



Guía rápida VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Índice

1 Introducción	3
1.1 Propósito de la Guía rápida	3
1.2 Recursos adicionales	3
1.3 Versión de documento y software	3
1.4 Certificados y homologaciones	3
1.5 Eliminación	3
2 Seguridad	4
2.1 Introducción	4
2.2 Personal cualificado	4
2.3 Seguridad	4
2.4 Protección térmica del motor	5
3 Instalación	6
3.1 Instalación mecánica	6
3.1.1 Montaje lado a lado	6
3.1.2 Dimensiones del convertidor de frecuencia	7
3.2 Instalación eléctrica	10
3.2.1 Instalación eléctrica en general	10
3.2.2 Red aislada de tierra (IT)	11
3.2.3 Conexión a la red eléctrica y al motor	12
3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos	18
3.2.5 Correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM	20
3.2.6 Terminales de control	22
3.2.7 Cableado eléctrico	23
3.2.8 Ruido acústico o vibración	24
4 Programación	25
4.1 Panel de control local (LCP)	25
4.2 Asistente de configuración	26
4.3 Lista de parámetros	43
5 Advertencias y alarmas	46
6 Especificaciones	48
6.1 Fuente de alimentación de red	48
6.1.1 3 × 200-240 V CA	48
6.1.2 3 × 380-480 V CA	49
6.1.3 3 × 525-600 V CA	53
6.2 Resultados de la prueba de emisión CEM	54
6.3 Condiciones especiales	55

6.3.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación	55
6.3.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada	55
6.4 Especificaciones técnicas generales	55
6.4.1 Protección y funciones	55
6.4.2 Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)	55
6.4.3 Salida del motor (U, V y W)	56
6.4.4 Longitud y sección transversal del cable	56
6.4.5 Entradas digitales	56
6.4.6 Entradas analógicas	56
6.4.7 Salida analógica	57
6.4.8 Salida digital [bin]	57
6.4.9 Tarjeta de control, comunicación serie RS485	57
6.4.10 Tarjeta de control, salida de 24 V CC	57
6.4.11 Salida de relé	57
6.4.12 Tarjeta de control, salida de 10 V CC	58
6.4.13 Condiciones ambientales	58
Índice	59

1 Introducción

1.1 Propósito de la Guía rápida

Esta Guía rápida proporciona información para la instalación y puesta en servicio del convertidor de frecuencia.

La Guía rápida está diseñada para su uso por parte de personal cualificado. Lea y siga las instrucciones de la Guía rápida 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 rápida disponible junto al convertidor de frecuencia. VLT® es una marca registrada.

1.2 Recursos adicionales

- La *Guía de programación de VLT® HVAC Basic DriveFC 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 formato electrónico en el CD de documentación que se suministra junto al producto, o en formato impreso en su oficina local de ventas de Danfoss.

Asistencia de Software de configuración MCT 10

Descargue el software desde www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

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/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Versión de documento y software

Esta Guía rápida se revisa y actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras.

Edición	Comentarios	Versión de software
MG18A7xx	Actualización a la nueva versión del software	2.8x

1.4 Certificados y homologaciones

Certificación		IP20	IP54
Declaración CE de conformidad		✓	✓
Listado como UL		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabla 1.1 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

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.

- Solo el personal cualificado deberá llevar a cabo la instalación, el arranque y el mantenimiento.

⚠️ 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 interruptor externo, un comando de bus de campo, 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 red.
- 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 de enlace de CC que pueden seguir cargados incluso si 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 a toma de 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 de rotación 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 cumplan con los códigos eléctricos nacionales y locales.
- Siga los procedimientos de este manual.

⚠️ PRECAUCIÓN**PELIGRO DE FALLO INTERNO**

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en el mismo 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

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)

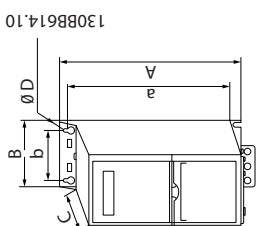
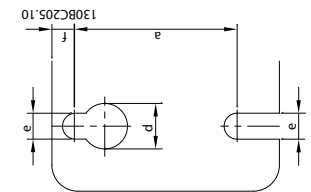
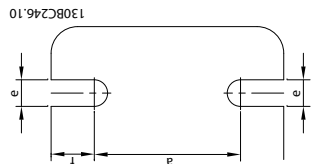
Tabla 3.1 Se requiere espacio libre para la refrigeración

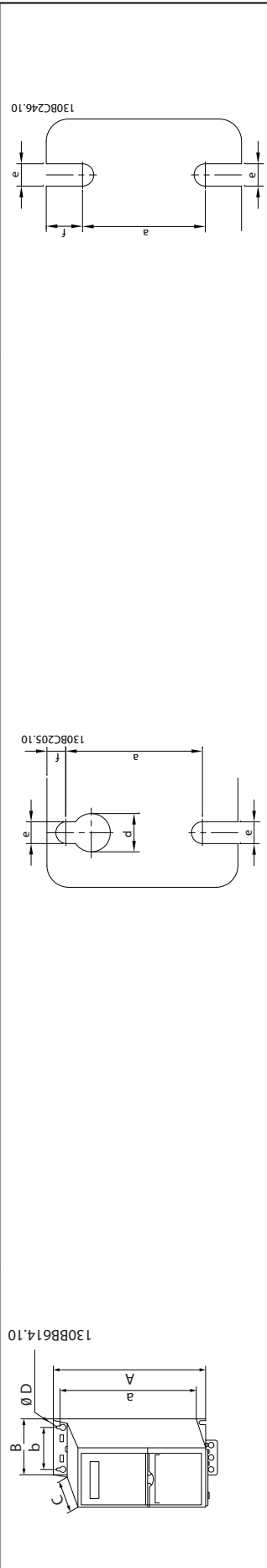
AVISO!

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	Clase IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a		B	b	C		d	e
	H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	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)	2,2-4,0 (3-5)	-	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)	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 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)





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 ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
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

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	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
12	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	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)
13	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)
14	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
16	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)
17	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)
18	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.

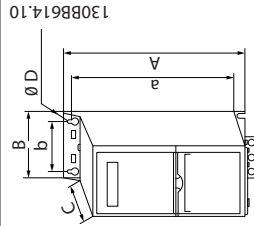
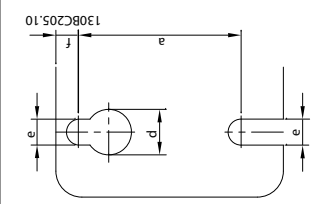
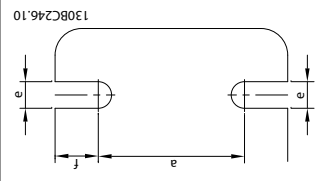


Tabla 3.3 Dimensiones, protecciones de tamaño 12-18

3.2 Instalación eléctrica

3.2.1 Instalación eléctrica en general

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).

3

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

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

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

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

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

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

1) Dimensiones de los cables >95 mm²

2) Dimensiones de los cables ≤95 mm²

3.2.2 Red aislada de tierra (IT)

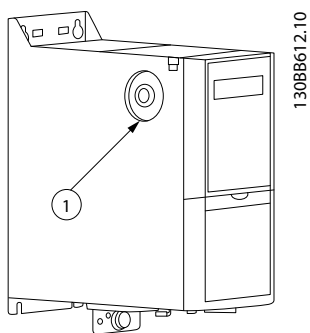
PRECAUCIÓN

Red aislada de tierra (IT)

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

Asegúrese de que la tensión de alimentación no supere los 440 V (unidades de 3 x 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.



