



# Guía de funcionamiento VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Índice

<b>1 Introducción</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivo de la guía de funcionamiento	3
1.2 Recursos adicionales	3
1.3 Versión de documento y software	3
1.4 Certificados y homologaciones	4
1.5 Eliminación	4
<b>2 Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1 Introducción	5
2.2 Personal cualificado	5
2.3 Seguridad	5
2.4 Protección térmica del motor	6
<b>3 Instalación</b>	<b>7</b>
3.1 Instalación mecánica	7
3.1.1 Montaje lado a lado	7
3.1.2 Dimensiones del convertidor de frecuencia	8
3.2 Instalación eléctrica	11
3.2.1 Alimentación aislada de tierra (IT)	12
3.2.2 Conexión a la alimentación y al motor	13
3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos	19
3.2.4 Correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM	21
3.2.5 Terminales de control	23
3.2.6 Ruido acústico o vibración	24
<b>4 Programación</b>	<b>25</b>
4.1 Panel de control local (LCP)	25
4.2 Asistente de configuración	26
4.3 Lista de parámetros	41
<b>5 Advertencias y alarmas</b>	<b>44</b>
<b>6 Especificaciones</b>	<b>46</b>
6.1 Fuente de alimentación de red	46
6.1.1 3 × 200-240 V CA	46
6.1.2 3 × 380-480 V CA	47
6.1.3 3 × 525-600 V CA	51
6.2 Resultados de la prueba de emisión CEM	52
6.3 Condiciones especiales	53
6.3.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación	53

6.3.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada	53
6.4 Especificaciones técnicas generales	53
6.4.1 Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)	53
6.4.2 Salida del motor (U, V y W)	54
6.4.3 Longitud y sección transversal del cable	54
6.4.4 Entradas digitales	54
6.4.5 Entradas analógicas	54
6.4.6 Salida analógica	55
6.4.7 Salida digital	55
6.4.8 Tarjeta de control, comunicación serie RS485	55
6.4.9 Tarjeta de control, salida de 24 V CC	55
6.4.10 Salida de relé	55
6.4.11 Tarjeta de control, salida de 10 V CC	56
6.4.12 Condiciones ambientales	56
<b>Índice</b>	<b>58</b>

# 1 Introducción

## 1.1 Objetivo de la guía de funcionamiento

La guía de funcionamiento proporciona información para la instalación y puesta en servicio del convertidor de frecuencia de forma segura.

La guía de funcionamiento está diseñada para su utilización por parte de personal cualificado. Lea y siga las instrucciones de la guía de funcionamiento para utilizar el convertidor de frecuencia de un modo seguro y profesional; preste especial atención a las instrucciones de seguridad y advertencias generales. Mantenga esta guía de funcionamiento disponible junto al convertidor de frecuencia.

VLT® es una marca registrada.

## 1.2 Recursos adicionales

- La *Guía de programación del VLT® HVAC Basic Drive FC 101* proporciona información acerca de cómo programar el equipo e incluye descripciones completas de los parámetros.
- La *Guía de Diseño de VLT® HVAC Basic Drive FC 101* proporciona toda la información técnica acerca del convertidor de frecuencia y el diseño y las aplicaciones del cliente. También incluye una relación de las opciones y accesorios disponibles.

La documentación técnica está disponible en línea, en formato electrónico, en la dirección [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### Soporte Software de configuración MCT 10

Descargue el software desde [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/).

Durante el proceso de instalación del software, introduzca el código de acceso 81463800 para activar la función FC 101. No se necesita ninguna clave de licencia para utilizar la función FC 101.

El software más actualizado no siempre contiene las últimas actualizaciones de los convertidores de frecuencia. Diríjase a su oficina local de ventas para conseguir las últimas actualizaciones del convertidor de frecuencia (en forma de archivos \*.upd), o descárguelas desde [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview).

## 1.3 Versión de documento y software

La guía de funcionamiento se revisa y actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras.

Edición	Comentarios	Versión de software
MG18AAxx	Actualización debida a la nueva versión del software y el hardware.	4.2x

A partir de la versión 4.0x del software (semana de producción 33/2017 y posteriores), la función de ventilador de refrigeración del disipador de velocidad variable se aplicará al convertidor de frecuencia para potencias de 22 kW (30 CV) 400 V IP20, de 18,5 kW (25 CV) 400 V IP54 e inferiores. Esta función requiere actualizaciones de software y hardware e introduce restricciones de retrocompatibilidad para los alojamientos de tipo H1-H5 e I2-I4. Consulte la *Tabla 1.1* para conocer las limitaciones.

Compatibilidad del software	Tarjeta de control antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Tarjeta de control nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)
Software antiguo (versión 3.xx y anteriores del archivo OSS)	Sí	No
Software nuevo (versión 4.xx o posterior del archivo OSS)	No	Sí
Compatibilidad del hardware	Tarjeta de control antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Tarjeta de control nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)
Tarjeta de potencia antigua (semana de producción 33/2017 o anterior)	Sí (solo con la versión de software 3.xx o anteriores)	Sí (DEBE actualizarse el software a la versión 4.xx o superior)
Tarjeta de potencia nueva (semana de producción 34/2017 o posterior)	Sí (DEBE actualizarse el software a la versión 3.xx o anteriores; el ventilador funciona continuamente a la velocidad máxima)	Sí (solo con la versión de software 4.xx o posterior)

Tabla 1.1 Compatibilidad del software y el hardware

### 1.4 Certificados y homologaciones

Certificación		IP20	IP54
Declaración CE de conformidad		✓	✓
Listado como UL		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabla 1.2 Certificados y homologaciones

El convertidor de frecuencia cumple los requisitos de la norma UL 508C de retención de memoria térmica. Si desea obtener más información, consulte el apartado *Protección térmica del motor* en la *Guía de diseño* específica del producto.

### 1.5 Eliminación

	<p>Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse junto con los desperdicios domésticos.</p> <p>Deben recogerse de forma independiente con los residuos electrónicos y eléctricos de acuerdo con la legislación local actualmente vigente.</p>
--	--

## 2 Seguridad

### 2.1 Introducción

En este documento se utilizan los siguientes símbolos:

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

Indica situaciones potencialmente peligrosas que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

#### **⚠️ PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas no seguras.

#### **AVISO!**

Indica información importante, entre la que se incluyen situaciones que pueden producir daños en el equipo u otros bienes.

### 2.2 Personal cualificado

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el convertidor de frecuencia funcione de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Este equipo únicamente puede ser manejado o instalado por personal cualificado.

El personal cualificado es aquel personal formado que está autorizado para realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos, sistemas y circuitos conforme a la legislación y la regulación vigentes. Asimismo, el personal debe estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en esta guía.

### 2.3 Seguridad

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

##### TENSIÓN ALTA

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que el convertidor de frecuencia se haya descargado por completo.

#### **⚠️ ADVERTENCIA**

##### ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. Arranque el motor mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el panel de control local (LCP), por funcionamiento remoto con el software MCT 10 o por la eliminación de una condición de fallo.

Para evitar un arranque accidental del motor:

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.
- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté totalmente cableado y montado cuando se conecte a la red de CA, al suministro de CC o a la carga compartida.

**⚠️ ADVERTENCIA****TIEMPO DE DESCARGA**

El convertidor de frecuencia contiene condensadores en el bus de corriente continua que pueden seguir cargados incluso cuando el convertidor de frecuencia está apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador LED de advertencia estén apagadas. Si, después de desconectar la alimentación, no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen baterías de emergencia, SAI y conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Desconecte o bloquee el motor PM.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de espera mínimo se especifica en la *Tabla 2.1*.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

Tensión [V]	Gama de potencias [kW (CV)]	Tiempo de espera mínimo (minutos)
3 × 200	0,25-3,7 (0,33-5)	4
3 × 200	5,5-11 (7-15)	15
3 × 400	0,37-7,5 (0,5-10)	4
3 × 400	11-90 (15-125)	15
3 × 600	2,2-7,5 (3-10)	4
3 × 600	11-90 (15-125)	15

Tabla 2.1 Tiempo de descarga

**⚠️ ADVERTENCIA****PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No efectuar la correcta conexión toma a tierra del convertidor de frecuencia puede ser causa de lesiones graves e incluso de muerte.

- La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.

**⚠️ ADVERTENCIA****PELIGRO DEL EQUIPO**

El contacto con ejes en movimiento y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que la instalación, el arranque y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal formado y cualificado.
- Asegúrese de que los trabajos eléctricos respeten las normativas eléctricas locales y nacionales.
- Siga los procedimientos de este manual.

**⚠️ PRECAUCIÓN****PELIGRO DE FALLO INTERNO**

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en este puede causar lesiones graves.

- Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.

## 2.4 Protección térmica del motor

Ajuste parámetro 1-90 Protección térmica motor en [4] Descon. ETR 1 para activar la función de protección térmica del motor.



## 3 Instalación

### 3.1 Instalación mecánica

#### 3.1.1 Montaje lado a lado

El convertidor de frecuencia puede montarse lado a lado, pero requiere espacio libre por encima y por debajo para su refrigeración.

Tamaño	Clase IP	Potencia (kW [CV])			Espacio libre por encima/debajo [mm (in)]
		3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	3 × 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4 (3-5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	–	100 (4)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	200 (7,9)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	200 (7,9)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2-7,5 (3-10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11-15 (15-20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75-4,0 (1-5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11-18,5 (15-25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22-37 (30-50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45-55 (60-70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75-90 (100-125)	–	225 (8,9)

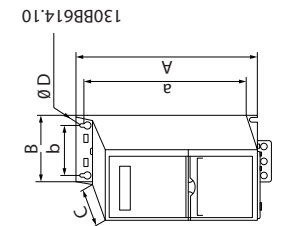
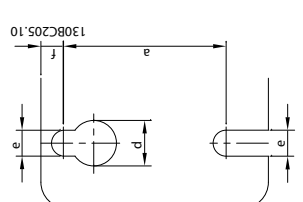
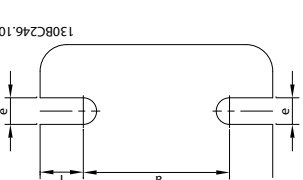
Tabla 3.1 Se requiere espacio libre para la refrigeración

#### **AVISO!**

Con el kit opcional IP21 / NEMA Tipo 1 montado, se necesita una distancia de 50 mm (2 in) entre las unidades.

## 3.1.2 Dimensiones del convertidor de frecuencia

Protección	Potencia (kW [CV])			Altura [mm (in.)]			Anchura [mm (in.)]		Profundidad [mm (in.)]	Agujero de montaje [mm (in.)]			Peso máximo [kg (lb)]	
	Tamaño	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B		b	C	d		e
	Clase IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	Peso máximo
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2,0)	0,37-1,5 (0,5-2,0)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2-4,0 (3,0-5,0)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2,2-7,5 (3,0-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8,0)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)



1) Placa de desacoplamiento incluida

Protección		Potencia (kW [CV])		Altura [mm (in)]		Anchura [mm (in)]		Profundidad [mm (in)]	Agujero de montaje [mm (in)]		Peso máximo			
Tamaño	Clase IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)

Las dimensiones solo son aplicables a las unidades físicas.

**AVISO!**

Cuando realice la instalación en una aplicación, deje un espacio para la refrigeración por encima y por debajo de las unidades. En la *Tabla 3.1* se especifica el espacio necesario para la circulación de aire.

Tabla 3.2 Dimensiones, protecciones de tamaño H1-H10

Protección		Potencia (kW [CV])		Altura [mm (in)]		Anchura [mm (in)]		Profundidad [mm (in)]		Agujero de montaje [mm (in)]			Peso máximo
Tamaño	Clase IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1,0-5,0)	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7,0)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Placa de desacoplamiento incluida

Las dimensiones solo son aplicables a las unidades físicas.

**AVISO!**  
 Cuando realice la instalación en una aplicación, deje un espacio para la refrigeración por encima y por debajo de las unidades. En la *Tabla 3.1* se especifica el espacio necesario para la circulación de aire.

Tabla 3.3 Dimensiones, protecciones de tamaño I2-I8

### 3.2 Instalación eléctrica

Todos los cableados deben cumplir las normas locales y nacionales sobre las secciones transversales de cables y la temperatura ambiente. Se requieren conductores de cobre. Se recomienda una temperatura de 75 °C (167 °F).

Tamaño del alojamiento	Clase IP	Potencia (kW [CV])		Par [Nm (in-lb)]					
		3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	Alimentación	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Tierra	Relé
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2,0)	0,37-1,5 (0,5-2,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2-4,0 (3,0-5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	24 (212) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)

Tabla 3.4 Pares de apriete para protecciones de tamaño H1-H8, 3 × 200-240 V y 3 × 380-480 V

Tamaño del alojamiento	Clase IP	Potencia (kW [CV])		Par [Nm (in-lb)]				
		3 × 380-480 V	Alimentación	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Tierra	Relé
I2	IP54	0,75-4,0 (1,0-5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
I3	IP54	5,5-7,5 (7,5-10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
I4	IP54	11-18,5 (15-25)	1,4 (12)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
I6	IP54	22-37 (30-50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
I7	IP54	45-55 (60-70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
I8	IP54	75-90 (100-125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)

Tabla 3.5 Pares de apriete para protecciones de tamaño I2-I8

Tamaño del alojamiento	Clase IP	Potencia (kW [CV])		Par [Nm (in-lb)]				
		3 × 525-600 V	Alimentación	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Tierra	Relé
H9	IP20	2,2-7,5 (3,0-10)	1,8 (16)	1,8 (16)	No recomendado	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
H10	IP20	11-15 (15-20)	1,8 (16)	1,8 (16)	No recomendado	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
H6	IP20	18,5-30 (25-40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	37-55 (50-70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H8	IP20	75-90 (100-125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)

Tabla 3.6 Pares de apriete para protecciones de tamaño H6-H10, 3 × 525-600 V

1) Dimensiones de los cables >95 mm<sup>2</sup>

2) Dimensiones de los cables ≤95 mm<sup>2</sup>

### 3.2.1 Alimentación aislada de tierra (IT)

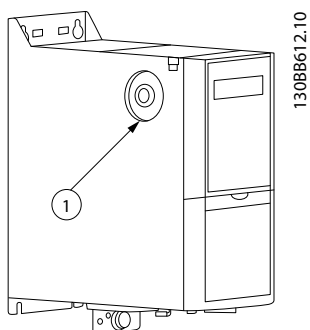
## **PRECAUCIÓN**

### Alimentación aislada de tierra (IT)

Instalación con una fuente aislada, es decir, alimentación IT.

Asegúrese de que la tensión de alimentación no supere los 440 V (unidades de 3 × 380-480 V) cuando se conecte a la red.

En unidades IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV )y 380-480 V, IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 CV), abra el interruptor RFI retirando el tornillo del lado del convertidor de frecuencia cuando se halle en la red IT.



