesses/drives/knowledge-center/energy-efficiency-directive/">https://www.danfoss.com/es-es/about-danfoss/our-businesses/drives/knowledge-center/energy-efficiency-directive/</a>
Conexiones de control	Tensión de entrada analógica	0-10 V, Ri = 200 kW, (control de joystick -10-10 V) Resolución 0,1 %, precisión ±1 %
	Intensidad de entrada analógica	0(4)-20 mA, Ri = diferencial 250 W
	Entradas digitales (6)	Lógica positiva o negativa; 18-30 V CC
	Tensión auxiliar	+24 V, ±15 %, máximo 250 mA
	Tensión de salida de referencia	+10 V, +3 %, carga máxima 10 mA
	Salida analógica	0(4)-20 mA; RL máx. 500 W; 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 conmutación de 24 V CC/8 A, 250 V CA/8 A, 125 V CC/0,4 A Carga de conmutación mínima: 5 V / 10 m A
Protecciones	Límite de desconexión por sobreten- sión	NXI_5: 911 V CC NXI_6: 1200 V CC
	Límite de desconexión por baja ten- sión	NXI_5: 333 V CC NXI_6: 460 V CC
	Protección frente a 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 inversor.
	Supervisión de fase de salida	Si hay desconexiones de las fases de salida no constan
	Protección de sobreintensidad	Sí. <sup>(1)</sup> La protección de sobrecarga del motor se activa al 110 % de la corriente a plena carga.
	Protección de sobretemperatura de la unidad	Sí
	Protección de sobrecarga del motor	Sí
	Protección contra bloqueo del motor	Sí
	Protección de baja carga del motor	Sí
Protección contra cortocircuitos de las tensiones de referencia +24 V y +10 V	Sí	

<sup>1</sup> Para que las funciones 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 frente a la sobretemperatura del motor para cumplir con los requisitos de UL.

## 12.9 Intensidades de CC y capacitancia del enlace de CC

Para obtener información sobre las intensidades de CC, consulte los apartados:

- [12.9.1 Intensidades de CC, tensión de alimentación de 465-800 V CC](#)
- [12.9.2 Intensidades de CC, tensión de alimentación de 640-1100 V CC](#)

Para obtener información sobre la capacitancia del enlace de CC, consulte el apartado [12.9.3 Capacitancia del enlace de CC](#).

### 12.9.1 Intensidades de CC, tensión de alimentación de 465-800 V CC

Tabla 34: Intensidades de CC de VACON® NX, tensión de alimentación de 465-800 V CC

Estructura	$I_N$ (salida)	Cos phi del motor	$I_{CC}$ (entrada)
FI4	4,3	0,79	4,4
	9	0,82	9,6
	12	0,83	1,0
FI6	16	0,84	17,5
	22	0,85	24,4
	31	0,85	34,3
	38	0,86	43
	45	0,86	50
FI7	61	0,86	68
	72	0,87	82
	87	0,87	99
	105	0,87	119
FI8	140	0,88	160

### 12.9.2 Intensidades de CC, tensión de alimentación de 640-1100 V CC

Tabla 35: Intensidades de CC de VACON® NX, tensión de alimentación de 640-1100 V CC

Estructura	$I_N$ (salida)	Cos phi del motor	$I_{CC}$ (entrada)
FI6	4,5	0,81	4,7
	5,5	0,82	5,9
	7,5	0,83	8,1
	10,0	0,84	10,9
	13,5	0,85	14,9
	18,0	0,85	19,9
	22,0	0,86	24,6
	27,0	0,86	30,2
	34,0	0,86	38,1
FI7	41,0	0,87	46
	52,0	0,87	59

Estructura	I <sub>N</sub> (salida)	Cos phi del motor	I <sub>CC</sub> (entrada)
FI8	62,0	0,87	70
	80,0	0,88	92
	100,0	0,88	115

### 12.9.3 Capacitancia del enlace de CC

Tabla 36: Capacitancia del enlace de CC

Estructura	NXI_5 / mF	NXI_6 / mF
FI4 0003-0007	165	-
FI4 0009-0012	235	
FI6	1000	500
FI7	1650	900
FI8	3300	1800

## 12.10 Fallos y alarmas

### 12.10.1 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S1: Desconexión de hardware

#### Causa

Hay una intensidad demasiado alta ( $>4 \cdot I_H$ ) en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Realice una comprobación del motor.
- Realice comprobaciones de los cables y las conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.2 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S3: Supervisión del controlador del límite de intensidad

#### Causa

Hay una intensidad demasiado alta ( $>4 \cdot I_H$ ) en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Realice una comprobación del motor.
- Realice comprobaciones de los cables y las conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.3 Fallo 1: Sobreintensidad, subcódigo S4: Fallo de sobreintensidad basado en software

#### Causa

Hay una intensidad demasiado alta en el cable del motor. Esto puede deberse a una de las siguientes causas:

- un aumento repentino y considerable de la carga
- un cortocircuito en los cables del motor
- el motor no es del tipo correcto

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Realice una comprobación del motor.
- Realice comprobaciones de los cables y las conexiones.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.4 Fallo 2: Sobretensión, subcódigo S1: Desconexión de hardware

#### Causa

La tensión del enlace de CC es superior a los límites.

- Tiempo de desaceleración demasiado corto
- Picos de sobretensión altos en el suministro
- secuencia de marcha/paro demasiado rápida

#### Resolución de problemas

- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Utilice el chopper de frenado o la resistencia de freno. Están disponibles como opciones.
- Active el controlador de sobretensión.
- Realice una comprobación de la tensión de entrada.