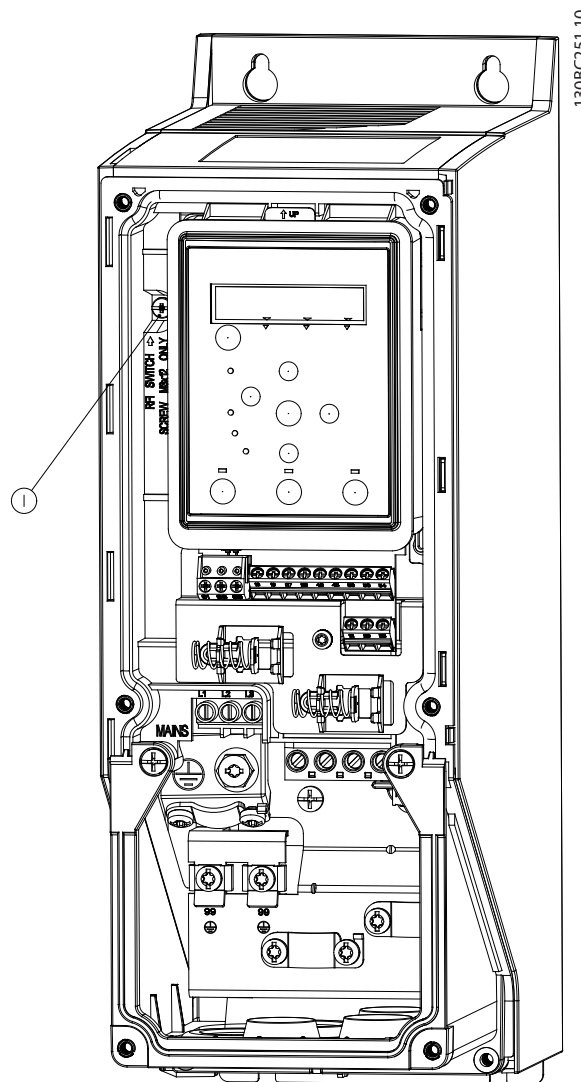
1308B612.10

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] No cuando se opere en la red IT.

En unidades IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 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 (1-25 CV)

AVISO!

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

3

3

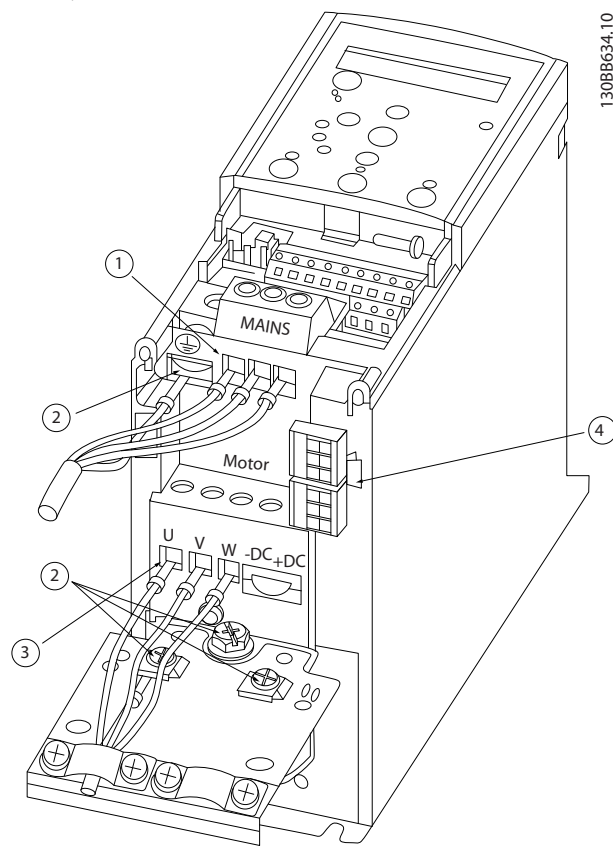
3.2.3 Conexión a la red eléctrica y al motor

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 FC 101.
- Consulte asimismo el apartado «Instalación correcta en cuanto a CEM» de la Guía de Diseño de 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.

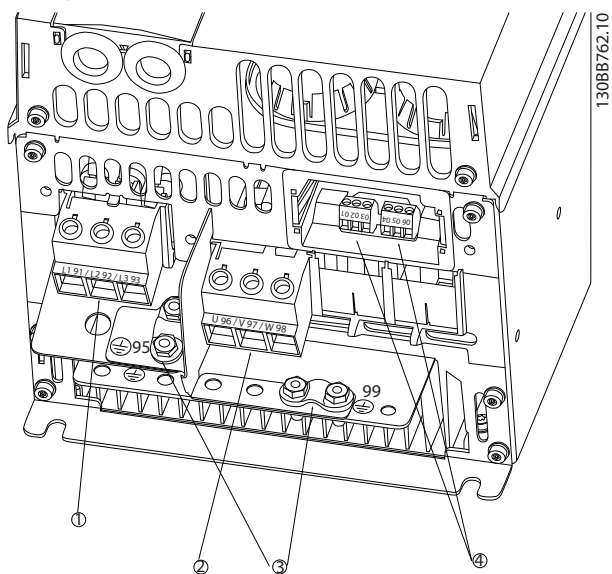
Relés y terminales de las protecciones de tamaño H1-H5



1	Red
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)

Relés y terminales de la protección de tamaño H6

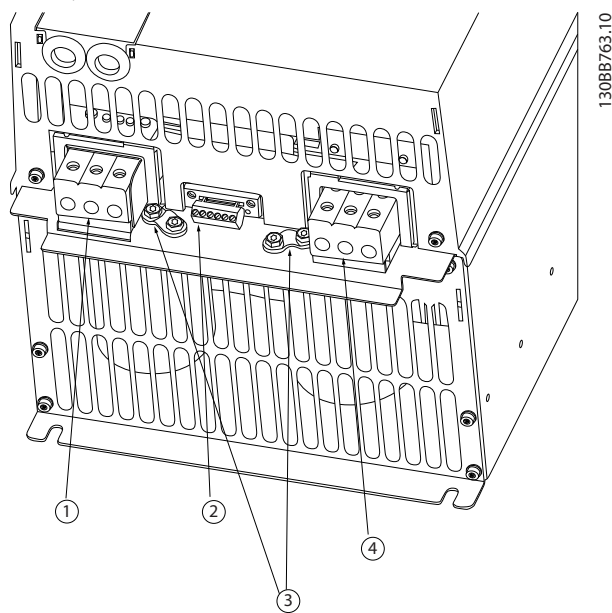


1	Red
2	Motor
3	Tierra
4	Relés

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



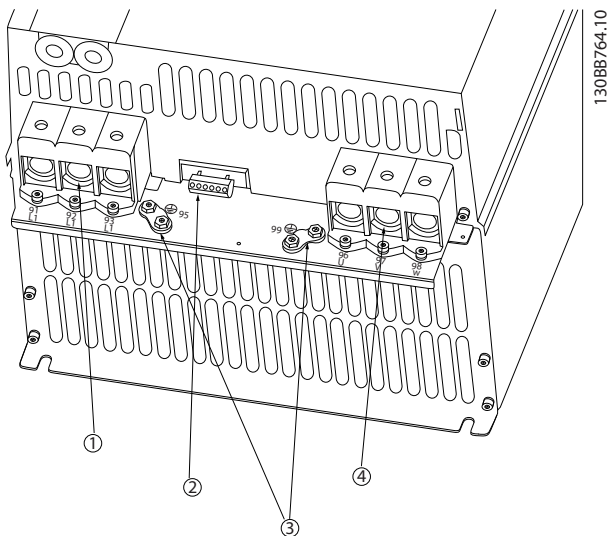
1	Red
2	Relés
3	Tierra
4	Motor

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)

3

Relés y terminales de la protección de tamaño H8



1	Red
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 red y al motor de la protección de tamaño H9

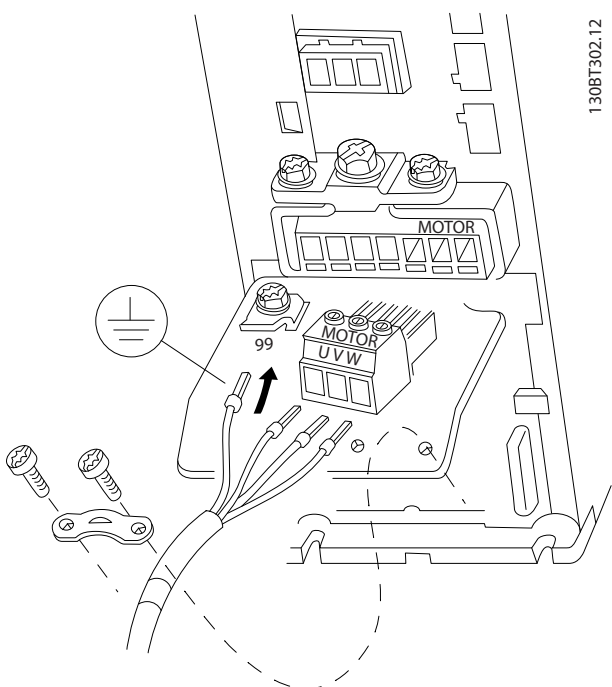


Ilustración 3.7 Conexión del convertidor de frecuencia al

motor, tamaño de protección H9
 IP20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3-10 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*.