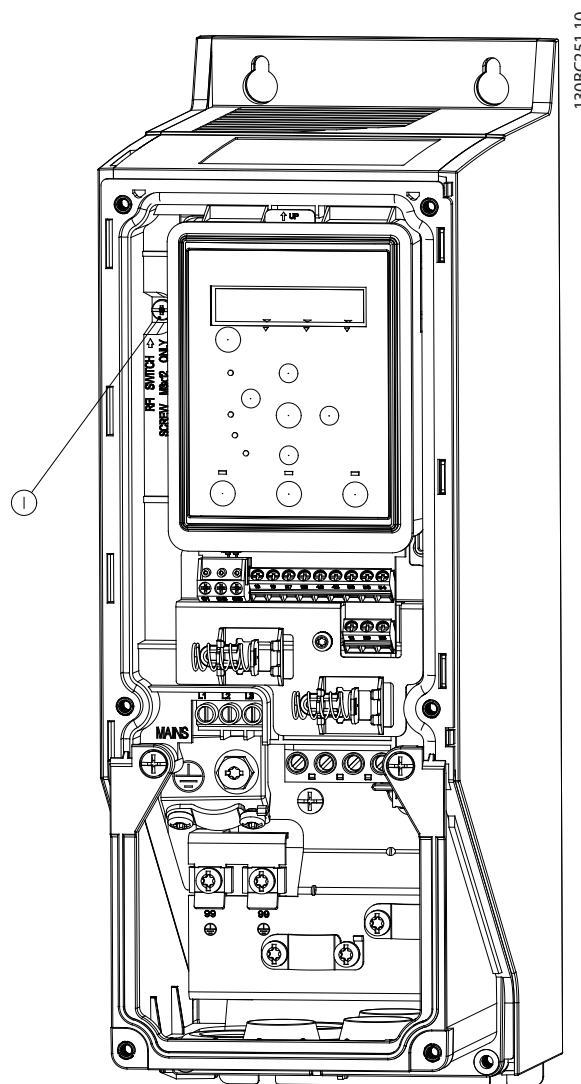
1308B612.10

1	Tornillo CEM
---	--------------

Ilustración 3.1 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV), IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 CV), 380-480 V

En unidades de 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) y 600 V, ajuste *parámetro 14-50 Filtro RFI* en [0] Off cuando se opere en la red IT.

En unidades IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1,0-25 CV), el tornillo CEM se encuentra dentro del convertidor de frecuencia, como se muestra en la *Ilustración 3.2*.



130BC251.10

1	Tornillo CEM
---	--------------

Ilustración 3.2 IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1,0-25 CV)

## **AVISO!**

Si se reinserta, utilice únicamente un tornillo M3 × 12.

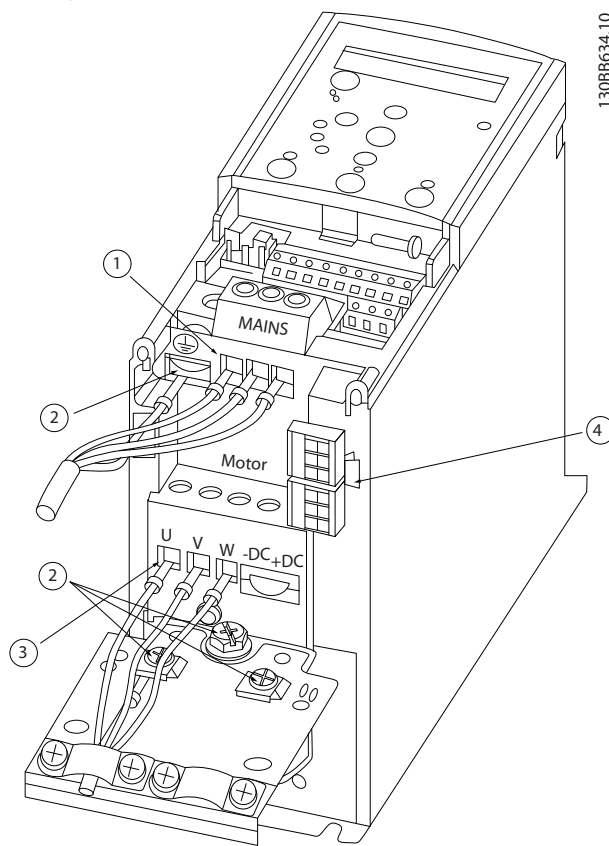
### 3.2.2 Conexión a la alimentación y al motor

El convertidor de frecuencia está diseñado para controlar todos los motores asíncronos trifásicos estándar. Para conocer la sección transversal máxima de los cables, consulte el capítulo 6.4 Especificaciones técnicas generales.

- Utilice un cable de motor apantallado/blindado para cumplir con las especificaciones de emisión CEM y conecte dicho cable tanto a la placa de desacoplamiento como al motor.
- Mantenga el cable de motor tan corto como sea posible para reducir el nivel de interferencias y las corrientes de fuga.
- Para obtener más información sobre el montaje de la placa de desacoplamiento, consulte las Instrucciones de montaje de la placa de desacoplamiento de VLT® HVAC Basic Drive.
- Consulte asimismo el apartado «Instalación correcta en cuanto a CEM» de la Guía de Diseño del VLT® HVAC Basic Drive FC 101.

1. Monte los cables de toma de tierra en el terminal de toma de tierra.
2. Conecte el motor a los terminales U, V y W, y apriete los tornillos conforme a los pares especificados en el capítulo 3.2.1 Instalación eléctrica en general.
3. Conecte la fuente de alimentación de red a los terminales L1, L2 y L3, y apriete los tornillos conforme a los pares especificados en el capítulo 3.2.1 Instalación eléctrica en general.

### Relés y terminales de las protecciones de tamaño H1-H5

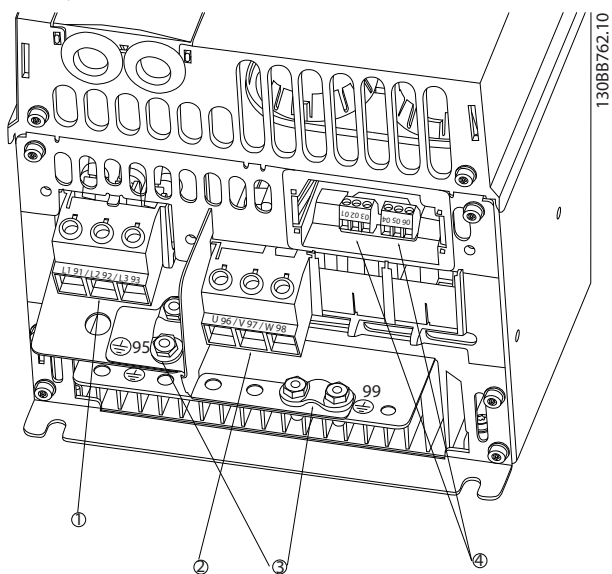


1	Alimentación
2	Tierra
3	Motor
4	Relés

Ilustración 3.3 Tamaños de protección H1-H5  
 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV)  
 IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 CV)

3

Relés y terminales de la protección de tamaño H6

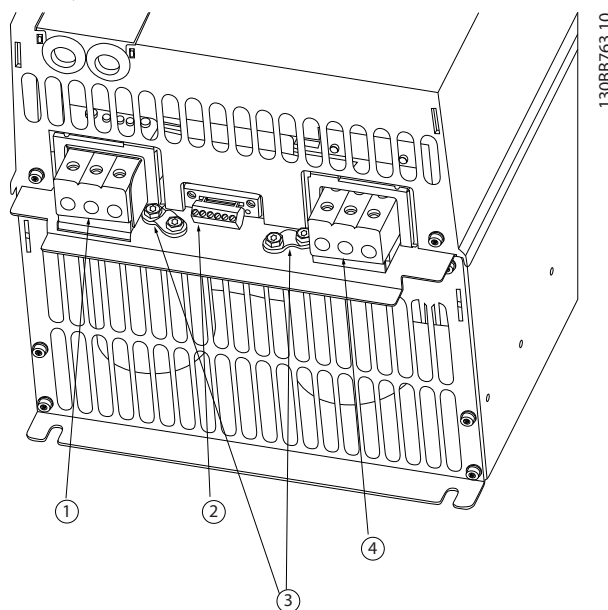


1	Alimentación
2	Motor
3	Tierra
4	Relés

Ilustración 3.4 Protección de tamaño H6

- IP20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 CV)
- IP20, 200-240 V, 15-18,5 kW (20-25 CV)
- IP20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 CV)

Relés y terminales de la protección de tamaño H7



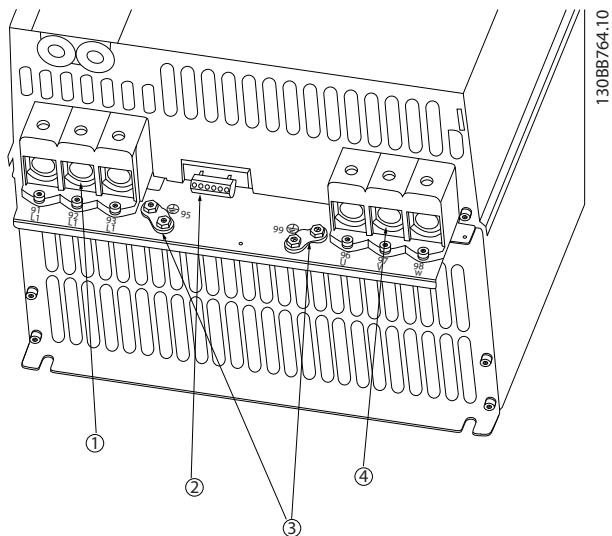
1	Alimentación
2	Relés
3	Tierra
4	Motor

Ilustración 3.5 Protección de tamaño H7

- IP20, 380-480 V, 55-75 kW (70-100 CV)
- IP20, 200-240 V, 22-30 kW (30-40 CV)
- IP20, 525-600 V, 45-55 kW (60-70 CV)



**Relés y terminales de la protección de tamaño H8**

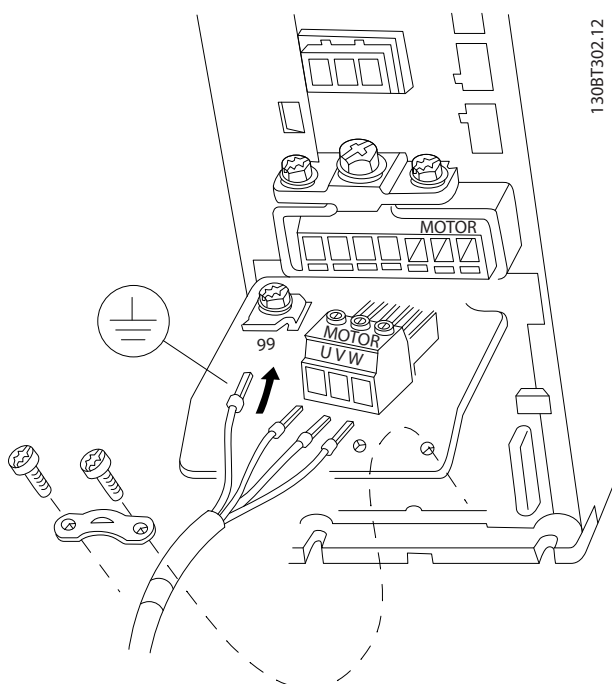


1	Alimentación
2	Relés
3	Tierra
4	Motor

**Ilustración 3.6 Protección de tamaño H8**

IP20, 380-480 V, 90 kW (125 CV)  
 IP20, 200-240 V, 37-45 kW (50-60 CV)  
 IP20, 525-600 V, 75-90 kW (100-125 CV)

**Conexión a la alimentación y al motor de la protección de tamaño H9**



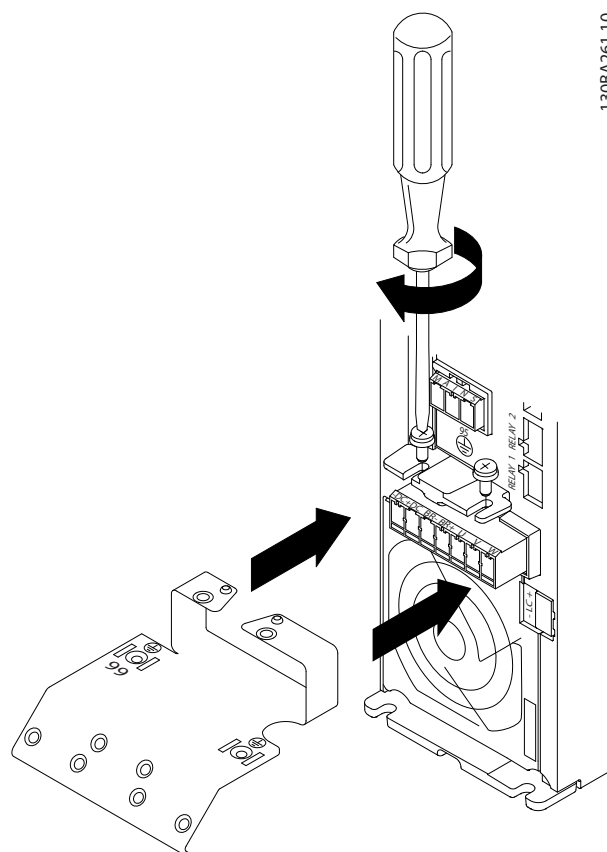
**Ilustración 3.7 Conexión del convertidor de frecuencia al motor, tamaño de protección H9**

IP20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3,0-10 CV)

Siga los siguientes pasos para conectar los cables de red con la protección de tamaño H9. Utilice los pares de apriete descritos en el capítulo 3.2.1 *Instalación eléctrica en general*.

1. Deslice la placa de montaje hasta colocarla en su sitio y apriete los dos tornillos, como se muestra en la *Ilustración 3.8*.

**3**



**Ilustración 3.8 Instalación de la placa de montaje**

- Monte el cable de toma de tierra como se muestra en la *Ilustración 3.9*.

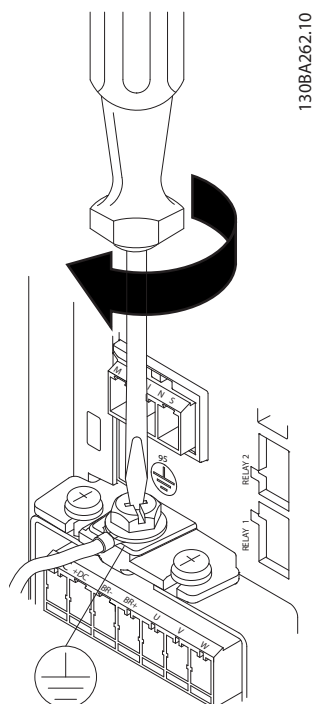


Ilustración 3.9 Montaje del cable de toma de tierra

- Monte el bastidor de soporte a través de los cables de red y apriete los tornillos, como se muestra en la *Ilustración 3.11*.