### 12.10.5 Fallo 2: Sobretensión, subcódigo S2: Supervisión del control de sobretensión

#### Causa

La tensión del enlace de CC es superior a los límites.

- Tiempo de desaceleración demasiado corto
- Picos de sobretensión altos en el suministro
- La carga del motor es generativa
- secuencia de marcha/paro demasiado rápida

#### Resolución de problemas

- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Utilice el chopper de frenado o la resistencia de freno. Están disponibles como opciones.
- Active el controlador de sobretensión.
- Realice una comprobación de la tensión de entrada.

### 12.10.6 Fallo 3: Fallo de conexión a tierra

#### Causa

La medición de la intensidad indica que la suma de la intensidad de fases del motor no es cero.

- Avería de aislamiento en los cables o el motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice comprobaciones de los cables del motor y el motor.

### 12.10.7 Fallo 5: Conmutador de carga

#### Causa

El interruptor de carga está abierto cuando se ha lanzado la orden de MARCHA.



- Avería de funcionamiento
- Componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.8 Fallo 6: Parada de emergencia

#### Causa

Se ha especificado una señal de paro desde la tarjeta opcional.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del circuito de parada de emergencia.

### 12.10.9 Fallo 7: Desconexión por saturación

#### Causa

- componente defectuoso
- cortocircuito o sobrecarga de la resistencia de freno

#### Resolución de problemas

Este fallo no se puede reiniciar desde el panel de control.

- Desconecte la alimentación.
- NO ARRANQUE EL CONVERTIDOR NI CONECTE LA ALIMENTACIÓN.
- Pida instrucciones a la fábrica. Si este fallo aparece simultáneamente con el Fallo 1, compruebe el motor y sus cables.

### 12.10.10 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S1: Retroalimentación de fase ASIC

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.11 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S4: Desconexión de ASIC

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.12 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S5: Perturbación en VaconBus

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.13 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S6: Realimentación del conmutador de carga

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.14 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S7: Conmutador de carga

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.15 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S8: Sin potencia a la tarjeta del controlador

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.16 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S9: Comunicación de la unidad de potencia (TX)

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.17 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S10: Comunicación de la unidad de potencia (Desconexión)

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.18 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S11: Comunic. de la unidad de potencia (Medición)

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.19 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S12: Fallo del bus del sistema (ranura D o E)

#### Causa

Error de la tarjeta opcional del bus del sistema (OPTD1 u OPTD2) en la ranura D o E.

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.
- Compruebe los cables y conexiones.

### 12.10.20 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S30: OPTAF: Los canales STO son diferentes entre sí

#### Causa

Las entradas de Desactivación segura están en diferentes estados. No está permitido de conformidad con la categoría 3 de la norma EN954-1. Este fallo se produce cuando las entradas de Desactivación segura están en diferentes estados durante más de 5 s.

#### Resolución de problemas

- Compruebe el interruptor S1.
- Compruebe el cableado de la tarjeta OPTAF.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.21 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S31: OPTAF: Detectado cortocircuito del termistor

#### Causa

Cortocircuito del termistor detectado.

#### Resolución de problemas

- Corrija las conexiones del cable.
- Compruebe el puente de la supervisión de cortocircuito del termistor, si no se utiliza la función del termistor y la entrada de termistor está cortocircuitada.

### 12.10.22 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S32: OPTAF: Se ha eliminado la tarjeta OPTAF

#### Causa

Se ha quitado la tarjeta OPTAF. No se permite retirar la tarjeta OPTAF una vez que el software la ha reconocido.

#### Resolución de problemas

El sistema requiere una confirmación manual mediante el parámetro 6.5.5 Retirar OPTAF del menú *Sistema*. Pida ayuda al distribuidor local.

### 12.10.23 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S33: OPTAF: Error de EEPROM

#### Causa

Error de EEPROM de la tarjeta OPTAF (comprobación, sin respuesta, etc.).

#### Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

### 12.10.24 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S34: OPTAF: Problema de tensión

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

## Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

**12.10.25 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S35: OPTAF: Sobretensión**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

## Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

**12.10.26 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S36: OPTAF: Baja tensión**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware de tensión de alimentación de la tarjeta OPTAF.

## Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

**12.10.27 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S37: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en ningún canal STO**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

## Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

**12.10.28 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S38: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en el canal STO 1**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

## Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

**12.10.29 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S39: OPTAF: No se detecta pulso de prueba en el canal STO 2**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

## Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

**12.10.30 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S40: OPTAF: Aunque el canal STO 1 está activado, la desconexión ETR de ASIC no está configurada**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en entradas de Desactivación segura.

## Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

**12.10.31 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S41: OPTAF: Los canales STO no están activados cuando la desconexión del termistor está activada**

## Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

## Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

### 12.10.32 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S42: OPTAF: No se detecta un pulso de prueba bajo en el termistor

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

#### Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

### 12.10.33 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S43: OPTAF: No se detecta un pulso de prueba alto en el termistor

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en la entrada de termistor.

#### Resolución de problemas

Cambie la tarjeta OPTAF.

### 12.10.34 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S44: OPTAF: Aunque la supervisión de la entrada analógica lo indica, el canal STO 1 no está activado

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

#### Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

### 12.10.35 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S45: OPTAF: Aunque la supervisión de la entrada analógica lo indica, el canal STO 2 no está activado

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

#### Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

### 12.10.36 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S46: OPTAF: Aunque el STO está activado, el termistor o la entrada analógica no están configurados

#### Causa

Se ha detectado un problema de hardware único en las entradas de Desactivación segura o en la entrada de termistor.