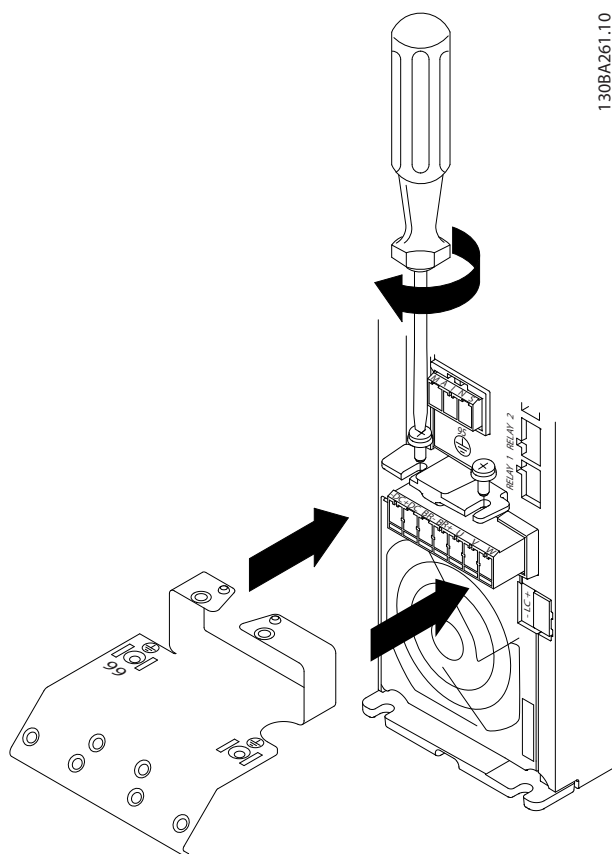


Ilustración 3.8 Instalación de la placa de montaje

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

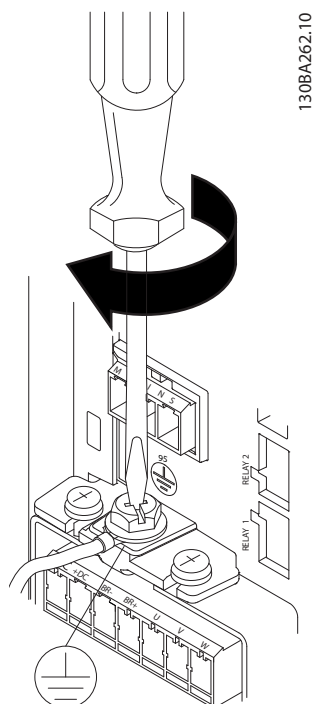


Ilustración 3.9 Montaje del cable de toma de tierra

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

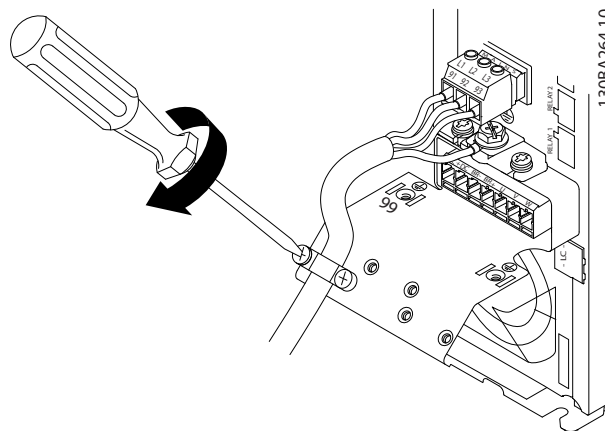


Ilustración 3.11 Montaje del bastidor de soporte

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

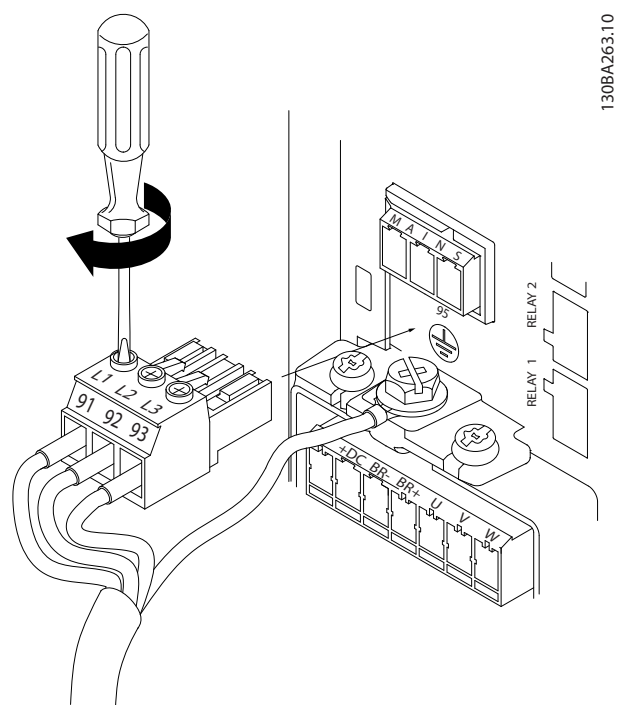


Ilustración 3.10 Montaje de la clavija de conexión de red

Relés y terminales de la protección de tamaño H10

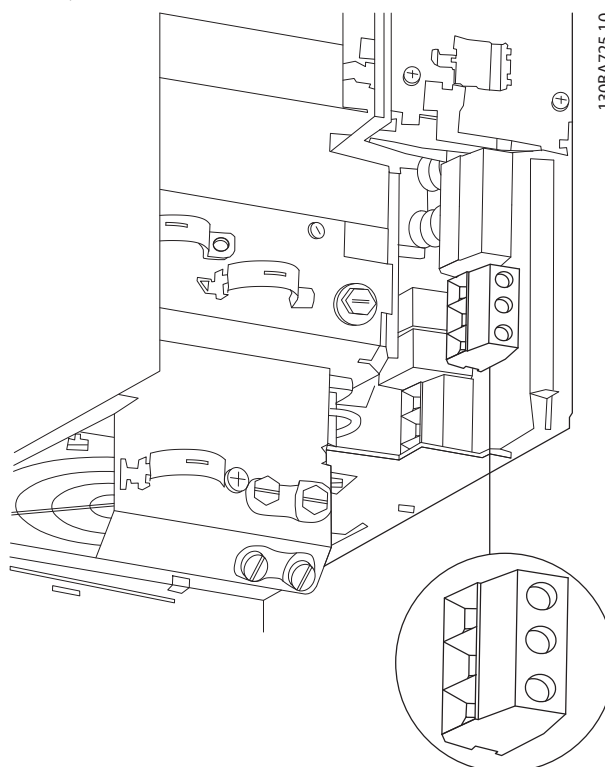
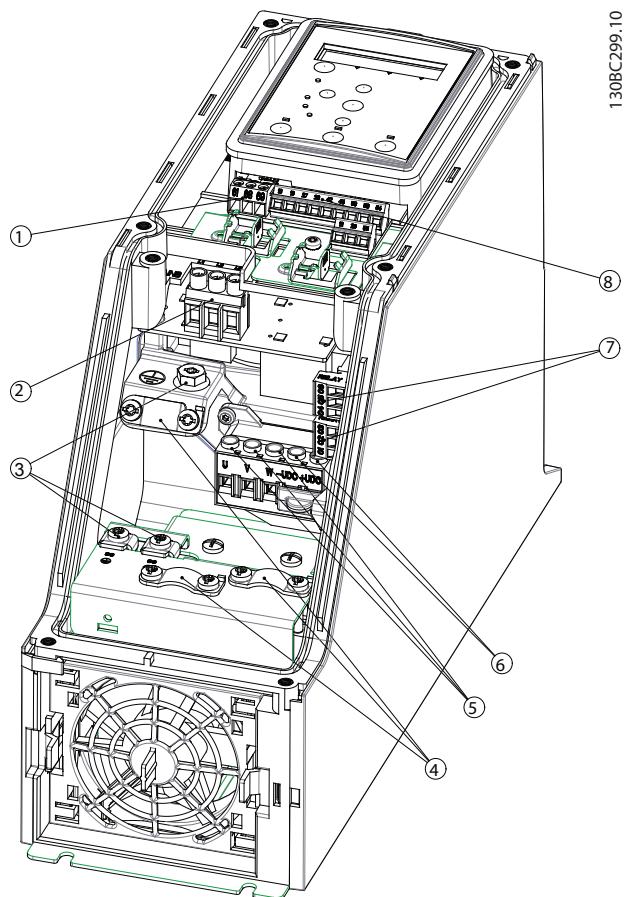


Ilustración 3.12 Protección de tamaño H10
IP20, 600 V, 11-15 kW (15-20 CV)

3

3

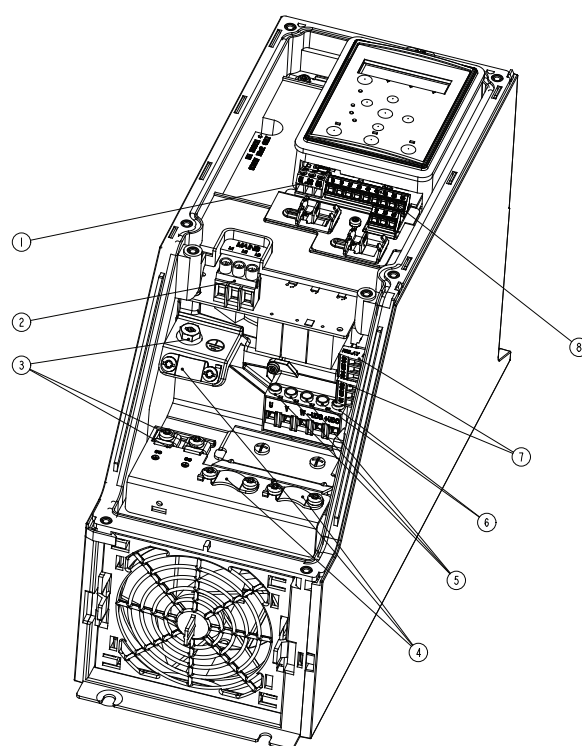