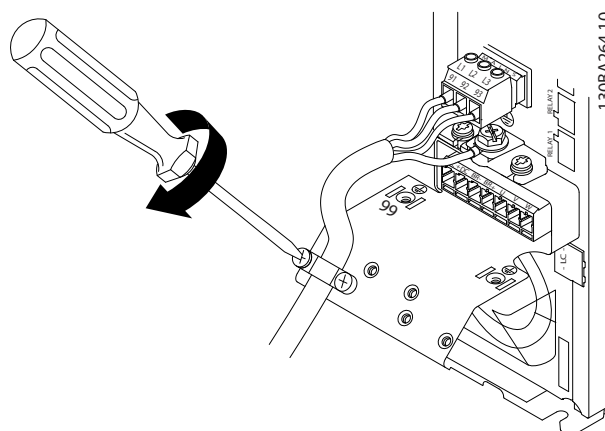


Ilustración 3.11 Montaje del bastidor de soporte

- Inserte los cables de red en la clavija de conexión de alimentación y apriete los tornillos, como se muestra en la *Ilustración 3.10*.

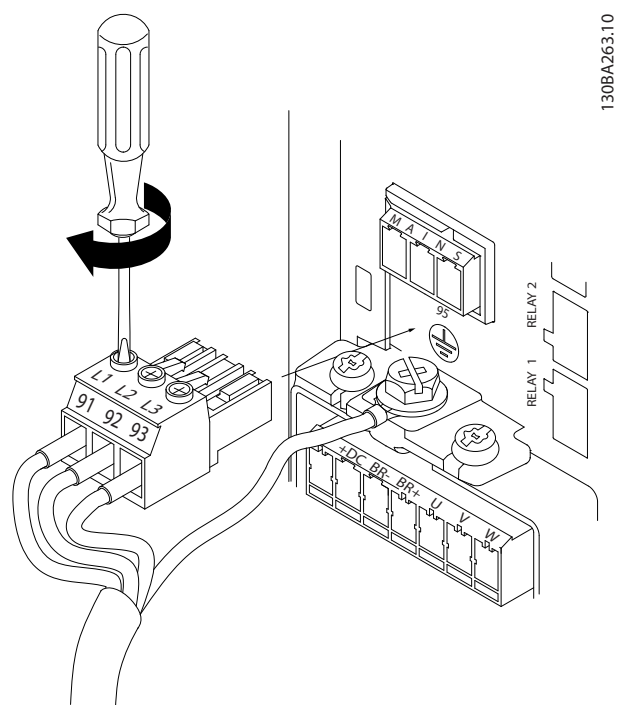


Ilustración 3.10 Montaje de la clavija de conexión de red

Relés y terminales de la protección de tamaño H10

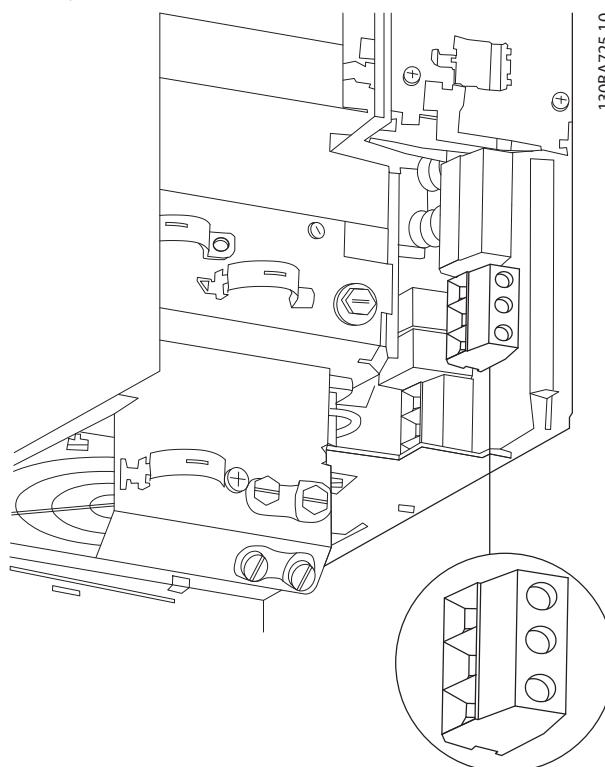
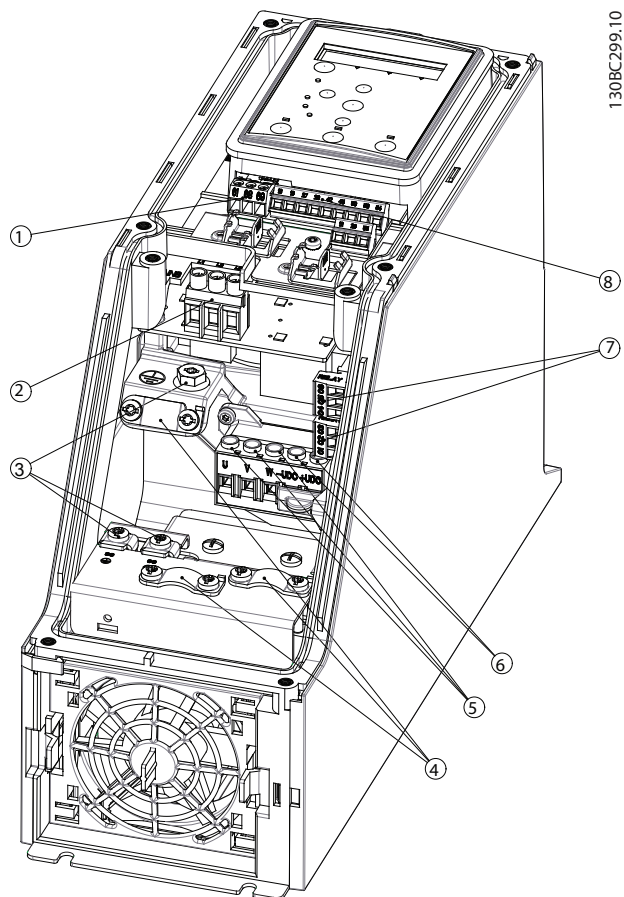


Ilustración 3.12 Protección de tamaño H10  
IP20, 600 V, 11-15 kW (15-20 CV)

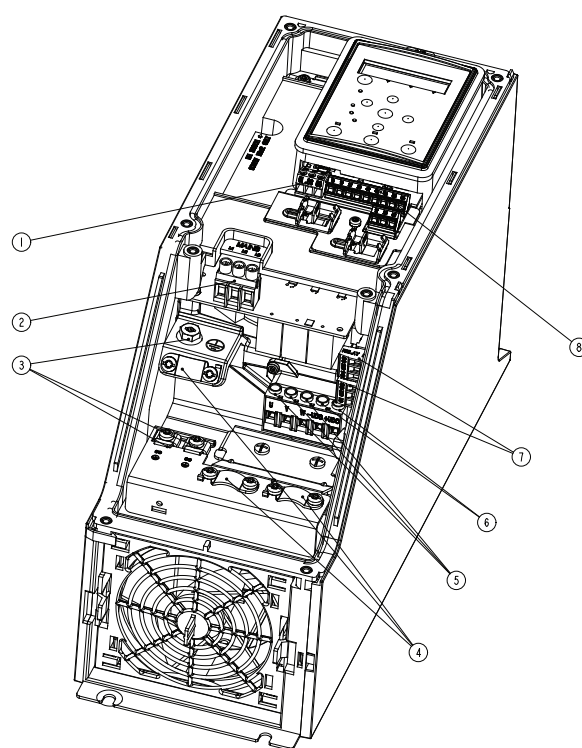
Tamaño de protección I2



1	RS485
2	Alimentación
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	I/O

Ilustración 3.13 Tamaño de protección I2  
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1,0-5,0 CV)

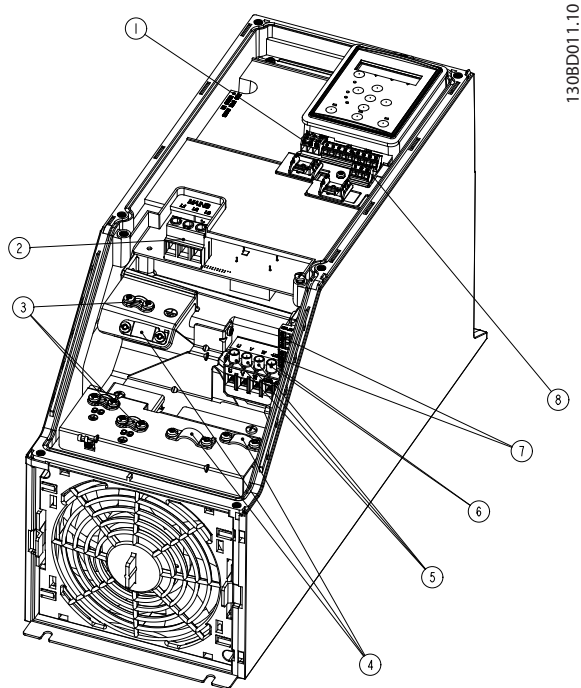
Tamaño de protección I3



1	RS485
2	Alimentación
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	I/O

Ilustración 3.14 Tamaño de protección I3  
IP54, 380-480 V, 5,5-7,5 kW (7,5-10 CV)

Tamaño de protección I4



1	RS485
2	Alimentación
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	I/O

Ilustración 3.15 Tamaño de protección I4  
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1,0-5,0 CV)

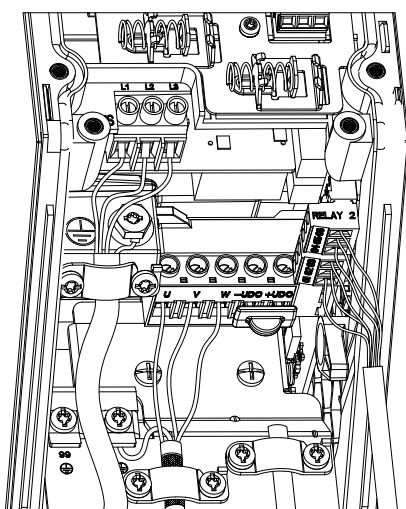


Ilustración 3.16 IP54, tamaños de protección I2, I3 e I4

Tamaño de protección I6

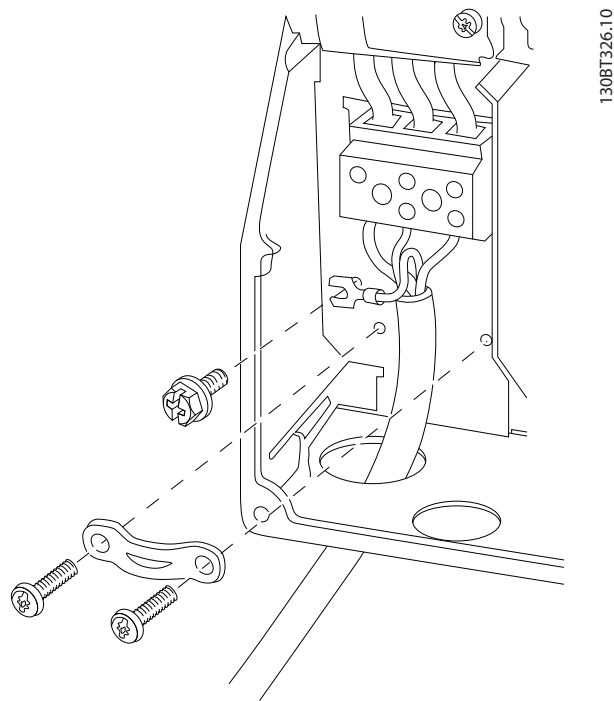


Ilustración 3.17 Conexión a la alimentación para protección de tamaño I6  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

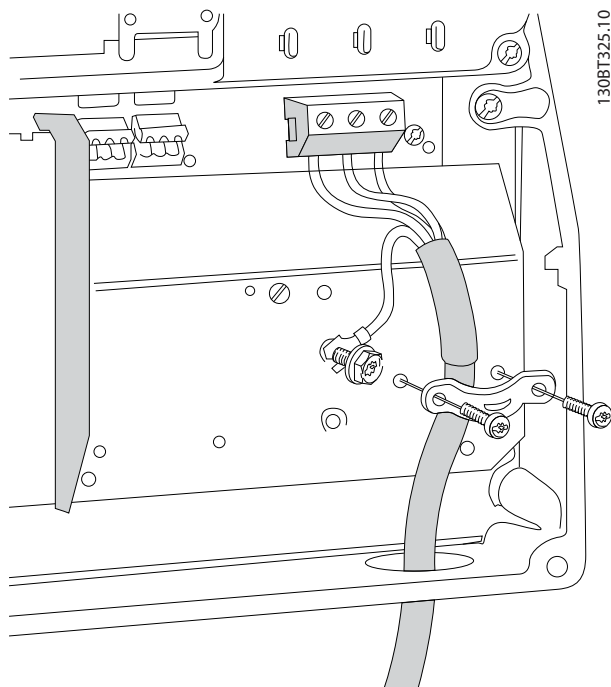
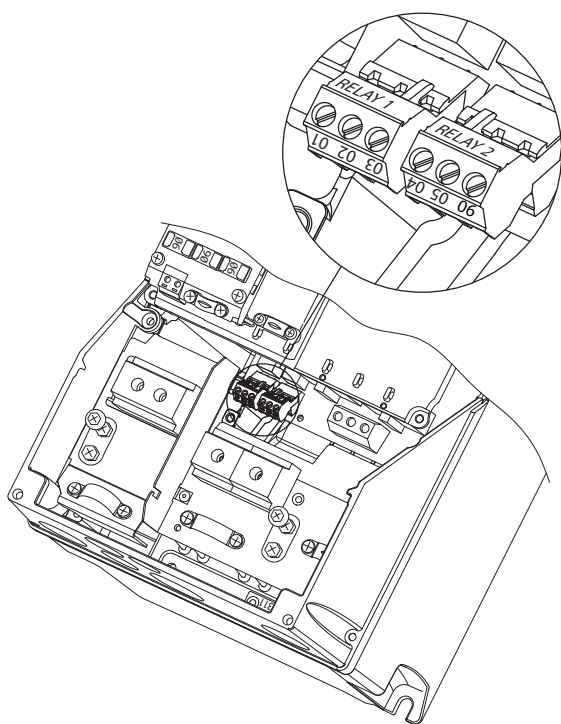


Ilustración 3.18 Conexión al motor para protección de tamaño I6  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BA215:10

### 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos

#### Protección de circuito derivado

Para evitar el riesgo de incendios, proteja los circuitos derivados de una instalación (conmutadores, máquinas, etc.) contra cortocircuitos y sobrecorriente. Siga siempre las normativas locales y nacionales.