#### Resolución de problemas

- Cambie la tarjeta OPTAF.
- Cambie la tarjeta de control.

### 12.10.37 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S47: OPTAF: Se ha montado la tarjeta en la tarjeta de control NXP antigua sin hardware de seguridad

#### Causa

La tarjeta OPTAF está montada en la tarjeta de control VACON® NXP antigua, que no cuenta con la función Desactivación segura.

#### Resolución de problemas

Cambie la tarjeta de control a VB00561 rev. H o más reciente.

### 12.10.38 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S48: OPTAF: Discrepancia entre el parámetro Desconexión del termistor (HW) y la configuración del puente

#### Causa

El parámetro Tarjetas de expansión / Ranura B / Desconexión del termistor(HW) está configurado como DESACTIVADO incluso si el puente X12 no está cortado.

#### Resolución de problemas

Corrija el parámetro 7.2.1.1 Desconexión del termistor para que coincida con la configuración del puente X12.

### 12.10.39 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S49: OPTAF: Tarjeta montada en la tarjeta de control del VACON NXS

#### Causa

OPTAF es compatible únicamente con VACON® NXP.

#### Resolución de problemas

Retire la tarjeta OPTAF.

### 12.10.40 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S50: OPTAF: Fallo de la resistencia de descarga del filtro

#### Causa

Problema con la tarjeta de control.

#### Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.41 Fallo 8: Fallo del sistema, subcódigo S70: Fallo falso activado

#### Causa

Fallo en aplicación.

#### Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.42 Fallo 9: Baja tensión, subcódigo S1: Enlace de CC demasiado bajo durante la ejecución

#### Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- Un fusible de entrada defectuoso
- El conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.43 Fallo 9: Baja tensión, subcódigo S2: Sin datos de la unidad de potencia

#### Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- un fusible de entrada defectuoso
- el conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.44 Fallo 9: Sobretensión, subcódigo S3: Supervisión del control de baja tensión

#### Causa

La tensión del enlace de CC es inferior a los límites.

- Tensión de alimentación demasiado baja
- Fallo interno del convertidor de frecuencia
- Un fusible de entrada defectuoso
- El conmutador de carga externo no está cerrado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Si hay un corte de tensión de alimentación temporal, reinicie el fallo y vuelva a poner en marcha el convertidor.
- Realice una comprobación de la tensión de alimentación. Si la tensión de alimentación es correcta, se ha producido un fallo interno.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.45 Fallo 10: Supervisión de la línea de entrada, subcódigo S1: Suministro de diodos de supervisión de fase

#### Causa

Falta la fase de la línea de entrada.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación de la tensión de alimentación, los fusibles y el cable de alimentación.

### 12.10.46 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S1: Supervisión de la fase de salida común

#### Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

### 12.10.47 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S2: Fallo de la fase de salida del control de lazo cerrado adicional

#### Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

### 12.10.48 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S3: Fallo de la fase de salida del control de lazo abierto adicional durante el freno de CC de arranque

#### Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

### 12.10.49 Fallo 11: Supervisión de la fase de salida, subcódigo S4: Fallo de la fase de salida de lazo cerrado adicional durante la ejecución de la identificación de ángulo de arranque PM

#### Causa

La medición de la intensidad indica que ha detectado que no hay intensidad en una de las fases del motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del cable del motor y el motor.

### 12.10.50 Fallo 12: Supervisión del chopper de frenado

#### Causa

- No hay ninguna resistencia de freno.
- La resistencia de freno está rota.
- Un chopper de frenado defectuoso.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la resistencia de freno y el cableado.
- Si se encuentran en buen estado, hay un fallo en la resistencia o en el chopper de frenado. Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.51 Fallo 13: Baja temperatura del convertidor de frecuencia

#### Causa

La temperatura del disipador de la unidad de potencia o de la tarjeta de potencia es demasiado baja. La temperatura del disipador se encuentra por debajo de  $-10\text{ °C}$  ( $14\text{ °F}$ ).

#### Resolución de problemas

Añada un calentador externo cerca del convertidor de frecuencia.

### 12.10.52 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S1: Advertencia de sobretemperatura en la unidad, tarjeta o fases

#### Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los  $90\text{ °C}$  ( $194\text{ °F}$ ). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los  $85\text{ °C}$  ( $185\text{ °F}$ ).

En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los  $77\text{ °C}$  ( $170,6\text{ °F}$ ). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los  $72\text{ °C}$  ( $161,6\text{ °F}$ ).

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.
- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.

### 12.10.53 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S2: Advertencia de sobretemperatura en la tarjeta de potencia

#### Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los  $90\text{ °C}$  ( $194\text{ °F}$ ). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los  $85\text{ °C}$  ( $185\text{ °F}$ ).

En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los  $77\text{ °C}$  ( $170,6\text{ °F}$ ). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los  $72\text{ °C}$  ( $161,6\text{ °F}$ ).

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.
- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.

### 12.10.54 Fallo 14: Sobretemperatura del convertidor de frecuencia, subcódigo S4: Sobretemperatura en la tarjeta ASIC o las tarjetas de controladores

#### Causa

Se ha detectado sobrecalentamiento en el convertidor de frecuencia.