Tamaño de protección I2



1	RS485
2	Red
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

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

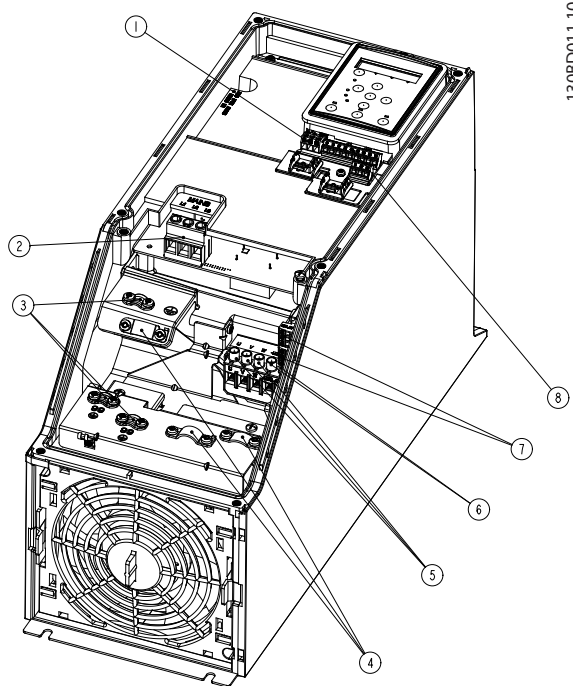
Tamaño de protección I3



1	RS485
2	Red
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

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	Red
3	Tierra
4	Abrazaderas de los cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

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

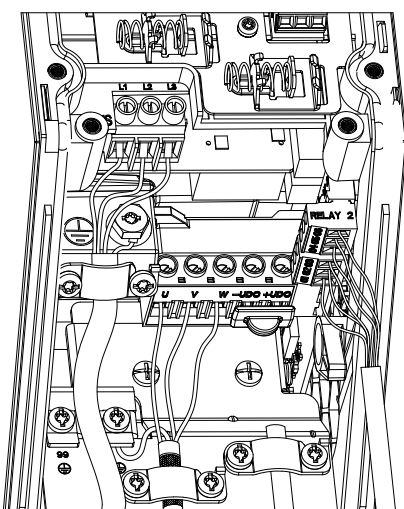


Ilustración 3.16 IP54, tamaños de protección I2, I3 e I4

Tamaño de protección I6

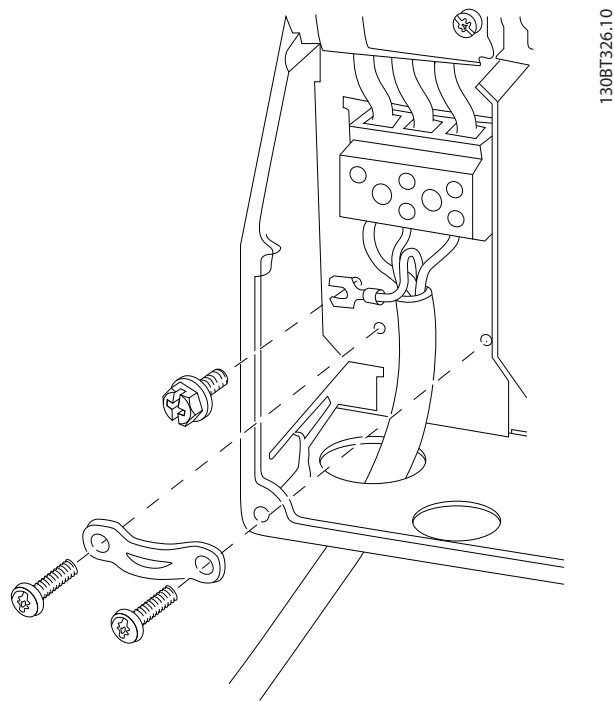


Ilustración 3.17 Conexión a la red eléctrica para protección de tamaño I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