#### Protección ante cortocircuitos

Danfoss recomienda utilizar los fusibles y magnetotérmicos indicados en la *Tabla 3.7* para proteger al personal de mantenimiento o a otros equipos en caso de fallo interno en la unidad o cortocircuito en el enlace de CC. El convertidor de frecuencia proporciona una protección total frente a cortocircuitos en el motor.

#### Protección de sobreintensidad

Proporciona protección de sobrecarga para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección de sobreintensidad siempre debe llevarse a cabo según las normas locales y nacionales vigentes. Los magnetotérmicos y los fusibles deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 100 000 A<sub>rms</sub> (simétricos), a 480 V como máximo.

#### Conformidad / no conformidad con UL

Para garantizar la conformidad con las normas UL o CEI 61800-5-1, utilice los magnetotérmicos o fusibles indicados en la *Tabla 3.7*.

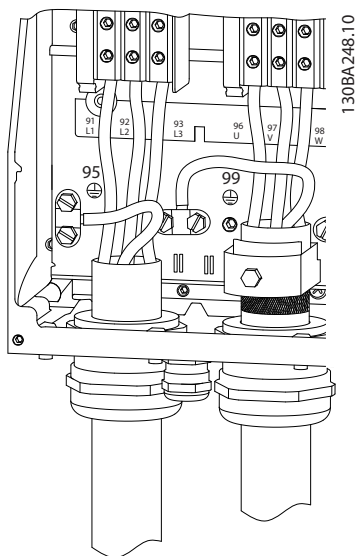
Los magnetotérmicos deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 10 000 A<sub>rms</sub> (simétricos), a 480 V como máximo.

#### **AVISO!**

En caso de mal funcionamiento, el incumplimiento de la recomendación de protección podría provocar daños en el convertidor de frecuencia.

Ilustración 3.19 Relés para protección de tamaño I6  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

#### Tamaños de protección I7 e I8



130BA248:10

Ilustración 3.20 Tamaños de protección I7 e I8  
IP54, 380-480 V, 45-55 kW (60-70 CV)  
IP54, 380-480 V, 75-90 kW (100-125 CV)

	Magnetotérmico		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
Potencia (kW [CV])			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máximo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
<b>3 × 200-240 V IP20</b>							
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5,0)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- -A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
<b>3 × 380-480 V IP20</b>							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125
37 (50)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- -A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
<b>3 × 525-600 V IP20</b>							
2,2 (3,0)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,0 (4,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80

Potencia (kW [CV])	Magnetotérmico		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máximo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3 x 380-480 V IP54</b>							
0,75 (1,0)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2,0)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)		Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80
30 (40)	-		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)	-		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)		-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabla 3.7 Magnetotérmicos y fusibles

### 3.2.4 Correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM

Puntos generales que deben respetarse para asegurar una correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM:

- Utilice solo cables de motor y de control blindados y apantallados.
- Conecte la pantalla a tierra en ambos extremos.
- Evite una instalación con cables de pantalla retorcidos y embornados (en espiral), ya que de este modo se limitará el efecto del apantallamiento a altas frecuencias. Utilice las abrazaderas de cables suministradas.
- Asegure el mismo potencial entre el convertidor de frecuencia y el potencial de tierra del PLC.
- Utilice arandelas de seguridad y placas de instalación conductoras galvánicamente.

3

130BB761.10

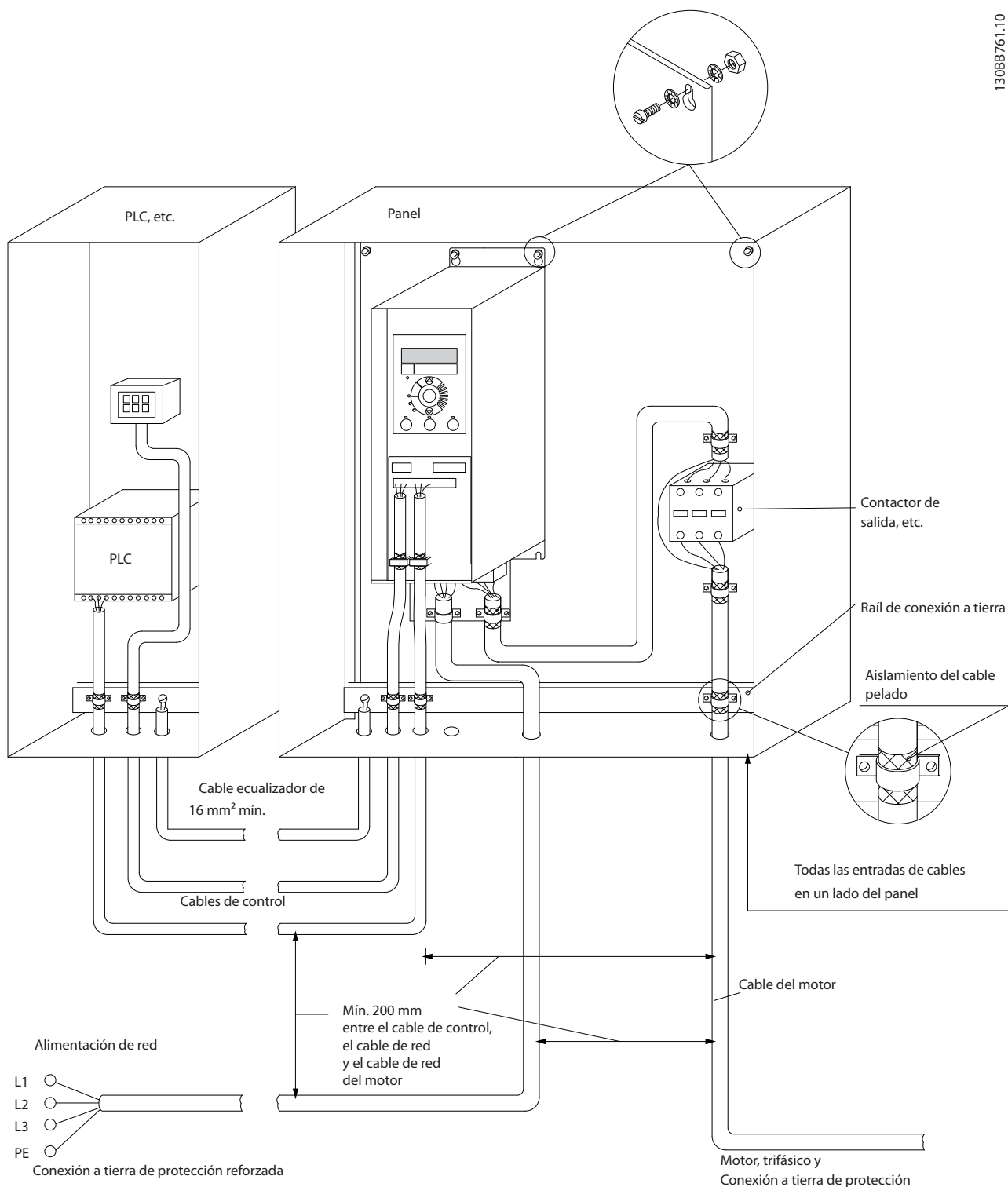


Ilustración 3.21 Correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM



### 3.2.5 Terminales de control

Desmonte la tapa de terminal para acceder a los terminales de control.

Utilice un destornillador plano para bajar la palanca de bloqueo de la tapa de terminal debajo del LCP. A continuación, retire la tapa de terminal como se muestra en la *Ilustración 3.22*.

En las unidades IP54, podrá accederse a los terminales de control una vez retirada cubierta frontal.

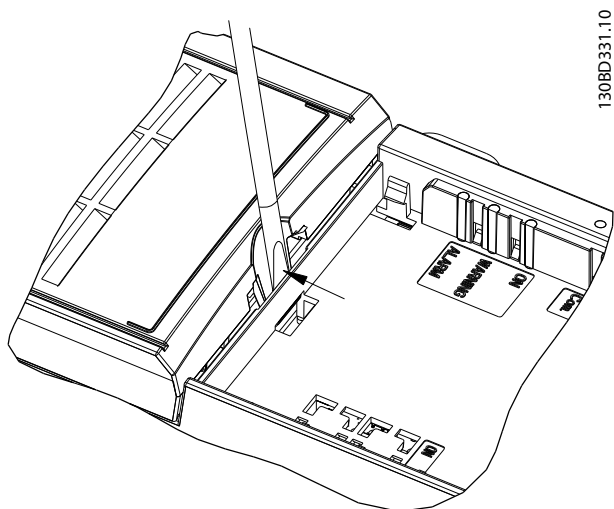


Ilustración 3.22 Extracción de la tapa de terminal

La *Ilustración 3.23* muestra todos los terminales de control del convertidor de frecuencia. Al aplicar Arrancar (terminal 18), la conexión entre los terminales 12-27 y una referencia analógica (terminal 53 o 54 y 55), el convertidor de frecuencia se pondrá en funcionamiento.

El modo de entrada digital de los terminales 18, 19 y 27 se ajusta en *parámetro 5-00 Modo E/S digital* (PNP es el valor predeterminado). El modo de entrada digital 29 se ajusta en *parámetro 5-03 Modo entrada digital 29* (PNP es el valor predeterminado).

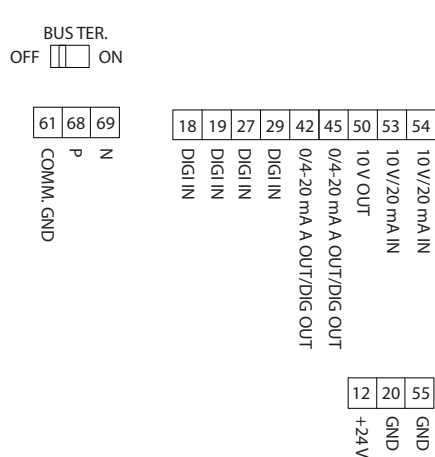


Ilustración 3.23 Terminales de control

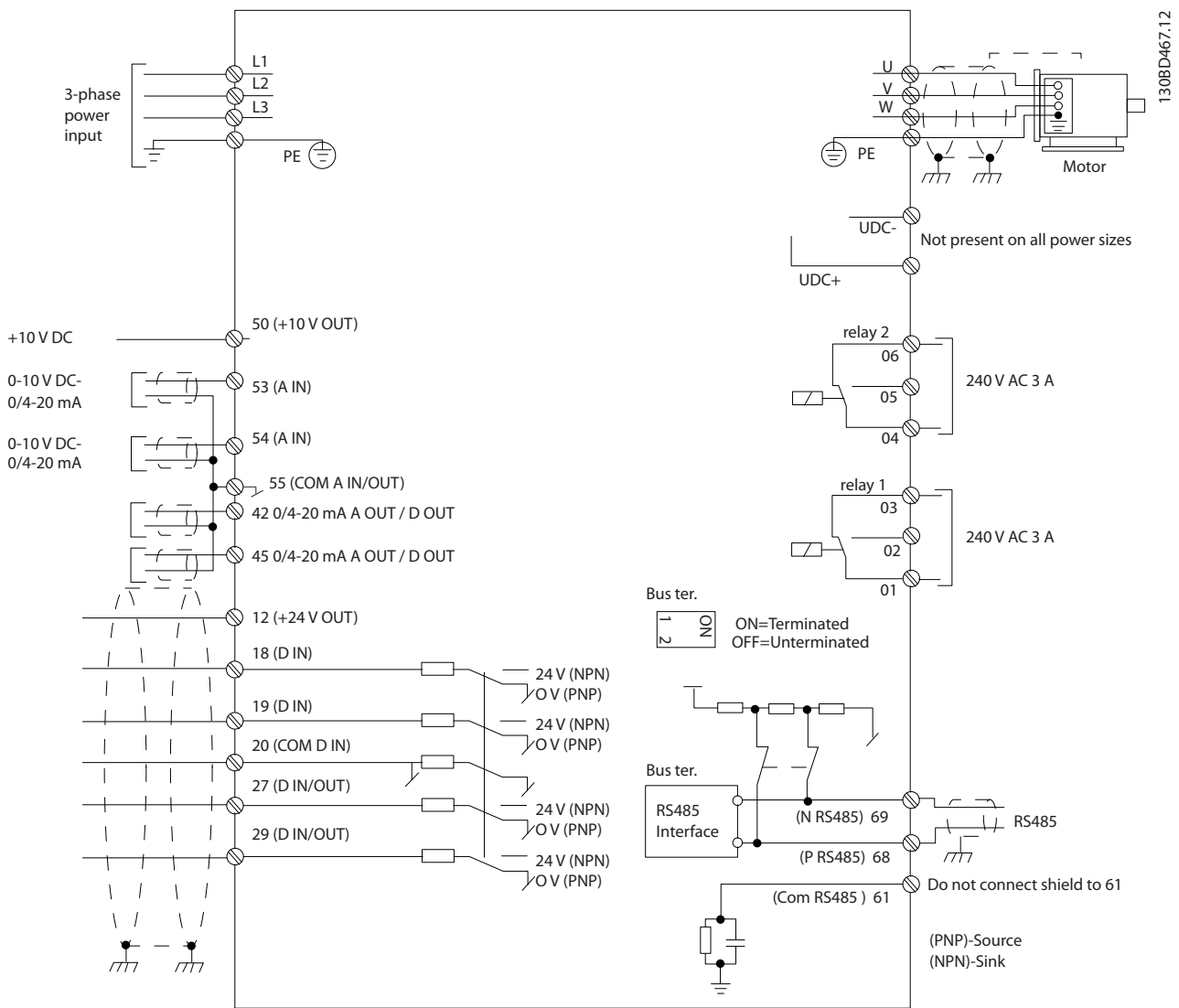


Ilustración 3.24 Dibujo esquemático del cableado básico

**AVISO!**

No hay acceso a UDC- y UDC+ en las siguientes unidades:

- IP20, 380-480 V, 30-90 kW (40-125 CV)
- IP20, 200-240 V, 15-45 kW (20-60 CV)
- IP20, 525-600 V, 2,2-90 kW (3,0-125 CV)
- IP54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 CV)

3.2.6 Ruido acústico o vibración

Si el motor o el equipo propulsado por el motor, por ejemplo, un ventilador, hace ruido o produce vibraciones a determinadas frecuencias, configure los siguientes parámetros o grupos de parámetros para reducir o eliminar el ruido o las vibraciones:

- Grupo de parámetros 4-6\* Bypass veloc.
- Ajuste el parámetro 14-03 Sobremodulación a [0] Off.

- Patrón de conmutación y frecuencia de conmutación, grupo de parámetros 14-0\* Conmut. inversor.
- Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia.

## 4 Programación

### 4.1 Panel de control local (LCP)

El convertidor de frecuencia puede programarse desde el LCP o desde un ordenador a través de las comunicaciones RS485, instalando el Software de configuración MCT 10. Consulte el capítulo 1.2 Recursos adicionales para obtener más detalles acerca del software.

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales.