La temperatura del disipador supera los  $90\text{ °C}$  ( $194\text{ °F}$ ). Se emite una alarma de sobretemperatura cuando la temperatura del disipador supera los  $85\text{ °C}$  ( $185\text{ °F}$ ).



En 525-690 V, FR6: La temperatura del disipador supera los 77 °C (170,6 °F). Se emite una alarma de sobret temperatura cuando la temperatura del disipador supera los 72 °C (161,6 °F).

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la cantidad y el caudal reales de aire de refrigeración.
- Examine el disipador para comprobar si tiene polvo.
- Realice una comprobación de la temperatura ambiente.
- Compruebe que la frecuencia de conmutación no sea demasiado alta en relación con la temperatura ambiente y la carga del motor.

### 12.10.55 Fallo 15: Motor bloqueado

#### Causa

El motor se ha bloqueado.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Compruebe el motor y la carga.
- Potencia de motor insuficiente; compruebe la parametrización de protección del bloqueo del motor

### 12.10.56 Fallo 16: Sobret temperatura del motor

#### Causa

Hay una carga demasiado pesada en el motor.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Reducir la carga del motor.
- Si no existe sobrecarga del motor, realice una comprobación de los parámetros del modelo de temperatura.

### 12.10.57 Fallo 17: Baja carga del motor

#### Causa

Se ha desconectado la protección de carga baja.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Compruebe la carga.
- Compruebe la parametrización de protección frente a baja carga.

### 12.10.58 Fallo 18: Desequilibrio, subcódigo S1: Desequilibrio de intensidad

#### Causa

Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.59 Fallo 18: Desequilibrio, subcódigo S2: Desequilibrio de tensión de CC

#### Causa

Desequilibrio entre módulos de potencia en unidades de potencia paralelas.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.60 Fallo 19: Sobrecarga de intensidad

#### Causa

Advertencia de sobrecarga de intensidad del motor

#### Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.61 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S1: Error de comprobación de variable de apagado de la interfaz de firmware

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.62 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S2: Error de comprobación de variable de la interfaz de firmware

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.63 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S3: Error de comprobación de variable de apagado de interfaz del sistema

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.64 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S4: Error de comprobación de parámetro del sistema

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.65 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S5: Error de comprobación de variable, apagado definido por la aplicación

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.66 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S6: Comprobación de variable, apagado definido por la aplicación

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.67 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S10: Error de comprobación de parámetro del sistema

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

- Avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.68 Fallo 22: Fallo de parámetro, subcódigo S13: Error de comprobación en el conjunto de parámetros específicos de la aplicación

#### Causa

Fallo del guardado de parámetros.

#### Resolución de problemas

- Vuelva a poner en marcha la aplicación.
- Comprobar parámetros.

### 12.10.69 Fallo 24: Fallo del contador

#### Causa

Los valores que aparecen en los contadores no son correctos.

#### Resolución de problemas

Tenga una actitud crítica hacia los valores que se muestran en los contadores.

### 12.10.70 Fallo 25: Fallo del sistema de vigilancia del microprocesador, subcódigo S1: Temporizador del sistema de vigilancia de la CPU

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.71 Fallo 25: Fallo del sistema de vigilancia del microprocesador, subcódigo S2: Reinicio de ASIC

#### Causa

- avería de funcionamiento
- componente defectuoso

#### Resolución de problemas

- Reiniciar el fallo y volver a arrancar el convertidor.
- Si vuelve a aparecer el fallo, pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.72 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S1: Prevención de puesta en marcha accidental

#### Causa

Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está ACTIVADA cuando se descarga una nueva aplicación en el convertidor.

#### Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

### 12.10.73 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S2: Solicitud de PUESTA EN MARCHA activa después de que el convertidor de frecuencia vuelva al estado LISTO desde el estado de seguridad

**Causa**  
Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está activada al volver al estado LISTO una vez que se ha activado Desactivación segura.

#### Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

### 12.10.74 Fallo 26: Puesta en marcha evitada, subcódigo S30: Solicitud de PUESTA EN MARCHA demasiado rápida

**Causa**  
Se ha impedido el arranque del convertidor. La orden de marcha está activada después de que se haya descargado el software del sistema o aplicación, o tras haber cambiado la aplicación.

#### Resolución de problemas

- Cancelar prevención de puesta en marcha si esta se puede llevar a cabo de forma segura.
- Eliminar la solicitud de puesta en marcha.

### 12.10.75 Fallo 29: Fallo del termistor, subcódigo S1: Entrada de termistor activada en tarjeta OPTAF

**Causa**  
La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor. Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga.
- Realice una comprobación de la conexión del termistor.
- (Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso, se debe cortocircuitar).

### 12.10.76 Fallo 29: Fallo del termistor, subcódigo S2: Aplicación especial

**Causa**  
La entrada del termistor de la tarjeta opcional ha detectado un aumento de la temperatura del motor. Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la refrigeración del motor y la carga.
- Realice una comprobación de la conexión del termistor.
- (Si la entrada del termistor de la tarjeta opcional no está en uso, se debe cortocircuitar).

### 12.10.77 Fallo 30: Desactivación segura

**Causa**  
Se ha abierto la entrada de la tarjeta OPTAF. Las entradas de STO SD1 y SD2 se activan a través de la tarjeta opcional OPTAF.

#### Resolución de problemas

Cancele la desactivación segura si se puede hacer con seguridad.