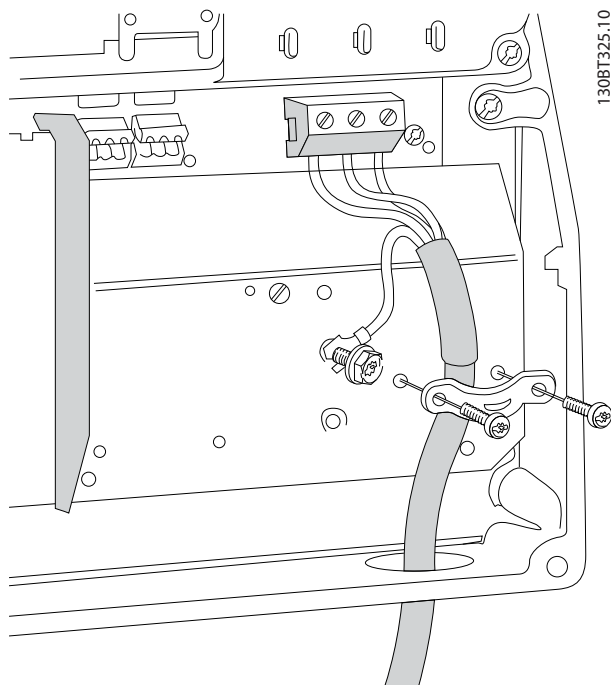
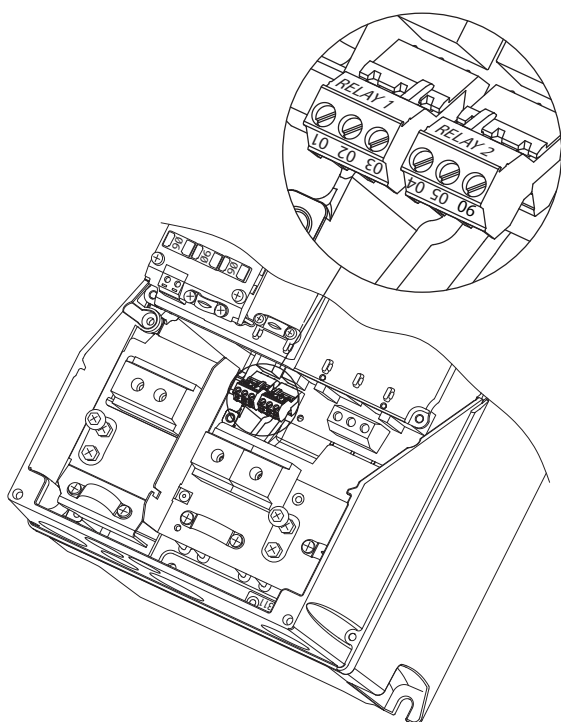


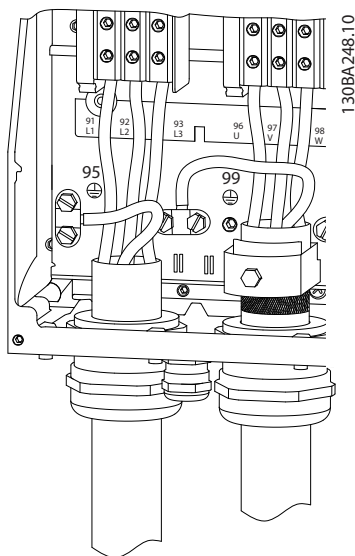
Ilustración 3.18 Conexión al motor para protección de tamaño I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BA215:10

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)

3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos

Protección de circuito derivado

Para evitar el riesgo de incendios, proteja los circuitos derivados de una instalación (interruptores, 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 un fallo interno en la unidad o de 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_{rms} (simétricos), a 480 V como máximo.

Conformidad / no conformidad con UL

Utilice los magnetotérmicos o los fusibles indicados en la *Tabla 3.7* para garantizar la conformidad con UL o con la norma CEI 61800-5-1.

Los magnetotérmicos deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 10 000 A_{rms} (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.

	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
3 × 200-240 V IP20							
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)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			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	Moeller NZMB1-	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	EGE3100FFG	-A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)	JGE3150FFG	-A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)	JGE3200FFG	-A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 × 380-480 V IP20							
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			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	Moeller NZMB1-	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)	EGE3125FFG	-A125	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	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)	JGE3200FFG	-A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB2-	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
	JGE3250FFG	-A250					
3 × 525-600 V IP20							
2,2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			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	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

	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
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380-480 V IP54							
0,75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		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

3.2.5 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.

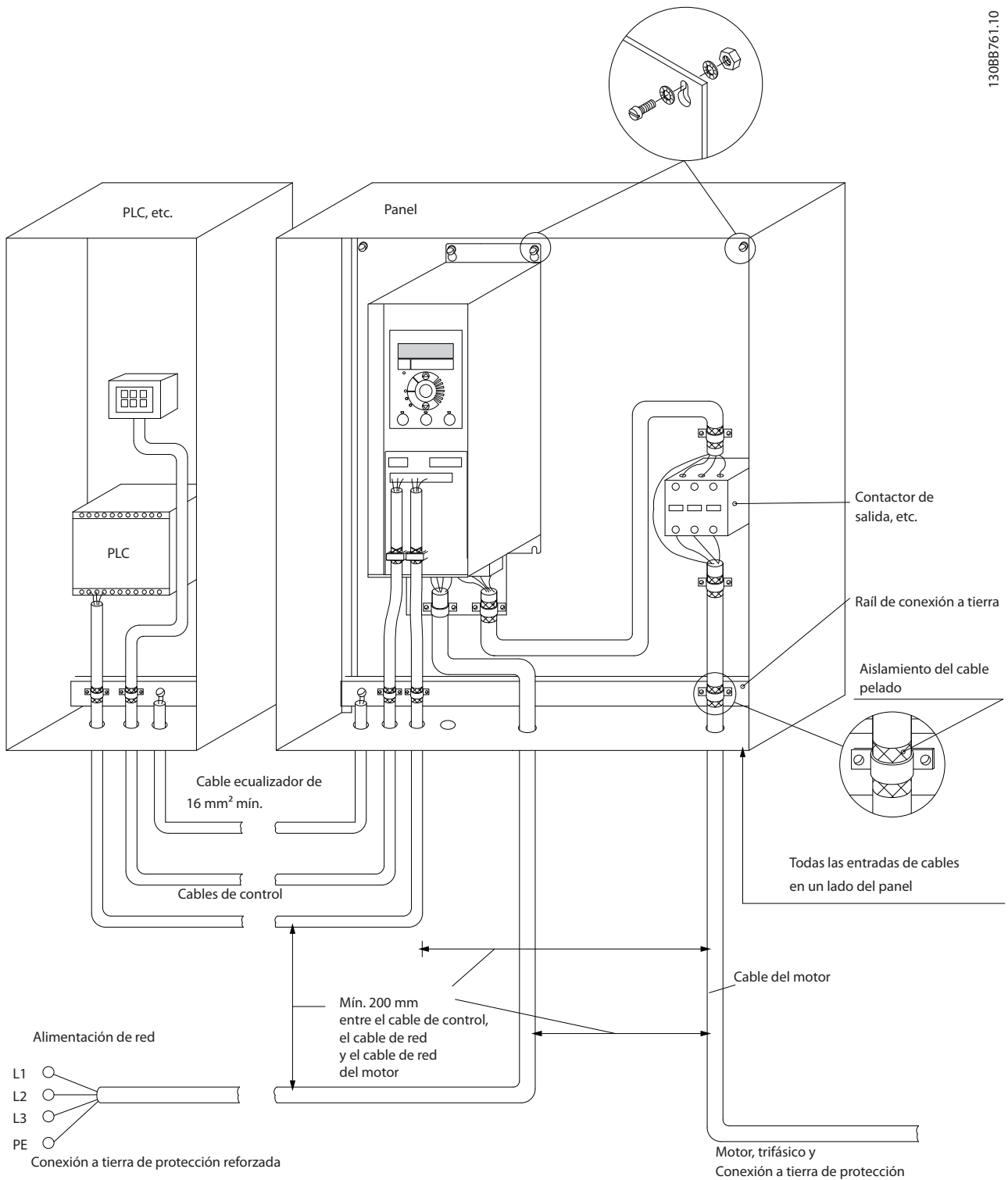


Ilustración 3.21 Correcta instalación eléctrica en cuanto a CEM

3.2.6 Terminales de control

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

3

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, extraiga la cubierta frontal antes de retirar la tapa de terminal.