- A. Pantalla
- B. Tecla de menú
- C. Teclas de navegación y luces indicadoras
- D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras

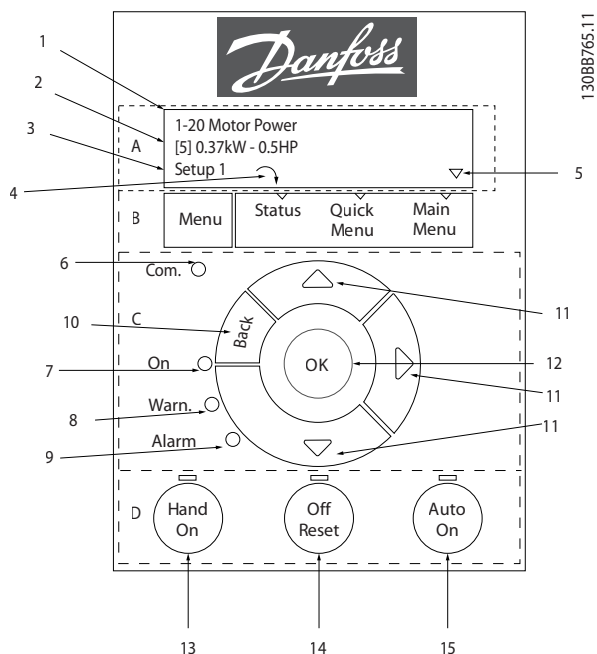


Ilustración 4.1 Panel de control local (LCP)

#### A. Pantalla

La pantalla LCD dispone de iluminación y cuenta con dos líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP.

En la Ilustración 4.1 se describe la información que puede leerse en la pantalla.

1	Número y nombre del parámetro.
2	Valor del parámetro.
3	El número de ajuste muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, solo se mostrará ese número de ajuste (ajustes de fábrica). Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en la pantalla (ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
4	El sentido de giro del motor aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla, con una pequeña flecha al lado que señala en sentido horario o en el sentido contrario.
5	El triángulo indica si el LCP está en Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

Tabla 4.1 Leyenda de la Ilustración 4.1, Parte I

#### B. Tecla de menú

Pulse [Menu] para seleccionar Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

#### C. Teclas de navegación y luces indicadoras

6	LED Com.: parpadea durante la comunicación de bus.
7	LED verde / encendido: la sección de control funciona correctamente.
8	LED amarillo / advertencia: indica una advertencia.
9	LED rojo intermitente / alarma: indica una alarma.
10	[Back]: para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
11	[▲] [▼] [▶]: para navegar entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos. También pueden usarse para ajustar la referencia local.
12	[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en ajustes de parámetros.

Tabla 4.2 Leyenda de la Ilustración 4.1, Parte II

#### D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. <b>AVISO!</b> [2] Inercia inversa es la opción predeterminada para el parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital. Si no hay una fuente de alimentación de 24 V en el terminal 27, [Hand On] no arrancará el motor. Conecte el terminal 12 al terminal 27.
14	[Off / Reset]: detiene el motor (Off). Si está en modo de alarma, la alarma se reinicia.
15	[Auto On]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

Tabla 4.3 Leyenda de la Ilustración 4.1, Parte III

4

### 4.2 Asistente de configuración

De un modo claro y estructurado, el menú «asistente» integrado guía al instalador a través de la configuración del convertidor de frecuencia, para ajustar aplicaciones de lazo abierto y lazo cerrado y para el ajuste rápido del motor.

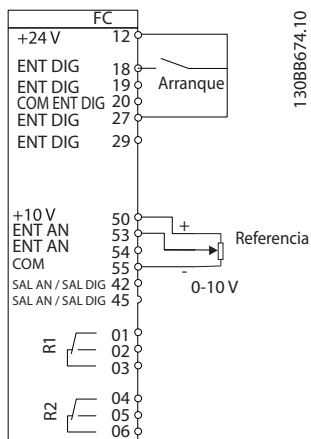


Ilustración 4.2 Cableado del convertidor de frecuencia

El asistente aparecerá después del encendido hasta que se modifique algún parámetro. Siempre se puede volver a acceder al asistente a través del menú rápido. Pulse [OK] para iniciar el asistente. Pulse [Back] para volver a la vista de estado.

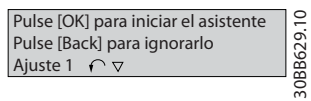


Ilustración 4.3 Asistente de arranque / salida

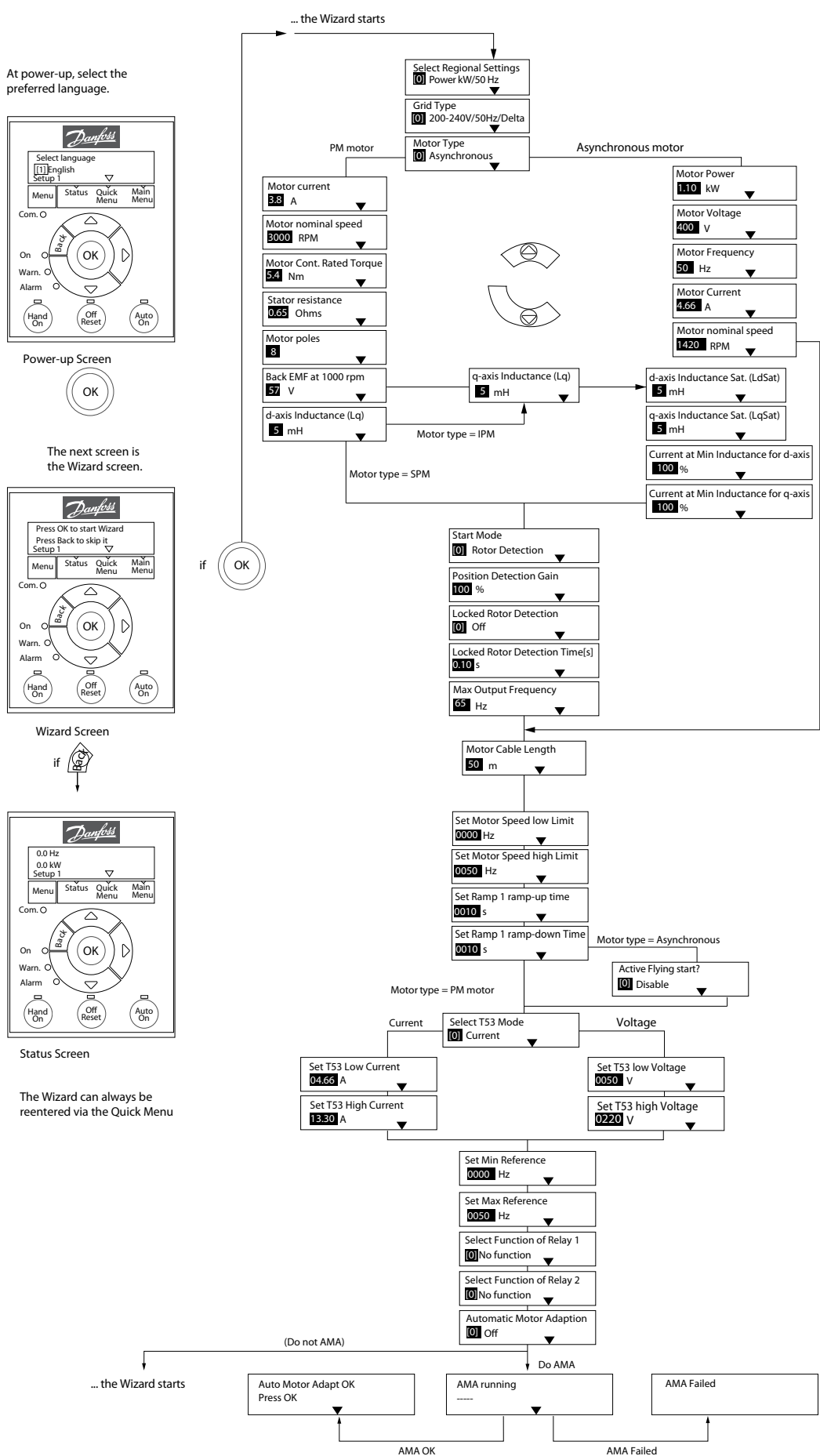


Ilustración 4.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

## Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	[0] Internacional	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT [1] 200-240 V / 50 Hz / triáng. [2] 200-240 V / 50 Hz [10] 380-440 V / 50 Hz / red IT [11] 380-440 V / 50 Hz / triángulo [12] 380-440 V / 50 Hz [20] 440-480 V / 50 Hz / red IT [21] 440-480 V / 50 Hz / triángulo [22] 440-480 V / 50 Hz [30] 525-600 V / 50 Hz / red IT [31] 525-600 V / 50 Hz / triángulo [32] 525-600 V / 50 Hz [100] 200-240 V / 60 Hz / red IT [101] 200-240 V / 60 Hz / triángulo [102] 200-240 V / 60 Hz [110] 380-440 V / 60 Hz / red IT [111] 380-440 V / 60 Hz / triángulo [112] 380-440 V / 60 Hz [120] 440-480 V / 60 Hz / red IT [121] 440-480 V / 60 Hz / triángulo [122] 440-480 V / 60 Hz [130] 525-600 V / 60 Hz / red IT [131] 525-600 V / 60 Hz / triángulo [132] 525-600 V / 60 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM, Sat	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Consulte el <i>parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)</i> .	Off	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0,000-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estator.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.

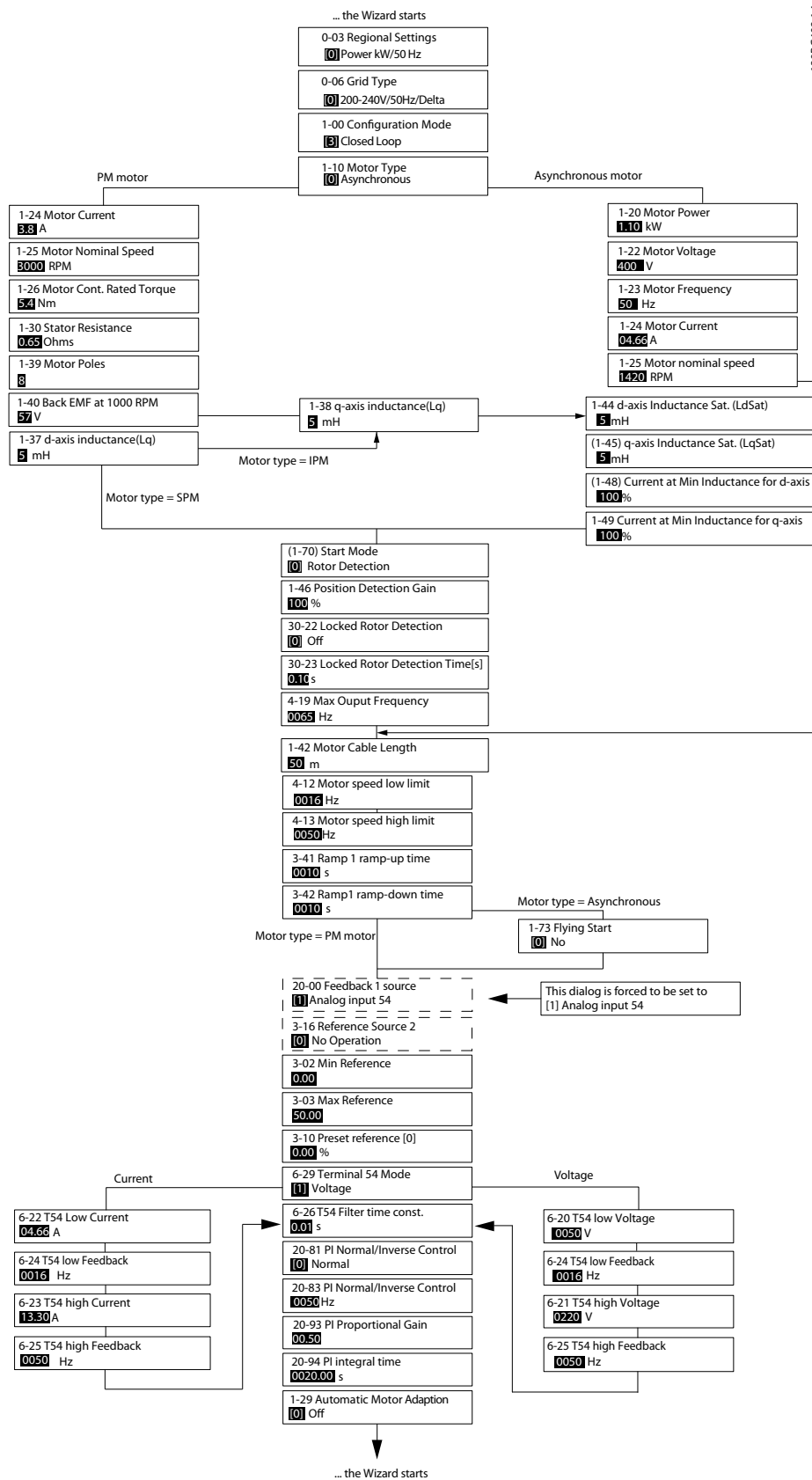


Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), el parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), el parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat) y el parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia atrape al motor en giro por corte de red. Seleccione [0] Desactivado si no se requiere esta función. Cuando este parámetro se ajusta a [1] Activado, el parámetro 1-71 Retardo arr. y el parámetro 1-72 Función de arranque carecen de función. Parámetro 1-73 Motor en giro solo se activa en modo VVC <sup>+</sup> .
Parámetro 3-02 Referencia mínima	-4999,000-4999,000	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	-4999,000-4999,000	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño.	Si se selecciona motor asíncrono, el tiempo de aceleración será desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal. Si se selecciona motor PM, el tiempo de aceleración será desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño.	En motores asíncronos, el tiempo de deceleración va desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0. En motores PM, el tiempo de deceleración va desde el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0.
Parámetro 4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 5-40 Relé de función	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función.	[9] Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
Parámetro 5-40 Relé de función	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función.	[5] Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V	0,00-10,00 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V	0,00-10,00 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA	0,00-20,00 mA	4 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-13 Terminal 53 escala alta mA	0,00-20,00 mA	20 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
Parámetro 6-19 Terminal 53 mode	[0] Modo de intensidad [1] Modo tensión	[1] Modo tensión	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1 s	0,10 s	–

**4**
**Tabla 4.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto**

Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado



130BC402.1.4

Ilustración 4.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

Parámetro	Rango	Valor predeter- minado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	[0] Internacional	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0]–[132] consulte la Tabla 4.4.	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.
Parámetro 1-00 Modo Configuración	[0] Veloc. lazo abierto [3] Lazo cerrado	[0] Veloc. lazo abierto	Seleccione [3] Lazo cerrado.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM, Sat	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,09-110 kW	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0-10 000 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		Off	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estátor.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), el parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), el parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat) y el parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro, por ejemplo en aplicaciones de ventilador. Si PM está seleccionado, este parámetro estará activado.
Parámetro 3-02 Referencia mínima	-4999,000-4999,000	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	-4999,000-4999,000	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-10 Referencia interna	-100-100%	0	Especifique el valor de consigna.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal en motores asíncronos. Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor en motores PM.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de deceleración de rampa desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 en motores asíncronos. Tiempo de deceleración de rampa desde el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 en motores PM.
Parámetro 4-12 Limite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Limite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V	0,00-10,00 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V	0,00-10,00 V	10,00 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA	0,00-20,00 mA	20,00 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim	-4999-4999	0	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V/ parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA.
Parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim	-4999-4999	50	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V/ parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante	0,00-10,00 s	0,01	Introduzca la constante del tiempo de filtro.
Parámetro 6-29 Modo terminal 54	[0] Modo de intensidad [1] Modo tensión	[1] Modo tensión	Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
Parámetro 20-81 Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal [1] Inversa	[0] Normal	Seleccione [0] Normal para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione [1] Inversa para reducir la velocidad de salida.
Parámetro 20-83 Veloc. arranque PID [Hz]	0-200 Hz	0 Hz	Introduzca la velocidad del motor que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI.
Parámetro 20-93 Ganancia proporc. PID	0,00-10,00	0,01	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. Sin embargo, si la amplificación es demasiado alta, puede que el proceso se vuelva inestable.
Parámetro 20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Introduzca el tiempo integral del controlador de procesos. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción de la integral.
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

**Tabla 4.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado**
**Configuración del motor**

El asistente de configuración del motor le guía a través de los parámetros del motor necesarios.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	–
Parámetro 0-06 Tipo red	[0]–[132] consulte la Tabla 4.4.	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.



Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asynchron [1] PM, no saliente SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asynchron	<p>Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetro 1-01 Principio control motor.</li> <li>• Parámetro 1-03 Características de par.</li> <li>• Parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth.</li> <li>• Parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación.</li> <li>• Parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</li> <li>• Parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</li> <li>• Parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</li> <li>• Parámetro 1-20 Potencia motor [kW].</li> <li>• Parámetro 1-22 Tensión motor.</li> <li>• Parámetro 1-23 Frecuencia motor.</li> <li>• Parámetro 1-24 Intensidad motor.</li> <li>• Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.</li> <li>• Parámetro 1-26 Par nominal continuo.</li> <li>• Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs).</li> <li>• Parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1).</li> <li>• Parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh).</li> <li>• Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld).</li> <li>• Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq).</li> <li>• Parámetro 1-39 Polos motor.</li> <li>• Parámetro 1-40 f<sub>cem</sub> a 1000 RPM.</li> <li>• Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat).</li> <li>• Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat).</li> <li>• Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición.</li> <li>• Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis.</li> <li>• Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín..</li> <li>• Parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc..</li> <li>• Parámetro 1-70 Modo de inicio.</li> <li>• Parámetro 1-72 Función de arranque.</li> <li>• Parámetro 1-73 Motor en giro.</li> <li>• Parámetro 1-80 Función de parada.</li> <li>• Parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz].</li> <li>• Parámetro 1-90 Protección térmica motor.</li> <li>• Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent..</li> <li>• Parámetro 2-01 Intens. freno CC.</li> <li>• Parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC.</li> <li>• Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz].</li> <li>• Parámetro 2-10 Función de freno.</li> <li>• Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].</li> <li>• Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..</li> <li>• Parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor.</li> <li>• Parámetro 14-65 Comp. tiempo muerto reduc. potencia.</li> </ul>

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-20 Potencia motor [kW]	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño.	Introduzca la potencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-22 Tensión motor	50-1000 V	Depende del tamaño.	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-23 Frecuencia motor	20-400 Hz	Depende del tamaño.	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño.	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor	50-9999 r/min	Depende del tamaño.	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño.	Este parámetro está disponible cuando el <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta con opciones que activan el modo de motor de magnetización permanente. <b>AVISO!</b> El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0-99,990 Ω	Depende del tamaño.	Fije el valor de resistencia del estátor.
Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente.
Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
Parámetro 1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
Parámetro 1-40 f <sub>cem</sub> a 1000 RPM	10-9000 V	Depende del tamaño.	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min.
Parámetro 1-42 Longitud del cable del motor	0-100 m	50 m	Introduzca la longitud del cable de motor.
Parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño.	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> . Sin embargo, si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción, que corresponde al 200 % del valor nominal.
Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición	20-200%	100%	Ajusta la altura del pulso de prueba durante la detección de la posición en el arranque.
Parámetro 1-48 Intensidad Min Inductance para d-axis	20-200%	100%	Introduzca el punto de saturación de la inductancia.
Parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.	20-200%	100%	Este parámetro especifica la curva de saturación de los valores de inductancia de d y q. Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido al <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> , el <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> , el <i>parámetro 1-44 Saturac. inductanc. eje d (LdSat)</i> y el <i>parámetro 1-45 Sat. inductanc. eje q (LqSat)</i> .

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-70 Modo de inicio	[0] Detección de rotor [1] Parking	[0] Detección de rotor	Seleccione el modo de arranque del motor PM.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05–3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05–3600,0 s	Depende del tamaño.	Tiempo de deceleración desde el parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal a 0.
Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.	0,0-400,0 Hz	100,0 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida. Si el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. se ajusta más bajo que el parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz], el parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] se ajustará automáticamente igual que el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..
Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Off	–
Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]	0,05-1,00 s	0,10 s	–

Tabla 4.6 Ajustes del asistente de configuración del motor

**Cambios realizados**

En la función de cambios realizados se enumeran todos los parámetros modificados desde los ajustes predeterminados.

- La lista muestra únicamente los parámetros que se han cambiado en el ajuste de edición actual.
- No se indican los parámetros que se han restablecido a los valores predeterminados.
- El mensaje *Vacío* indica que no se ha cambiado ningún parámetro.

**Cambio de los ajustes de parámetros**

1. Para entrar en Quick Menu (Menú rápido), pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque encima de Quick Menu.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el asistente, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de motor o los cambios realizados.
3. Pulse [OK].
4. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
5. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
6. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el cambio.

8. Pulse [Back] dos veces para entrar en Estado, o bien pulse [Menu] una vez para entrar en el Menú principal.

**El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros**

1. Pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque sobre Menú principal.
2. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. Pulse [▲] [▼] para ajustar/cambiar el valor del parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el cambio.

**4.3 Lista de parámetros**

0-0*	<b>Func./Display</b>	1-42	Longitud del cable del motor	3-5*	Rampa 2	6-12	Terminal 53 escala baja mA	8-75	Contraseña inicializac.
0-0*	Ajustes básicos	1-43	Long. cable motor (ft)	3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	6-13	Terminal 53 escala alta mA	8-79	Protocol Firmware version
0-01	Idioma	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-52	Rampa 2 tiempo desaccel. rampa	6-14	Term. 53 valor bajo ref./realim	8-8*	<b>Diagnóstico puerto FC</b>
0-03	Ajustes regionales	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-8*	Otras rampas	6-15	Term. 53 valor alto ref./realim	8-80	Contador mensajes de bus
0-04	Estado operación en arranque	1-46	Ganancia de detecc. de posición	3-80	Tiempo rampa veloc. fija	6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	8-81	Contador errores de bus
0-06	Tipo red	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-81	Tiempo rampa parada rápida	6-19	Terminal 53 mode	8-82	Mensajes de esclavo recibidos
0-07	Frenado de CC aut. IT	1-49	Corriente en inductancia mín.	4-*	<b>Limi/Advert.</b>	6-2*	<b>Entrada analógica 54</b>	8-83	Mensajes de esclavo enviados
0-1*	<b>Operac. de ajuste</b>	1-5*	<b>Aj. indep. carga</b>	4-1*	<b>Límites motor</b>	6-20	Terminal 54 escala baja V	8-84	Mensajes de esclavo enviados
0-10	Ajuste activo	1-50	Magnet. motor a veloc. cero	4-10	Dirección veloc. motor	6-21	Terminal 54 escala alta V	8-85	Errores de tiempo lim. esclavo
0-11	Ajuste de programación	1-52	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	6-22	Terminal 54 escala baja mA	8-88	Reset Diagn. puerto FC
0-12	Ajuste actual enlazado a	1-55	Característica U/f - U	4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	6-23	Terminal 54 escala alta mA	8-9*	<b>Realim. de bus</b>
0-3*	<b>Lectura LCP</b>	1-56	Característica U/f - F	4-18	Límite intensidad	6-24	Term. 54 valor bajo ref./realim	8-94	Realim. de bus 1
0-30	Unidad de lectura personalizada	1-6*	<b>Aj. depend. carga</b>	4-19	Frecuencia salida máx.	6-25	Terminal 54 tiempo filtro constante	8-95	Realim. de bus 2
0-31	Valor mínimo de lectura personalizada	1-62	Compensación deslizam.	4-4*	<b>Adj. Warnings 2</b>	6-26	Modo terminal 54	13-*	<b>Lógica inteligente</b>
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	1-63	Tiempo compens. deslizam. constante	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Modo terminal 45	13-0*	<b>Ajustes SLC</b>
0-37	Texto display 1	1-64	Amortiguación de resonancia	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Salida anal. / digit. 45	13-01	Modo Controlador SL
0-38	Texto display 2	1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	4-5*	<b>Ajuste Advert.</b>	6-70	Modo terminal 45	13-01	Evento arranque
0-39	Texto display 3	1-66	Intens. mín. a baja veloc.	4-50	Advert. intens. baja	6-71	Salida analógica terminal 45	13-02	Evento parada
0-4*	<b>Teclado LCP</b>	1-67	<b>Ajustes arranque</b>	4-51	Advert. intens. alta	6-72	Salida digital terminal 45	13-03	Reiniciar SLC
0-40	Botón (Hand on) en LCP	1-7*	Modo de inicio	4-54	Advertencia referencia baja	6-73	Escala mín. salida terminal 45	13-1*	<b>Comparadores</b>
0-42	[Auto on] llave en LCP	1-70	Modo de arranque	4-55	Advertencia referencia alta	6-74	Escala máx. salida terminal 45	13-10	Operando comparador
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	1-71	Retardo arr.	4-56	Advertencia realimentación baja	6-76	Control bus salida terminal 45	13-11	Operador comparador
0-5*	<b>Copiar/Guardar</b>	1-72	Función de arranque	4-57	Advertencia realimentación alta	6-9*	<b>Salida anal. / digit. 42</b>	13-12	Valor comparador
0-50	Copia con LCP	1-73	Motor en giro	4-58	Función Fallo Fase Motor	6-90	Terminal 42 Mode	13-2*	<b>Temporizadores</b>
0-51	Copia de ajuste	1-8*	<b>Ajustes de parada</b>	4-6*	<b>Bypass veloc.</b>	6-91	Terminal 42 salida analógica	13-2*	Temporizador Smart Logic Controller
0-60	Contraseña menú principal	1-80	Función de parada	4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-4*	<b>Reglas lógicas</b>
0-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	1-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	6-93	Esc. mín. salida terminal 42	13-40	Regla lógica booleana 1
1-*	<b>Carga y motor</b>	1-88	AC Brake Gain	4-64	E/S bypass semiauto	6-94	Esc. máx. salida terminal 42	13-41	Operador regla lógica 1
1-0*	Ajustes generales	1-90	Protección térmica motor	5-*	<b>E/S digital</b>	6-96	Control bus salida terminal 42	13-42	Regla lógica booleana 2
1-00	Modo Configuración	1-93	Fuente de termistor	5-0*	Modo E/S digital	8-*	<b>Comunic. y opciones</b>	13-43	Operador regla lógica 2
1-01	Principio control motor	2-*	<b>Frenos</b>	5-00	Modo E/S digital	8-0*	Ajustes generales	13-44	Regla lógica booleana 3
1-03	Características de par	2-0*	Freno CC	5-03	Modo entrada digital 29	8-01	Puesto de control	13-5*	Estados
1-06	Motor Control Bandwidth	2-01	Intensidad CC mantenida/precalent.	5-1*	Entradas digitales	8-02	Fuente de control	13-51	Evento Controlador SL
1-1*	Selección de motor	2-02	Intens. freno CC	5-10	Terminal 18 Entrada digital	8-03	Fuente de tiempo límite ctrl.	13-52	Acción Controlador SL
1-10	Construcción del motor	2-04	Tiempo de frenado CC	5-11	Terminal 19 Entrada digital	8-04	Función tiempo límite ctrl.	14-*	<b>Func. especiales</b>
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	2-06	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	5-12	Terminal 27 Entrada digital	8-3*	<b>Ajuste puerto FC</b>	14-0*	Commut. Inversor
1-15	Const. tiempo filtro a baja velocidad	2-07	Intensidad estacionamiento	5-13	Terminal 29 Entrada digital	8-30	Protocolo	14-01	Frecuencia conmutación
1-16	Const. tiempo filtro a alta velocidad	2-1*	Func. energ. freno	5-3*	<b>Salidas digitales</b>	8-31	Dirección	14-03	Sobremodulación
1-17	Const. de tiempo del filtro de tensión	2-10	Función de freno	5-34	On Delay, Digital Output	8-32	Velocidad en baudios	14-07	Dead Time Compensation Level
1-20	Pot. motor	2-16	Intensidad máx. freno CA	5-35	Off Delay, Digital Output	8-33	Paridad / Bits de parada	14-08	Factor de ganancia de amortiguación
1-22	Tensión motor	2-17	Control de sobretensión	5-4*	<b>Relés</b>	8-35	Retardo respuesta mín.	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-23	Frecuencia motor	2-19	Ganancia sobretensión	5-40	Relé de función	8-36	Retardo respuesta máx.	14-1*	<b>Mains Failure</b>
1-24	Intensidad motor	2-2*	<b>Ref/Rampas</b>	5-41	Retardo conex. relé	8-37	Retardo máximo intercarac.	14-10	Fallo alliment.
1-25	Veloc. nominal motor	2-3*	<b>Límites referencia</b>	5-42	Retardo desconex. relé	8-4*	<b>Conf. protoc. FC MC</b>	14-11	Tensión de red en fallo de red
1-26	Par nominal continuo	2-3*	Referencia mínima	5-50	<b>Entrada de pulsos</b>	8-42	Configuración de escritura PCD	14-12	Función desequil. alimentación
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	2-3*	Referencia máxima	5-51	Term. 29 baja frecuencia	8-43	Config. lectura PCD	14-2*	<b>Funciones de reset</b>
1-3*	<b>Dat avanz. motor</b>	2-3*	Referencia interna	5-52	Term. 29 alta frecuencia	8-5*	Digital/Bus	14-20	Modo Reset
1-30	Resistencia estator (Rs)	2-3*	Velocidad fija [Hz]	5-53	Term. 29 valor bajo ref./realim	8-50	Selección inercia	14-21	Tiempo de reinicio automático
1-33	Reactancia fuga estator (X1)	2-3*	Fuente 1 de referencia	5-54	Term. 29 valor alto ref./realim	8-51	Selección parada rápida	14-22	Modo funcionamiento
1-35	Reactancia princ. (Xh)	2-3*	Fuente 2 de referencia	5-9*	<b>Controlado por bus</b>	8-52	Selección freno CC	14-27	Acción en fallo del inversor
1-37	Inductancia eje d (Ld)	2-3*	Fuente 3 de referencia	5-90	Control de bus digital y de relé	8-53	Selec. arranque	14-29	Código de servicio
1-38	Inductancia eje q (Lq)	2-3*	<b>Rampa 1</b>	6-*	<b>E/S analógica</b>	8-54	Selec. sentido inverso	14-30	<b>Ctrl. lim. intens.</b>
1-39	Polos motor	2-3*	Rampa 1 tiempo acel. rampa	6-00	Modo E/S analógico	8-55	Selec. ajuste	14-31	Ctrl. lim. intens. Ganancia propor.
1-4*	<b>Datos motor av. II</b>	2-3*	Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	6-01	Tiempo Límite Cero Activo	8-56	Selec. referencia interna	14-31	Control lim. intens. Tiempo integrac.
1-40	fcm a 1000 RPM	2-3*	Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	6-02	Función Cero Activo	8-7*	<b>BACnet</b>	14-32	Control lim. intens. tiempo filtro
				6-11	Función Cero Activo en modo incendio	8-70	Instancia BACnet	14-4*	<b>Optimización energy</b>
				6-10	<b>Entrada analógica 53</b>	8-72	Máx. maest. MS/TP	14-40	Nivel VT
				6-11	Terminal 53 escala baja V	8-73	Máx. tramas info MS/TP	14-41	Mínima magnetización AEO
				6-11	Terminal 53 escala alta V	8-74	"Startup 1 an"	14-44	d-axis current optimization for IPM