### 12.10.78 Fallo 31: Temperatura IGBT (hardware)

**Causa**  
La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.79 Fallo 32: Ventilador de refrigeración

#### Causa

El ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia no se pone en marcha cuando se especifica la orden ACTIVAR.

#### Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

### 12.10.80 Fallo 34: Comunicación del bus CAN

#### Causa

No se ha reconocido el mensaje enviado.

#### Resolución de problemas

Compruebe que hay otro dispositivo en el bus con la misma configuración.

### 12.10.81 Fallo 35: Aplicación

#### Causa

Problema en el software de la aplicación.

#### Resolución de problemas

- Pida instrucciones a su distribuidor local.
- Si es usted programador de aplicaciones: compruebe el programa de la aplicación.

### 12.10.82 Fallo 36: Unidad de control

#### Causa

- El software necesita una versión más reciente de la unidad de control.

#### Resolución de problemas

- Cambie la unidad de control.

### 12.10.83 Fallo 37: Dispositivo cambiado (mismo tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

#### Causa

Se ha sustituido la tarjeta opcional antigua por una nueva en la misma ranura. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.

#### Resolución de problemas

Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.

### 12.10.84 Fallo 38: Dispositivo añadido (mismo tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

#### Causa

Se ha añadido la tarjeta opcional. La misma tarjeta opcional ha sido utilizada en la misma ranura anteriormente. Los parámetros ya están disponibles en el convertidor.

#### Resolución de problemas

Reiniciar el fallo. El dispositivo está preparado para su uso. El convertidor comienza a utilizar los antiguos ajustes de parámetros.

### 12.10.85 Fallo 39: Dispositivo eliminado

#### Causa

Se ha quitado una tarjeta opcional de la ranura.

#### Resolución de problemas

El dispositivo ya no está disponible. Reiniciar el fallo.

### 12.10.86 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S1: Dispositivo desconocido

#### Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.87 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S2: Acoplador en estrella: Las unidades de potencia secundaria no son idénticas**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.88 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S3: Acoplador en estrella no compatible con la tarjeta de control**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.89 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S4: Tipo de propiedades incorrecto en EE-PROM de la tarjeta de control**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.90 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S5: Detectado tamaño incorrecto de EE-PROM de la tarjeta de control VACON® NXP**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.91 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S6: Unidad de potencia antigua (ASIC) y error de coincidencia del nuevo software**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.92 Fallo 40: Dispositivo desconocido, subcódigo S7: ASIC antiguo detectado**

## Causa

Se ha conectado un dispositivo desconocido o que no coincide (unidad de potencia / tarjeta opcional).

## Resolución de problemas

Pida instrucciones a su distribuidor local.

**12.10.93 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S1: Temperatura de IGBT calculada demasiado alta**

## Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

## Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.94 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S3: Temperatura de IGBT calculada demasiado alta (protección a largo plazo)

#### Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.95 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S4: Intensidad de pico demasiado alta

#### Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.96 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S5: BCU: Intensidad filtrada demasiado alta durante cierto tiempo

#### Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.

### 12.10.97 Fallo 41: Temperatura de IGBT, subcódigo S6: BCU: Intensidad demasiado alta momentáneamente

#### Causa

La protección de sobretemperatura del puente del inversor de IGBT ha detectado una intensidad de sobrecarga a corto plazo demasiado alta.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la carga.
- Compruebe el tamaño del bastidor del motor.
- Realice una identificación en marcha.
- Compruebe la resistencia de la resistencia de freno.

### 12.10.98 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S1: Sobretemperatura del chopper de frenado interno

#### Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

#### Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

### 12.10.99 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S2: Resistencia de freno demasiado alta (BCU)

#### Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

#### Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

### 12.10.100 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S3: Resistencia de freno demasiado baja (BCU)

#### Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

#### Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

### 12.10.101 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S4: Resistencia de freno no detectada (BCU)

#### Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

#### Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

### 12.10.102 Fallo 42: Sobretemperatura de la resistencia de freno, subcódigo S5: Fuga de la resistencia de freno (fallo de conexión a tierra) (BCU)

#### Causa

La protección de sobretemperatura de la resistencia de freno ha detectado un frenado excesivo.

#### Resolución de problemas

- Resetear unidad.
- Establecer un tiempo de desaceleración mayor.
- Las dimensiones del chopper de frenado no son correctas.
- Usar la resistencia de freno externa.

### 12.10.103 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S1: Falta el canal A del encoder 1

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Falta el canal A del encoder.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
  - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
  - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.



### 12.10.104 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S2: Falta el canal B del encoder 1

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Falta el canal B del encoder.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
  - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
  - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.

### 12.10.105 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S3: Faltan ambos canales del encoder 1

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Faltan los canales A y B del encoder.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de las conexiones del encoder.
- Realice una comprobación de la tarjeta opcional.
- Mida los pulsos del encoder.
  - Si los pulsos son correctos, la tarjeta opcional está defectuosa.
  - Si los pulsos no son correctos, el encoder/cableado está defectuoso.

### 12.10.106 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S4: Encoder invertido

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El encoder está invertido. La frecuencia de salida se ha ajustado al valor positivo, pero la señal del encoder es negativa.

#### Resolución de problemas

Cambie la polaridad del valor de frecuencia para que la señal del encoder sea positiva. En algunos encoders, pueden intercambiarse los canales para modificar la dirección de rotación indicada.

### 12.10.107 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S5: Falta la tarjeta de encoder

#### Causa

Falta la tarjeta de encoder.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la tarjeta del encoder.
- Realice una comprobación de los terminales.
- Realice una comprobación de las conexiones de la tarjeta.