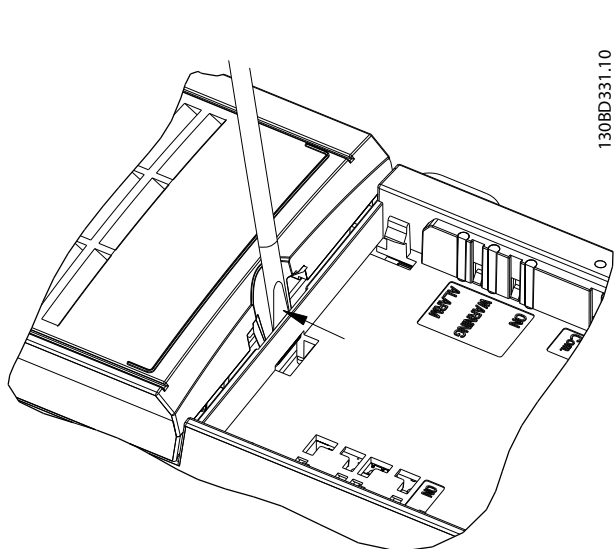


Ilustración 3.22 Extracción de la tapa de terminal

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 el *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).

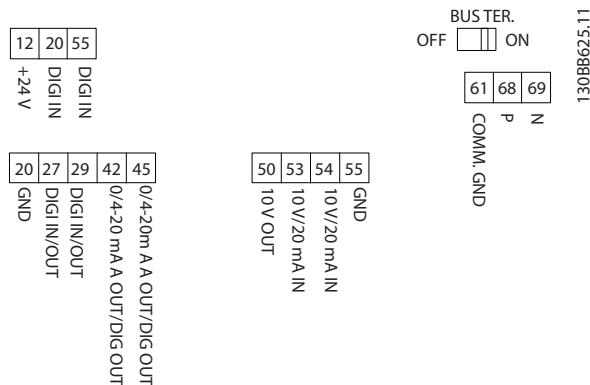


Ilustración 3.23 Terminales de control

3.2.7 Cableado eléctrico

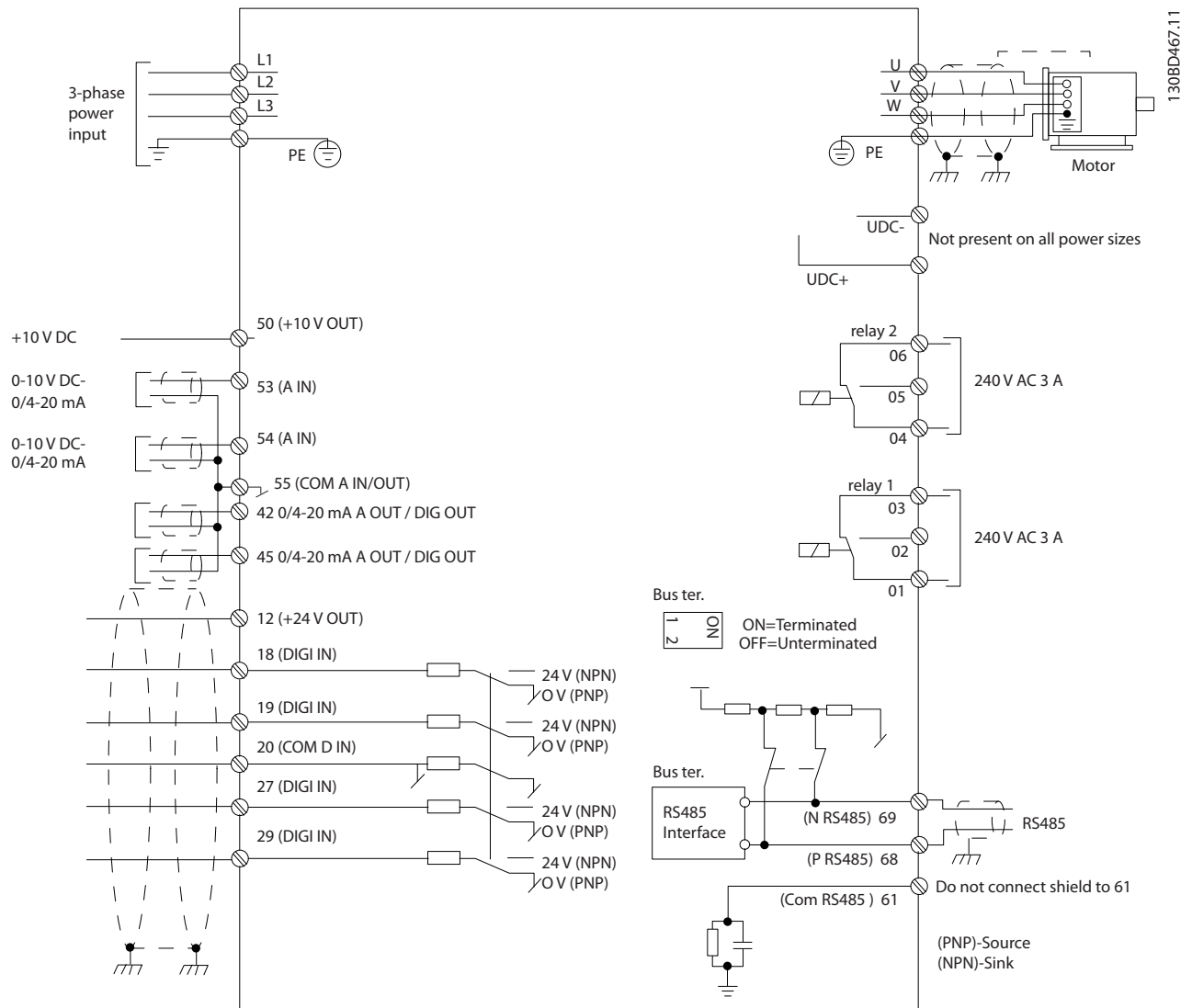


Ilustración 3.24 Dibujo esquemático del cableado básico

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 (3-125 CV)
- IP54, 380-480 V, 22-90 kW (30-125 CV)

3.2.8 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 *Overmodulation* a [0] *No.*
- Patrón de conmutación y frecuencia de cambio, grupo de parámetros 14-0* *Conmut. inversor*
- Parámetro 1-64 *Resonance Dampening.*

4 Programación

4.1 Panel de control local (LCP)

El convertidor de frecuencia puede programarse desde el LCP o desde un PC a través del puerto de 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

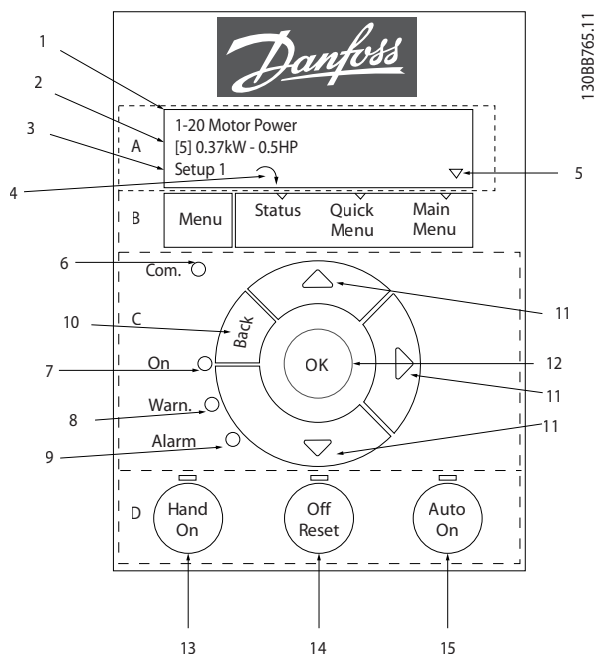


Ilustración 4.1 Panel de control local (LCP)

A. Pantalla

La pantalla LCD dispone de iluminación y cuenta con dos líneas alfanuméricas. Todos los datos se visualizan 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 Estado, Menú rápido o Menú principal.