14-5*	Ambiente	16-16	Par [Nm]	20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	30-22	Protecc. rotor bloqueado
14-50	Filtro RFI	16-17	Velocidad [RPM]	20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	30-23	Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]
14-51	Compensación de tensión del enlace de CC	16-18	Térmico motor	20-84	Ancho banda En Referencia		
14-52	Control del ventilador	16-22	Par [%]	20-9*	Controlad. PI		
14-53	Monitor del ventilador	16-26	Potencia filtrada [kW]	20-91	Saturación de PID		
14-55	Filtro de salida	16-27	Potencia filtrada [CV]	20-93	Ganancia proporc. PID		
14-6*	Auto Reducción	16-3*	Estado Drive	20-94	Tiempo Integral PID		
14-61	Funcionamiento con inversor sobrecarg.	16-30	Tensión Bus CC	20-97	Factor directo aliment. PID de proc.		
14-63	Frec. conmutación mín.	16-34	Temp. disipador	22-0*	Funciones de aplicación		
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Lev	16-35	Térmico Inversor	22-01	Varios		
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-36	Int. Nom. Inv.	22-02	Tiempo de filtro de potencia		
14-9*	Ajustes de fallo	16-37	Máx. Int. Inv.	22-02	Sleepmode CL Control Mode		
14-90	Nivel de fallos	16-5*	Ref. & realim.	22-2*	Detección falta de caudal		
15-0*	Información drive	16-50	Referencia externa	22-23	Función falta de caudal		
15-00	Horas de funcionamiento	16-52	Realimentación [Unit]	22-24	Retardo falta de caudal		
15-01	Horas funcionam.	16-54	Realim. 1 [Unidad]	22-3*	Ajuste pot. falta de caudal		
15-02	Contador kWh	16-55	Realim. 2 [Unidad]	22-30	Potencia falta de caudal		
15-03	Arranques	16-6*	Entradas y salidas	22-31	Factor corrección potencia		
15-04	Sobretemperat.	16-60	Entrada digital	22-33	Veloc. baja [Hz]		
15-05	Sobretensión	16-61	Terminal 53 ajuste conex.	22-33	Potencia veloc. baja [kW]		
15-06	Reiniciar contador kWh	16-62	Entrada analógica 53	22-37	Veloc. alta [Hz]		
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	16-63	Terminal 54 ajuste conex.	22-38	Potencia veloc. alta [kW]		
15-3*	Reg. alarma	16-64	Entrada analógica 54	22-4*	Modo reposo		
15-30	Reg. alarma: código de fallo	16-65	Salida analógica 42 [mA]	22-40	Tiempo ejecución mín.		
15-31	Reg. alarma: valor	16-66	Salida digital [bin]	22-41	Tiempo reposo mín.		
15-4*	Id. dispositivo	16-67	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	22-43	Veloc. reinicio [Hz]		
15-40	Tipo FC	16-71	Salida Relé [bin]	22-44	Refer. despertar/Dif. realim.		
15-41	Sección de potencia	16-72	Contador A	22-45	Refuerzo de consigna		
15-42	Tensión	16-73	Contador B	22-46	Tiempo refuerzo máx.		
15-43	Versión de software	16-78	Sal. analógica AO45	22-47	Velocidad de reposo [Hz]		
15-44	C. descr. pedido	16-8*	Fieldb. y puerto FC	22-48	Sleep Delay Time		
15-45	Cadena de código	16-86	Puerto FC REF 1	22-49	Wake-Up Delay Time		
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	16-90	Lect. diagnóstico	22-6*	Detección correa rota		
15-48	No id LCP	16-91	Código de alarma 2	22-60	Func. correa rota		
15-49	Tarjeta control id SW	16-92	Código de advertencia	22-61	Par correa rota		
15-50	Tarjeta potencia id SW	16-93	Código de advertencia 2	22-62	Retardo correa rota		
15-51	Nº serie convert. frecuencia	16-94	Cód. estado amp	22-8*	Compensac. caudal		
15-53	Número serie tarjeta potencia	18-95	Código de estado ampl. 2	22-80	Compensación de caudal		
15-59	Nombre de archivo	18-*	Info y lect. de datos	22-81	Aproximación curva cuadrada-lineal		
16-0*	Lecturas de datos	18-1*	Registro modo incendio	22-82	Cálculo punto de trabajo		
16-00	Estado general	18-10	Registro modo incendio: Evento	22-84	Velocidad sin caudal [Hz]		
16-00	Código de control	18-5*	Ref. y realim.	22-86	Velocidad punto diseño [Hz]		
16-01	Referencia [Unidad]	18-50	Lectura Sensorless [unidad]	22-87	Presión a velocidad sin caudal		
16-02	Referencia %	20-0*	Convertidor de lazo cerrado	22-88	Presión a velocidad nominal		
16-03	Código estado	20-00	Realimentación	22-89	Caudal en punto de diseño		
16-05	Valor real princ. [%]	20-01	Fuente realim. 1	22-90	Caudal a velocidad nominal		
16-09	Lectura personalizada	20-03	Fuente 2 realim. lazo cerrado proceso	24-0*	Funciones de aplicaciones 2		
16-1*	Estado motor	20-04	Conversion realim. 2	24-0*	Modo incendio		
16-10	Potencia [kW]	20-12	Referencia/Unidad Realimentación	24-01	Función modo incendio		
16-11	Potencia [hp]	20-2*	Feedback/Setpoint	24-05	Referencia interna en modo incendio		
16-12	Tensión motor	20-20	Cálculo de realimentación doble	24-06	Fuente referencia modo incendio		
16-13	Frecuencia	20-21	Valor de consigna 1	24-07	Fuente realim. modo incendio		
16-14	Intensidad motor	20-6*	Sensorless	24-09	Manejo alarmas modo incendio		
16-15	Frecuencia [%]	20-60	Unidad Sensorless	24-1*	Bypass conv.		
		20-69	Información Sensorless	24-10	Función bypass convertidor		
		20-8*	Ajustes básicos PI	24-11	Tiempo de retardo bypass conv.		
		30-*	Características especiales	30-2*	Ajuste arranq. av.		

## 5 Advertencias y alarmas

**5**

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
2	16	Error cero activo	X	X	-	La señal del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor establecido en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> , <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA</i> , <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V</i> o el <i>parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i> . Consulte también el <i>grupo de parámetros 6-0* Modo E/S analógico</i> .
4	14	Pérd. fase alim.	X	X	X	Falta una fase en la alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación. Consulte el <i>parámetro 14-12 Función desequil. alimentación</i> .
7	11	Sobretens. CC	X	X	-	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	10	Tensión baja CC	X	X	-	La tensión del enlace de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	9	Sobrecar. inv.	X	X	-	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	8	Sobrte ETR mot	X	X	-	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante mucho tiempo. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> .
11	7	Sobrte termi mot	X	X	-	El termistor (o su conexión) está desconectado. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> .
13	5	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	2	Fallo Tierra	-	X	X	Descarga desde las fases de salida a conexión toma a tierra.
16	12	Cortocircuito	-	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	4	Cód. ctrl. TO	X	X	-	No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Consulte el <i>grupo de parámetros 8-0* Ajustes generales</i> .
24	50	Fallo vent	X	X	-	El ventilador de refrigeración del disipador no funciona (solo en unidades de 400 V, 30-90 kW).
30	19	Pérdida fase U	-	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
31	20	Pérdida fase V	-	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
32	21	Pérdida fase W	-	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase. Consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
38	17	Fa. corr. carga	-	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
44	28	Fallo Tierra	-	X	X	Descarga desde las fases de salida a tierra, mediante el valor de <i>parámetro 15-31 RazónFalloInterno</i> , si fuese posible.
46	33	Fallo tensión acc puerta	-	X	X	La tensión de control es baja. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
47	23	Alim. baja 24 V	X	X	X	El suministro externo de 24 V CC puede estar sobrecargado.
50		Calibr. del AMA	-	X	-	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
51	15	Unom, Inom AMA	-	X	-	Los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor son erróneos. Compruebe los ajustes.
52	-	Fa. AMA In baja	-	X	-	La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53	-	AMA motor gr.	-	X	-	El motor es demasiado grande para efectuar el AMA.
54	-	AMA mot. peque.	-	X	-	El motor es demasiado pequeño para efectuar el AMA.
55	-	AMA fuera ran.	-	X	-	Los valores de los parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.
56	-	Interrup. AMA	-	X	-	El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
57	-	T. lím. AMA	-	X	-	<p>Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces hasta que se ejecute.</p> <p><b>AVISO!</b></p> <p>Si se ejecuta la prueba repetidamente, puede calentarse el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias R<sub>s</sub> y R<sub>r</sub>. Sin embargo, en la mayoría de los casos, esto no suele ser grave.</p>
58	-	AMA interno	X	X	-	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
59	25	Límite intensidad	X	-	-	La corriente es superior al valor del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
60	44	Parada externa	-	X	-	Se ha activado la parada externa. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación serie, I/O digital o pulsando la tecla [Reset] del LCP).
66	26	Baja temp.	X	-	-	Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT (en unidades de 400 V, 30-90 kW [40-125 CV] y 600 V).
69	1	Temp. tarj. pot.	X	X	X	El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia supera el límite superior o el inferior.
70	36	Conf. FC incor.	-	X	X	La tarjeta de control y la tarjeta de potencia no están adaptadas.
79	-	Conf. PS no vál.	X	X	-	Fallo interno. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
80	29	Equ. inicializado	-	X	-	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	47	Frenado CC aut.	X	-	-	El convertidor de frecuencia está efectuando un frenado de CC automático.
95	40	Correa rota	X	X	-	El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Consulte el grupo de parámetros 22-6* <i>Detección correa rota</i> .
126	-	Motor en giro	-	X	-	Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.
200	-	Modo incendio	X	-	-	Se ha activado el modo incendio.
202	-	Límite Fire Mode Exceeded	X	-	-	El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.
250	-	Recambio nuevo	-	X	X	Se ha intercambiado la alimentación o la fuente de alimentación del modo de conmutación (en las unidades de 400 V, 30-90 kW [40-125 CV] y 600 V). Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
251	-	Cód descript	-	X	X	El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo (en unidades de 400 V, 30-90 kW [40-125 CV] y 600 V). Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.

Tabla 5.1 Advertencias y alarmas

## 6 Especificaciones

### 6.1 Fuente de alimentación de red

#### 6.1.1 3 × 200-240 V CA

Convertidor de frecuencia	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Eje de salida típico [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Eje de salida típico [CV]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Clasificación de protección de alojamiento IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Intensidad de salida</b>															
<b>40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>															
Continua (3 × 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Intensidad de entrada máxima</b>															
Continua (3 × 200-240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Fusibles de red máximos	Consulte el capítulo 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos.														
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Rendimiento [%], caso más favorable/típico <sup>2)</sup>	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Intensidad de salida</b>															
<b>50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>															
Continua (3 × 200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabla 6.1 3 × 200-240 V CA, 0,25-45 kW (0,33-60 CV)

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.12 Condiciones ambientales.. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).



**6.1.2 3 × 380-480 V CA**

Convertidor de frecuencia	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Eje de salida típico [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Eje de salida típico [CV]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Clasificación de protección de alojamiento IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Continua (3 × 441-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
<b>Intensidad de entrada máxima</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Continua (3 × 441-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Fusibles de red máximos	Consulte la <i>capítulo 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos</i> .									
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>2)</sup>	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Continua (3 × 441-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

**Tabla 6.2 3 × 380-480 V CA, 0,37-15 kW (0,5-20 CV), tamaños de protección H1-H4**

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Típico: en condiciones nominales de funcionamiento.

Caso más favorable: se adoptan las condiciones óptimas, como la tensión de entrada más alta y la frecuencia de conmutación más baja.