### 12.10.108 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S6: Fallo de comunicación serie

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Fallo de comunicación serie. El cable del encoder no está conectado o existen interferencias en él.

#### Resolución de problemas

- Compruebe el cableado entre el encoder y la tarjeta OPTBE, especialmente las señales de Datos y Reloj.
- Compruebe que el tipo de encoder coincida con el parámetro «Modo de funcionamiento» de la tarjeta OPTBE.

### 12.10.109 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S7: El canal A y el canal B no coinciden

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El canal A y el canal B del encoder no coinciden.

#### Resolución de problemas

Realice comprobaciones de las conexiones de los cables y los terminales.

### 12.10.110 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S8: La pareja de polos Resolver/Motor no coinciden

#### Causa

Problema detectado en la parametrización de la tarjeta opcional.

Existe una discrepancia en el número de la pareja de polos resolver/motor. El número de la pareja de polos resolver (si es >1) no coincide con el número de la pareja de polos motor.

#### Resolución de problemas

Compruebe que el parámetro «Polos resolver» de la tarjeta OPTBC y los posibles parámetros de la relación de engranaje de la aplicación coinciden con el recuento de polos motor.

### 12.10.111 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S9: Falta el ángulo de arranque

#### Causa

No se ha realizado la identificación en marcha de la posición cero del encoder.

Falta el ángulo de arranque del encoder.

#### Resolución de problemas

Realice la identificación en marcha del encoder.

### 12.10.112 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S10: Falta la realimentación del encoder Sin/Cos

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

Para el control de lazo cerrado, no se permiten los modos de encoder «Solo EnDat» «Solo SSI» (solo canal absoluto).

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación del cableado, los ajustes del puente y el modo del encoder.
- Cambie el parámetro «Modo de funcionamiento» de la tarjeta OPTBE a «EnDat+SinCos», «SSI+SinCos» o «Solo SinCos» o evite utilizar el control de lazo cerrado.

### 12.10.113 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S11: Desvío del ángulo del encoder

#### Causa

Error de ángulo entre la lectura de ángulo del canal absoluto y el ángulo calculado a partir de los canales incrementales.

#### Resolución de problemas

- Compruebe el cable del encoder, el apantallamiento del cable y la conexión a tierra del apantallamiento del cable.
- Compruebe el montaje mecánico del encoder y asegúrese de que no se deslice.
- Compruebe los parámetros del encoder (por ejemplo, ppr de encoder).

### 12.10.114 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S12: Fallo de supervisión de velocidad dual

#### Causa

Supervisión de la velocidad del encoder. La diferencia entre la velocidad del encoder y la velocidad estimada es demasiado grande. Supervisión de velocidad dual: la diferencia entre la velocidad estimada y la velocidad del encoder es demasiado alta ( $0,05 \times f_n$  o frecuencia mínima de deslizamiento nominal del motor). Consulte la variable Frecuencia estimada del eje.

#### Resolución de problemas

- Compruebe la señal de velocidad del encoder Frecuencia del eje frente a Frecuencia estimada del eje.
- Si la Frecuencia del eje es incorrecta, compruebe el encoder, el cable y los parámetros del encoder.
- Si la Frecuencia estimada del eje es incorrecta, compruebe los parámetros del motor.

### 12.10.115 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S13: Fallo de supervisión del ángulo del encoder

#### Causa

El error de posición estimada del eje (ángulo estimado – ángulo del encoder) es superior a 90° eléctricos.

Consulte la variable Error estimado del ángulo.

#### Resolución de problemas

- Repita el arranque de ID del encoder (encoders absolutos).
- Compruebe el montaje mecánico del encoder y asegúrese de que no se deslice.
- Compruebe el número ppr del encoder.
- Compruebe el cable del encoder.

### 12.10.116 Fallo 43: Fallo del encoder, subcódigo S14: Fallo de pulso ausente estimado del encoder, conmutador del control de lazo cerrado al control de lazo abierto sin realimentación

#### Causa

Problema detectado en las señales del encoder.

El software ha detectado que faltan demasiados pulsos en el encoder. El control de lazo cerrado se conmuta a control de lazo abierto sin realimentación.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación del encoder.
- Realice una comprobación del cable del encoder, el apantallamiento del cable y la conexión a tierra del apantallamiento del cable.
- Realice una comprobación del montaje mecánico del encoder.
- Realice una comprobación de los parámetros del encoder.

### 12.10.117 Fallo 44: Dispositivo cambiado (distinto tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

#### Causa

- Ha cambiado la tarjeta opcional o la unidad de potencia.
- Nuevo dispositivo de distinto tipo o distinta potencia de salida.

#### Resolución de problemas

- Reset.
- Si se ha cambiado la tarjeta opcional, vuelva a configurar sus parámetros.
- En caso de cambio de la unidad de potencia, ajuste nuevamente los parámetros del convertidor de frecuencia.

### 12.10.118 Fallo 45: Dispositivo añadido (distinto tipo), subcódigo S1: Tarjeta de control

#### Causa

Distinto tipo de tarjeta opcional añadido.

#### Resolución de problemas

- Reset.
- Vuelva a establecer los parámetros de la unidad de potencia.

### 12.10.119 Fallo 49: División por cero en aplicación

#### Causa

Se ha producido una división por cero en el programa de la aplicación.

#### Resolución de problemas

- Si vuelve a aparecer el fallo con el convertidor de frecuencia en estado de funcionamiento (RUN), pida instrucciones a su distribuidor local.
- Si es usted programador de aplicaciones: compruebe el programa de la aplicación.