Tabla 4.1 Leyenda de la Ilustración 4.1, Parte I

B. Tecla de menú

Pulse [Menu] para cambiar entre Estado, Menú rápido y Menú principal.

C. Teclas de navegación y luces indicadoras

6	LED Com.: parpadea cuando la comunicación de bus está comunicando.
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

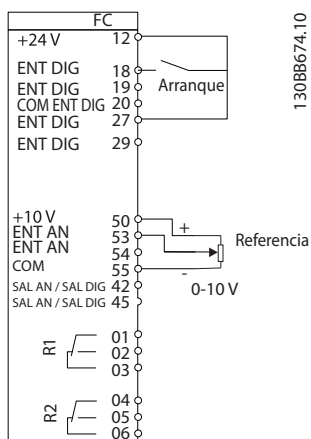
13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. AVISO! [2] <i>inercia inversa</i> es la opción predeterminada para parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital. Si no hay una fuente de alimentación de 24 V en el terminal 27, [Hand On] no arrancará el motor. 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

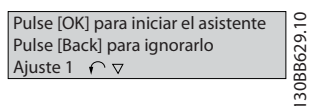
El menú «asistente» integrado guía al instalador por el ajuste del convertidor de frecuencia de un modo claro y estructurado para el ajuste de aplicaciones de lazo abierto y de lazo cerrado y para el ajuste rápido del motor.



1308B674.10

Ilustración 4.2 Cableado del convertidor de frecuencia

El asistente aparece después del encendido hasta que se modifica 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 pantalla de estado.



1308B629.10

Ilustración 4.3 Asistente de arranque / salida

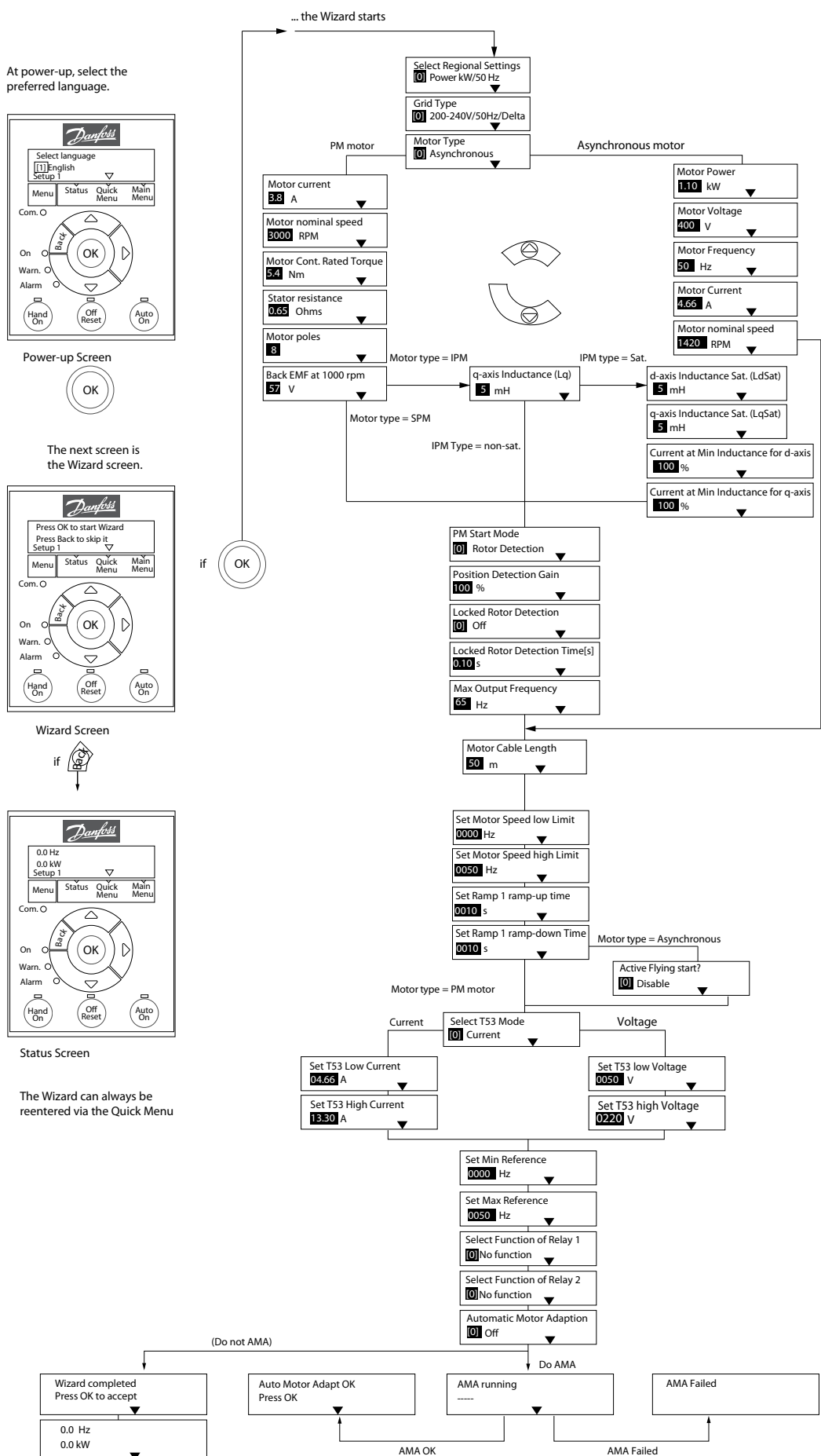


Ilustración 4.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición y parámetro 1-70 Modo de inicio PM están disponibles en todas las versiones del software a partir de la 2.80.

Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto
4

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
Parámetro 0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	
Parámetro 0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT [1] 200-240 V / 50 Hz / triángulo [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 funciona- miento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
<i>Parámetro 1-10 Construcción del motor</i>	*[0] Asíncrono [1] PM no saliente SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM saliente, no Sat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM saliente, Sat.)	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:: <i>parámetro 1-01 Principio control motor</i> <i>parámetro 1-03 Características de par</i> <i>parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación</i> <i>parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad</i> <i>parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad</i> <i>parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión</i> <i>parámetro 1-20 Pot. motor</i> <i>parámetro 1-22 Tensión motor</i> <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> <i>parámetro 1-24 Intensidad motor</i> <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> <i>parámetro 1-26 Par nominal continuo</i> <i>parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)</i> <i>parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1)</i> <i>parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh)</i> <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i> <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i> <i>parámetro 1-39 Polos motor</i> <i>parámetro 1-40 f_{cem} a 1000 RPM</i> <i>parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición</i> <i>parámetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín.</i> <i>parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.</i> <i>parámetro 1-70 Modo de inicio PM</i> <i>parámetro 1-72 Función de arranque</i> <i>parámetro 1-73 Motor en giro</i> <i>parámetro 1-80 Función de parada</i> <i>parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]</i> <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i>

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
			parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent. parámetro 2-01 Intens. freno CC parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz] parámetro 2-10 Función de freno parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor parámetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parámetro 1-20 Pot. motor	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	0,01-10 000,00 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 parámetro 1-10 Construcción del motor se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente. AVISO! El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Consulte parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA).	No	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0,000-99,990 ohmios	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. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando una AMA.

Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
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 _{cem} 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 d-axis Inductance Sat. (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 parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld). 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 q-axis Inductance Sat. (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 parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq). 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 (válido desde la versión 2.80 del software).
Parámetro 1-48 Current at Min Inductance for 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 a los parámetros parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) y parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
Parámetro 1-70 Modo de inicio PM	[0] Detección de rotor [1] Estacionamiento	[0] Detección de rotor	Válido desde la versión 2.80 del software.