<b>Convertidor de frecuencia</b>	<b>P18K</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
Eje de salida típico [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Eje de salida típico [CV]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Clasificación de protección de alojamiento IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
<b>Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>								
Continua (3 × 380-440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Continua (3 × 441-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
<b>Intensidad de entrada máxima</b>								
Continua (3 × 380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Continua (3 × 441-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibles de red máximos	Consulte la <i>capítulo 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos.</i>							
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>								
Continua (3 × 380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Continua (3 × 441-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

**Tabla 6.3 3 × 380-480 V CA, 18,5-90 kW (25-125 CV), tamaños de protección H5-H8**

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.12 Condiciones ambientales.. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

<b>Convertidor de frecuencia</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	<b>P3K0</b>	<b>P4K0</b>	<b>P5K5</b>	<b>P7K5</b>	<b>P11K</b>	<b>P15K</b>	<b>P18K</b>
Eje de salida típico [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Eje de salida típico [CV]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Clasificación de protección de alojamiento IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Intensidad de salida</b>										
<b>40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
<b>Intensidad de entrada máxima</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Fusibles de red máximos	Consulte el capítulo 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos.									
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>2)</sup>	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>										
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Continua (3 × 441-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

**Tabla 6.4 3 × 380-480 V CA, 0,75-18,5 kW (1-25 CV), tamaños de protección I2-I4**

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.12 Condiciones ambientales.. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

<b>Convertidor de frecuencia</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
Eje de salida típico [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Eje de salida típico [CV]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Clasificación de protección de alojamiento IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Intensidad de salida</b>							
<b>40 °C (104 ° F) de temperatura ambiente</b>							
Continua (3 × 380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
<b>Intensidad de entrada máxima</b>							
Continua (3 × 380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Continua (3 × 441-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
<b>Fusibles de red máximos</b>							
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>							
Continua (3 × 380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Continua (3 × 441-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

**Tabla 6.5 3 × 380-480 V CA, 22-90 kW (30-125 CV), tamaños de protección I6-I8**

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.12 Condiciones ambientales.. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

6.1.3 3 × 525-600 V CA

Convertidor de frecuencia	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Eje de salida típico [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Eje de salida típico [CV]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Clasificación de protección de alojamiento IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>															
Continua (3 × 525-550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermitente (3 × 525-550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Continua (3 × 551-600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermitente (3 × 551-600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Intensidad de entrada máxima</b>															
Continua (3 × 525-550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermitente (3 × 525-550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Continua (3 × 551-600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermitente (3 × 551-600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Fusibles de red máximos	Consulte el capítulo 3.2.3 Fusibles y magnetotérmicos.														
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>															
Continua (3 × 525-550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermitente (3 × 525-550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Continua (3 × 551-600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitente (3 × 551-600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabla 6.6 3 × 525-600 V CA, 2,2-90 kW (3-125 CV), tamaños de protección H6-H10

1) Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

2) Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.12 Condiciones ambientales.. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

## 6.2 Resultados de la prueba de emisión CEM

Los siguientes resultados se obtuvieron utilizando un sistema con un convertidor de frecuencia, un cable de control apantallado, un cuadro de control con potenciómetro, y un cable de motor apantallado.

6

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor. Longitud máxima de cable apantallado [m (ft)]					Emisión irradiada				
	Entorno industrial									
EN 55011	Clase A, grupo 2 Entorno industrial		Clase A, grupo 1 Entorno industrial		Clase B Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera		Clase A, grupo 1 Entorno industrial		Clase B Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera	
EN/CEI 61800-3	Categoría C3 Segundo ambiente Industrial		Categoría C2 Primer ambiente Hogar y oficina		Categoría C1 Primer ambiente Hogar y oficina		Categoría C2 Primer ambiente Hogar y oficina		Categoría C1 Primer ambiente Hogar y oficina	
	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo
<b>Filtro RFI H4 (EN55011 A1, EN/CEI61800-3 C2)</b>										
0,25-11 kW (0,34-15 CV) 3 × 200-240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Sí	Sí	-	No
0,37-22 kW (0,5-30 CV) 3 × 380-480 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Sí	Sí	-	No
<b>Filtro RFI H2 (EN 55011 A2, EN/CEI 61800-3 C3)</b>										
15-45 kW (20-60 CV) 3 × 200-240 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
30-90 kW (40-120 CV) 3 × 380-480 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
0,75-18,5 kW (1-25 CV) 3 × 380-480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Sí	-	-	-
22-90 kW (30-120 CV) 3 × 380-480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	No	-	No	-
<b>Filtro RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/CEI 61800-3 C2/C1)</b>										
15-45 kW (20-60 CV) 3 × 200-240 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Sí	-	No	-
30-90 kW (40-120 CV) 3 × 380-480 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Sí	-	No	-

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor. Longitud máxima de cable apantallado [m (ft)]						Emisión irradiada			
	Entorno industrial									
0,75-18,5 kW (1-25 CV) 3 × 380-480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Sí	-	-	-
22-90 kW (30-120 CV) 3 × 380-480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Sí	-	No	-

**Tabla 6.7 Resultados de la prueba de emisión CEM**

### 6.3 Condiciones especiales

#### 6.3.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación

Asegúrese de que la temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas sea al menos 5 °C (41 °F) inferior a la temperatura ambiente máxima especificada para el convertidor de frecuencia. Si el convertidor de frecuencia se utiliza a una temperatura ambiente elevada, reduzca la intensidad de salida constante. Para la curva de reducción de potencia, consulte la *Guía de diseño de VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

#### 6.3.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica. Para altitudes superiores a los 2000 m (6562 ft), póngase en contacto con Danfoss en relación con la PELV. A una altitud inferior a 1000 m (3281 ft) no es necesario reducir la potencia. A altitudes superiores a los 1000 m (3281 ft), reduzca la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima. Reduzca la salida un 1 % por cada 100 m (328 ft) de altitud por encima de los 1000 m (3281 ft) o reduzca la temperatura ambiente máxima 1 °C (33,8 °F) cada 200 m (656 ft).

### 6.4 Especificaciones técnicas generales

#### Protección y funciones

- Protección termoelectrónica del motor contra sobrecargas.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia en caso de sobret temperatura.
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos entre los terminales U, V y W del motor.
- Cuando falte una fase del motor, el convertidor de frecuencia se desconectará y generará una alarma.
- Cuando falte una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del enlace de CC garantiza que el convertidor de frecuencia se desconecte si la tensión de enlace de CC es demasiado baja o demasiado elevada.
- El convertidor de frecuencia está protegido contra fallos a tierra en los terminales U, V y W del motor.

#### 6.4.1 Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)

Tensión de alimentación	200-240 V ±10 %
Tensión de alimentación	380-480 V ±10 %
Tensión de alimentación	525-600 V ±10 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real ( $\lambda$ )	≥0,9 nominal con carga nominal

Factor de potencia de desplazamiento ( $\cos\phi$ ) prácticamente uno	( $>0,98$ )
Conmutación a la entrada de alimentación L1, L2 y L3 (arranques); tamaños de protección H1-H5, I2, I3 e I4	Máximo una vez cada 30 s
Conmutación a la entrada de alimentación L1, L2 y L3 (arranques); tamaños de protección H6-H10, I6-I8	Una vez por minuto, como máximo
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2
Esta unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar 100 000 amperios simétricos $A_{rms}$ , 240/480 V como máximo.	

### 6.4.2 Salida del motor (U, V y W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-400 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

### 6.4.3 Longitud y sección transversal del cable

Longitud máxima del cable de motor, apantallado/blindado (instalación correcta en cuanto a CEM)	Consulte el capítulo 6.2.1 Resultados de la prueba de emisión CEM
Longitud máxima del cable de motor, cable no apantallado / no blindado	50 m (164 ft)
Sección transversal máxima al motor, red <sup>1)</sup>	
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de protección H1-H3, I2, I3 e I4	4 mm <sup>2</sup> / 11 AWG
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de protección H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control (cable rígido)	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control (cable flexible)	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sección transversal mínima para los terminales de control	0,05 mm <sup>2</sup> / 30 AWG

1) Consulte más información en capítulo 6.1.2 3 x 380-480 V CA.

### 6.4.4 Entradas digitales

Entradas digitales programables	4
Número de terminal	18, 19, 27, 29
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0-24 V CC
Nivel de tensión, 0 lógico PNP	<5 V CC
Nivel de tensión, 1 lógico PNP	>10 V CC
Nivel de tensión, 0 lógico NPN	>19 V CC
Nivel de tensión, 1 lógico NPN	<14 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, $R_i$	Aproximadamente 4 k $\Omega$
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Fallo: >2,9 k $\Omega$ y ningún fallo: <800 $\Omega$
Entrada digital 29 como entrada de pulsos	Frecuencia máxima de 32 kHz en contrafase y 5 kHz (O.C.)

### 6.4.5 Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modo terminal 53	Parámetro 16-61 Terminal 53 ajuste conex.: 1 = tensión, 0 = corriente
Modo terminal 54	Parámetro 16-63 Terminal 54 ajuste conex.: 1 = tensión, 0 = corriente
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, $R_i$	Aproximadamente 10 k $\Omega$
Tensión máxima	20 V



Nivel de corriente	0/4-20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	<500 Ω
Corriente máxima	29 mA
Resolución en entrada analógica	10 bits

### 6.4.6 Salida analógica

Número de salidas analógicas programables	2
Número de terminal	42, 45 <sup>1)</sup>
Rango de intensidad en la salida analógica	0/4-20 mA
Carga máxima en común de la salida analógica	500 Ω
Máxima tensión en salidas analógicas	17 V
Precisión en la salida analógica	Error máximo: 0,4 % de escala total
Resolución en la salida analógica	10 bits

1) Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salidas digitales.

### 6.4.7 Salida digital

Número de salidas digitales	4
<b>Terminales 27 y 29</b>	
Número de terminal	27, 29 <sup>1)</sup>
Nivel de tensión en salida digital	0-24 V
Intensidad de salida máxima (disipador y fuente)	40 mA
<b>Terminales 42 y 45</b>	
Número de terminal	42, 45 <sup>2)</sup>
Nivel de tensión en salida digital	17 V
Intensidad de salida máxima en la salida digital	20 mA
Carga máxima en la salida digital	1 kΩ

1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.

2) Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salida analógica.

Las salidas digitales están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.

### 6.4.8 Tarjeta de control, comunicación serie RS485

Número de terminal	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Número de terminal	61 común para los terminales 68 y 69

### 6.4.9 Tarjeta de control, salida de 24 V CC

Número de terminal	12
Carga máxima	80 mA

### 6.4.10 Salida de relé

Salidas de relé programables	2
Relés 01 y 02 (tamaños de alojamiento H1-H5 e I2-I4)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 01-03/04-06 (NC) (carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A

Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

1) CEI 60947 partes 4 y 5. La resistencia del relé varía en función del tipo de carga, la corriente de conmutación, la temperatura ambiente, la configuración del convertidor, el perfil de funcionamiento, etc. Se recomienda el montaje de un circuito de retención al conectar cargas inductivas a los relés.

**Salidas de relé programables**

N.º de terminal del relé 01 (tamaño de alojamiento H9)	01-03 (NC), 01-02 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 01-03 (NC), 01-02 (NO) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Máxima carga del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 01-02 (NO), 01-03 (NC) (carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Máxima carga del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
N.º de terminal de los relés 01 y 02 (tamaños de alojamiento H6, H7, H8, H9 [únicamente relé 2], H10 e I6-I8)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 04-05 (NO) (carga resistiva) <sup>2)3)</sup>	400 V CA, 2 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 04-05 (NO) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 04-05 (NO) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 04-05 (NO) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup> en 04-06 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>1)</sup> en 04-06 (NC) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup> en 04-06 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) <sup>1)</sup> en 04-06 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC) y 04-05 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

1) CEI 60947 partes 4 y 5. La resistencia del relé varía en función del tipo de carga, la corriente de conmutación, la temperatura ambiente, la configuración del convertidor, el perfil de funcionamiento, etc. Se recomienda el montaje de un circuito de retención al conectar cargas inductivas a los relés.

2) Categoría de sobretensión II.

3) Aplicaciones UL 300 V CA 2 A.

**6**
**6.4.11 Tarjeta de control, salida de 10 V CC**

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Carga máxima	25 mA

**6.4.12 Condiciones ambientales**

Clasificación de protección del alojamiento	IP20 e IP54 (no válido para instalaciones exteriores)
Kit de protección disponible	IP21, TIPO 1
Prueba de vibración	1,0 g
Humedad relativa máxima	5-95 % (CEI 60721-3-3; clase 3K3 [sin condensación]) durante el funcionamiento
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento barnizado (estándar) de tamaños H1-H5	Clase 3C3
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento no barnizado de tamaños H6-H10	Clase 3C2
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento barnizado (opcional) de tamaños H6-H10	Clase 3C3
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento no barnizado de tamaños I2-I8	Clase 3C2
Método de prueba conforme a la norma CEI 60068-2-43 H25 (10 días)	
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	Consulte la intensidad de salida máxima a 40/50 °C (104/122 °F) en el capítulo 6.1.2 3 $\times$ 380-480 V CA.
Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tamaños de protección H1-H5 e I2-I4	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tamaños de protección H6-H10 e I6-I8	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	De -30 a 65/70 °C (de -22 a 149/158 °F)

Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m (3281 ft)
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m (9843 ft)
Reducción de potencia por altitud elevada. Consulte el <i>capítulo 6.3.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada.</i>	
Estándares de seguridad	EN/CEI 61800-5-1, UL 508C
Normas CEM, emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
Normas CEM, inmunidad	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5 y EN 61000-4-6
Clase de rendimiento energético <sup>2)</sup>	IE2

1) Consulte en la *Guía de diseño* las condiciones especiales para:

- Reducción de potencia por temperatura ambiente alta.
- Reducción de potencia por altitud elevada.

2) Determinada conforme a la norma EN 50598-2 en:

- Carga nominal.
- 90 % de la frecuencia nominal.
- Ajustes de fábrica de la frecuencia de conmutación.
- Ajustes de fábrica del patrón de conmutación.

## Índice

### A

Arranque accidental..... 5

### C

#### Cable

Longitud del cable..... 54

Carga compartida..... 5

Clase de rendimiento energético..... 57

Condiciones ambientales..... 56

Conexión al motor..... 13

Conformidad con UL..... 19

Corriente de fuga..... 6

### E

Eficiencia energética..... 46, 48, 49, 50, 51

#### Entradas

Entrada analógica..... 54

Entrada digital..... 54

Esquema de cableado..... 24

### F

Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)..... 53

Fuente de alimentación de red 3 × 200-240 V CA..... 46

Fuente de alimentación de red 3 × 380-480 V CA..... 47

Fuente de alimentación de red 3 × 525-600 V CA..... 51

Fusible..... 19

### I

Instalación..... 21

Instalación eléctrica..... 11

Instalación lado a lado..... 7

Instrucciones de eliminación..... 4

### L

L1, L2, L3..... 53

LCP..... 25

Lista de advertencias y alarmas..... 44

Luz indicadora..... 25

### M

Magnetotérmico..... 19

#### Motor

Protección de sobrecarga del motor..... 53

Salida (U, V y W)..... 54

### P

Pantalla..... 25

Personal cualificado..... 5

#### Programación

Programación..... 25

con el Software de configuración MCT 10..... 25

Protección..... 19, 53

Protección de sobrecorriente..... 19

Protección térmica..... 4

### R

Recursos adicionales..... 3

Rendimiento..... 47

### S

#### Salidas

Analog output (Salida analógica)..... 55

Salida digital..... 55

Sección transversal..... 54

Seguridad..... 6

### T

#### Tarjeta de control

Comunicación serie RS485..... 55

Tarjeta de control, salida de 10 V CC..... 56

Tarjeta de control, salida de 24 V CC..... 55

Tecla de funcionamiento..... 25

Tecla de navegación..... 25

Tecla Menú..... 25

Tensión alta..... 5

#### Terminales

Terminal 50..... 56

Tiempo de descarga..... 6





.....  
Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso y se reserva el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluidos los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