### 12.10.120 Fallo 50: Entrada analógica lin <4 mA (rango de señal de sel. de 4 a 20 mA)

#### Causa

La intensidad de la entrada analógica es <4 mA.

- El cable de control está roto o suelto
- fallo del origen de señal.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del circuito de lazo de la intensidad.

### 12.10.121 Fallo 51: Fallo externo

#### Causa

Fallo de entrada digital.

La entrada digital se ha programado como entrada de fallo externo y esta entrada está activada.

### Resolución de problemas

- Compruebe la programación.
- Compruebe el dispositivo que indica el mensaje de error.
- Compruebe el cableado del dispositivo correspondiente.

## 12.10.122 Fallo 52: Fallo de comunicación del teclado

### Causa

La conexión entre el panel de control (o VACON® NCDriver) y el convertidor es defectuosa.

### Resolución de problemas

Realice una comprobación de la conexión del panel de control y del cable del panel de control.

## 12.10.123 Fallo 53: Fallo del bus de campo

### Causa

La conexión de datos entre el maestro del bus de campo y la tarjeta de bus de campo es defectuosa.

### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la instalación y del maestro del bus de campo.
- Si la instalación es correcta, pida instrucciones a su distribuidor local.

## 12.10.124 Fallo 54: Fallo de la ranura

### Causa

Tarjeta opcional o ranura defectuosas.

### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la tarjeta y la ranura.
- Pida instrucciones a su distribuidor local.

## 12.10.125 Fallo 56: Temperatura medida

### Causa

Muestra el fallo de medición de temperatura de la tarjeta opcional OPTBH u OPTB8.

- La temperatura ha superado el límite establecido.
- Sensor desconectado.
- Cortocircuito.

### Resolución de problemas

Localizar la causa del aumento de temperatura.

## 12.10.126 Fallo 57: Identificación

### Causa

Ha fallado la identificación en marcha.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

### Resolución de problemas

- La orden de marcha se ha eliminado antes de completar la identificación en marcha.
- El motor no está conectado al convertidor de frecuencia.
- Hay carga en el eje del motor.

## 12.10.127 Fallo 58: Freno

### Causa

El estado real del freno es diferente a la señal de control.

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

### Resolución de problemas

Realice una comprobación del estado del freno mecánico y de las conexiones.

## 12.10.128 Fallo 59: Comunicación con auxiliar

### Causa

Se ha interrumpido la comunicación SystemBus o CAN entre Maestro y Auxiliar.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de los parámetros de la tarjeta opcional.
- Compruebe el cable de fibra óptica o el cable CAN.

### 12.10.129 Fallo 60: Refrigeración

#### Causa

Se ha producido un fallo en la refrigeración externa.

Normalmente este fallo proviene de la unidad del intercambiador de calor.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación de la razón del fallo del sistema externo.

### 12.10.130 Fallo 61: Error de velocidad

#### Causa

La velocidad del motor no es igual a la referencia.

#### Resolución de problemas

- Realice una comprobación de la conexión del encoder.
- El motor PMS ha superado el par de desenganche.

### 12.10.131 Fallo 62: Funcionamiento desactivado

#### Causa

La señal de activación de funcionamiento es baja.

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del motivo de la señal de activación de funcionamiento.

### 12.10.132 Fallo 63: Parada rápida

#### Causa

Se ha recibido la orden de parada rápida de la entrada digital o del bus de campo.

Este fallo es de tipo A (Alarma).

#### Resolución de problemas

Reiniciar el fallo.

### 12.10.133 Fallo 64: Conmutador de entrada abierto

#### Causa

El interruptor de entrada del convertidor está abierto.

Este fallo es de tipo A (Alarma)

#### Resolución de problemas

Realice una comprobación del interruptor de alimentación principal del convertidor.

### 12.10.134 Fallo 65: Temperatura medida

#### Causa

Muestra el fallo de medición de temperatura de la tarjeta opcional OPTBH u OPTB8.

- La temperatura ha superado el límite establecido.
- Sensor desconectado.
- Cortocircuito.

#### Resolución de problemas

Localizar la causa del aumento de temperatura o de la avería del sensor.

### 12.10.135 Fallo 70: Fallo de filtro activo

#### Causa

Fallo desencadenado por la entrada digital (consulte el parámetro P2.2.7.33).

Pueden programarse diferentes respuestas para este fallo en la aplicación. Consulte el grupo de parámetros Protecciones.

#### Resolución de problemas

Solucione la situación de fallo en el filtro activo.

### 12.10.136 Fallo 74: Fallo del auxiliar

#### Causa

Al utilizar la función normal de maestro-auxiliar, aparece este código de fallo si uno o más de los convertidores auxiliares se activa por fallo.

#### Resolución de problemas

Corrija la causa del fallo en el auxiliar y reinicie el fallo.

## Índice

<b>A</b>	
Accesorios de cable.....	39, 41, 44
Al panel.....	68
Alimentación externa de +24 V CC.....	47
Almacenamiento.....	24
Archivo de información de mantenimiento.....	86
Automatic parameter back-up (Copia de seguridad automática de los parámetros).....	69
Ayuda Marcha.....	71
<b>B</b>	
Barreras de aislamiento galvánico.....	54
Bloqueo Parám.....	71
Bolsa de accesorios.....	23
<b>C</b>	
Cable de control.....	48
Cambio de la dirección de rotación.....	60
Capacidad de sobrecarga.....	96
Capacitancia del enlace de CC.....	103
Características técnicas.....	99
Carga de parámetros al panel de control.....	68
Certificación UL.....	9
Clase EMC.....	19
Comparación de parámetros.....	69
Componentes de la unidad de control.....	47
Comprobaciones del aislamiento.....	80
Comprobaciones tras la puesta en servicio.....	81
Conexión a la resistencia de frenado interna.....	74
ContadorDisparos.....	76
Contadores.....	75
Contraseña.....	70
Contraste de la pantalla.....	73
Control Ventilad.....	74
Controlador externo.....	14
Copia del ajuste de la referencia de frecuencia.....	61
Código descriptivo.....	16
Cómo reiniciar los fallos.....	85
<b>D</b>	
Descarga de parámetros al convertidor.....	69
Desde el Panel.....	69
Diagrama de bloques.....	14
Diagrama de conexión principal.....	29
Dimensiones de los cables.....	93, 94
Dimensiones, montaje con brida, FI7-FI8.....	91
Dimensiones, montaje con brida, FR4-FR6.....	89
Dimensiones,FI4-FI8.....	88
Distancia entre los cables.....	38
<b>E</b>	
Edición de parámetros.....	57, 58
Elevación del producto.....	24
Eliminación.....	9
Entorno de instalación.....	25
Espacio de refrigeración.....	27
Especificaciones de los cables.....	29, 30, 30
Estado del motor.....	14
Estructura de menús.....	21
<b>F</b>	
Fallos.....	85
Finalidad del manual.....	9
Funciones del menú del sistema.....	64
Función de parada del motor.....	61
Fusible.....	30, 30, 30
<b>G</b>	
Guardar conjuntos de parámetros.....	68
Guía rápida de puesta en marcha.....	9
<b>H</b>	
Homologaciones y certificaciones.....	9
<b>I</b>	
Información sobre el hardware.....	77
Información sobre el software.....	76
Información sobre la aplicación.....	77
Instalación a gran altitud.....	26
Instalación conforme a EMC.....	32
Instalación de los cables, FR4-FR6.....	39
Instalación de los cables, FR7/FI7.....	41
Instalación de los cables, FR8/FI8.....	44
Intensidades de CC.....	102, 102
Inversión de la señal de entrada digital.....	50
<b>L</b>	
Lista de comprobación de la puesta en marcha del motor.....	82
<b>M</b>	
Mantenimiento.....	83
Menú Ajustes Panel.....	72
Menú Cartas Expansión.....	78
Menú Configuración del hardware.....	73
Menú de fallos activos.....	61
Menú de historial de fallos.....	63
Menú de sistema.....	64
Menú Debug.....	78
Menú Información.....	75
Menú Panel de Control.....	59
Menú Parámetros.....	56
Menú Seguridad.....	70
Menú Supervisión.....	55
Modo de control.....	60
Modo de control, panel.....	61
Mostrar indicaciones.....	21
Multimonitoring items (Elementos de supervisión múltiple).....	72
<b>P</b>	
Panel de control.....	55
Pares de apriete de las cubiertas.....	95
Pares de apriete de los terminales.....	96
Parámetro del modo Pre-Charge (Carga previa).....	75
Parámetro Sine filter (Filtro senoidal).....	75
Parámetros de control del panel.....	59

Pelado de los cables.....	94	Sobrecarga baja.....	96
Personal cualificado.....	9	Supervisión.....	14
Peso.....	87		
Potencias de salida.....	97, 98	<b>T</b>	
Principio de conexión a tierra.....	30	Tamaño del alojamiento.....	18
Protección de sobrecarga del motor.....	14	Tamaños de fusible.....	92, 93
Prueba de FUNCIONAMIENTO.....	82	Tarjetas opcionales.....	47, 54, 77, 78
Prueba de puesta en marcha.....	82	Teclado.....	20
Puesta en servicio.....	80	Terminales de control, OPTA1.....	48
Puesta en servicio con seguridad.....	79	Terminales de control, OPTA2.....	53
Página Cartas Expansión.....	77	Terminales de control, OPTA3.....	53
Página predeterminada.....	72	Terminales, FR4/FI4.....	32
		Terminales, FR6/FI6.....	34
<b>R</b>		Terminales, FR7/FI7.....	35
Realimentación del sistema.....	14	Terminales, FR8/FI8.....	36
Reducción de potencia.....	25	Tiempo límite de reconocimiento de HMI.....	74
Reforma de los condensadores.....	83	TimeOut.....	73
Refrigeración.....	27	Tipos de fallos.....	85
Registro de datos temporales de fallos.....	62, 62	TransferParám.....	68
Reinicio del historial de fallos.....	63		
Requisitos ambientales.....	25	<b>U</b>	
Requisitos de cables UL.....	30	Uso previsto.....	14, 14
Retroiluminación de la pantalla.....	73		
		<b>V</b>	
<b>S</b>		Valores supervisados.....	55
Salida de tensión de control +24 V.....	49	Vibraciones y choques.....	25
Seguridad.....	11, 12		
Selecciones de puentes, OPTA1.....	51	<b>Ó</b>	
Selección de aplicaciones.....	68	Órdenes remotas.....	14
Selección de idioma.....	67		
Sobrecarga alta.....	97		





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.  
.....

.....  
Danfoss A/S  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland  
drives.danfoss.com