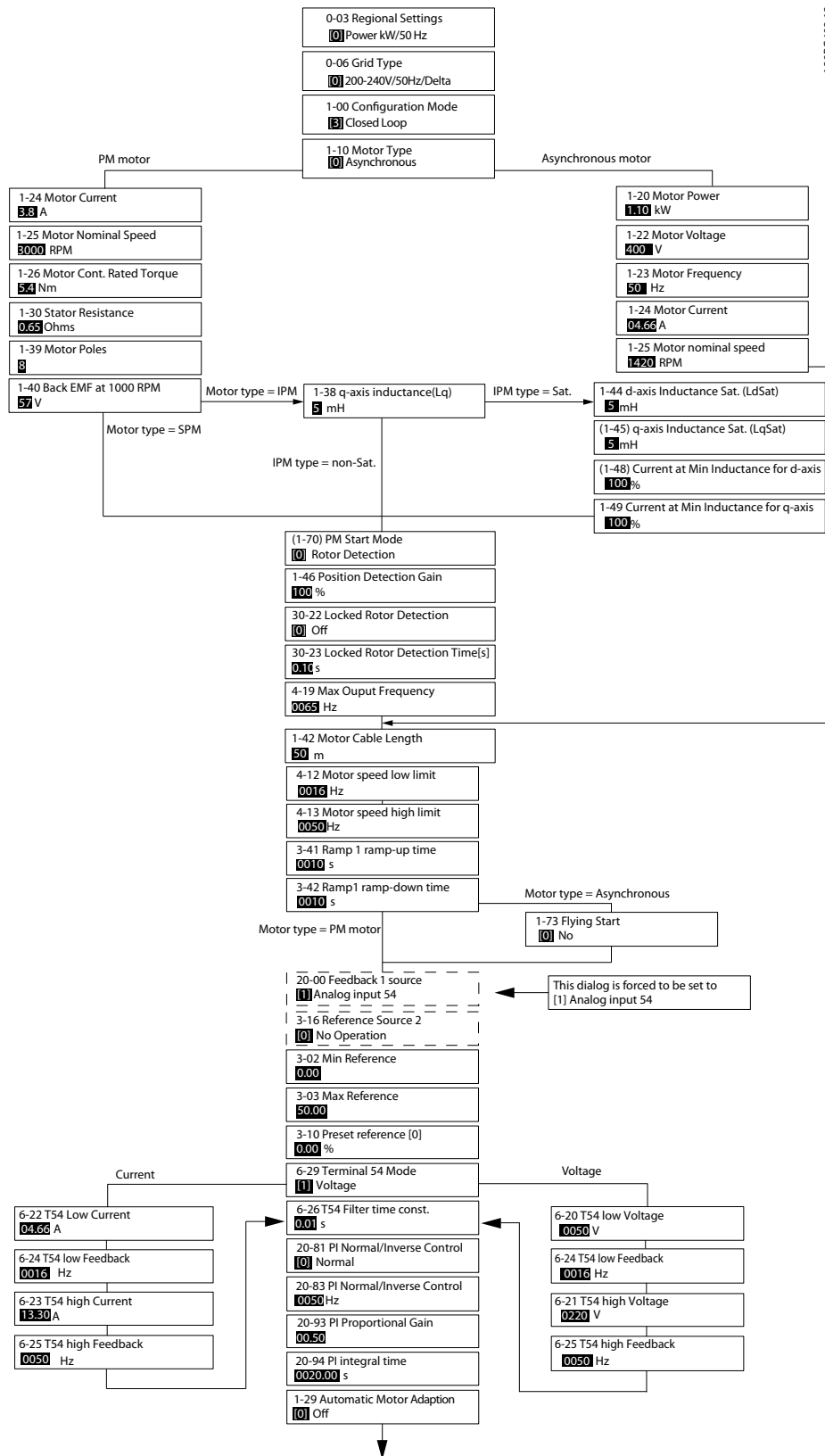
Parámetro	Opción	Valor predeterminado	Uso
<i>Parámetro 1-73 Motor en giro</i>	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] <i>Activado</i> para que el convertidor de frecuencia atrape al motor en giro por corte de red. Seleccione [0] <i>Desactivado</i> si no se requiere esta función. Cuando este parámetro se ajusta a [1] <i>Activado</i> , el <i>parámetro 1-71 Retardo arr.</i> y el <i>parámetro 1-72 Función de arranque</i> carecen de función. <i>Parámetro 1-73 Motor en giro</i> solo se activa en modo VVC ⁺ .
<i>Parámetro 3-02 Referencia mínima</i>	-4999,000-4999,000	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
<i>Parámetro 3-03 Referencia máxima</i>	-4999,000-4999,000	50	La referencia máxima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
<i>Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa</i>	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño	Tiempo de aceleración de rampa desde 0 hasta el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> nominal, si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de aceleración desde 0 hasta el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> si se ha seleccionado motor PM.
<i>Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa</i>	0,05-3600,00 s	Depende del tamaño	En motores asíncronos, el tiempo de deceleración va desde el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor</i> hasta 0; En motores PM, el tiempo de deceleración va desde el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> hasta 0.
<i>Parámetro 4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad baja.
<i>Parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
<i>Parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i>	0,0-400,0 Hz	100 Hz	Introducir el valor máximo de frecuencia de salida.
<i>Parámetro 5-40 Relé de función [0] Relé de función</i>	Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función.</i>	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
<i>Parámetro 5-40 Relé de función [1] Relé de función</i>	Consulte <i>parámetro 5-40 Relé de función.</i>	Funcionamiento del convertidor de frecuencia	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
<i>Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i>	0,00-10,00 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
<i>Parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V</i>	0,00-10,00 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
<i>Parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA</i>	0,00-20,00 mA	4 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.

Parámetro	Opción	Valor predeter- minado	Uso
<i>Parámetro 6-13 Terminal 53 escala alta mA</i>	0,00-20,00 mA	20 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
<i>Parámetro 6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
<i>Parámetro 30-22 Protecc. rotor bloqueado</i>	[0] Desactivado [1] Activado	[0] Desactivado	-
<i>Parámetro 30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]</i>	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabla 4.4 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo abierto

Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

4



1308C-402.12

Ilustración 4.5 Asistente de configuración para aplicaciones de lazo cerrado

Parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición y parámetro 1-70 Modo de inicio PM están disponibles en todas las versiones del software a partir de la 2.80.

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

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-10 Construcción del motor	*[0] Asíncrono [1] PM no saliente SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM saliente, no Sat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM saliente, Sat.)	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:: parámetro 1-01 Principio control motor parámetro 1-03 Características de par parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión parámetro 1-20 Pot. motor parámetro 1-22 Tensión motor parámetro 1-23 Frecuencia motor parámetro 1-24 Intensidad motor parámetro 1-25 Veloc. nominal motor parámetro 1-26 Par nominal continuo parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh) parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld) parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq) parámetro 1-39 Polos motor parámetro 1-40 fcm a 1000 RPM parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición parámetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín. parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. parámetro 1-70 Modo de inicio PM parámetro 1-72 Función de arranque parámetro 1-73 Motor en giro parámetro 1-80 Función de parada parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] parámetro 1-90 Protección térmica motor parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent. parámetro 2-01 Intens. freno CC parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz] parámetro 2-10 Función de freno parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] parámetro 4-19 Frecuencia salida máx. parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor parámetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parámetro 1-20 Pot. motor	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	Rango	Valor predeterminado	Uso
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 <i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente. AVISO! El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		No	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)	0-99,990 ohmios	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. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando una AMA.
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_{cem} 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 d-axis Inductance Sat. (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 q-axis Inductance Sat. (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 (válido desde la versión 2.80 del software).

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-48 Current at Min Inductance for 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 a los parámetros <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld), parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq), parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) y parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</i>
Parámetro 1-70 Modo de inicio PM	[0] Detección de rotor [1] Estacionamiento	[0] Detección de rotor	Válido desde la versión 2.80 del software.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro, es decir, 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 <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal</i> en motores asíncronos; tiempo de aceleración desde 0 hasta el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> en motores PM.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de deceleración de rampa desde el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal</i> hasta 0 en motores asíncronos; tiempo de deceleración de rampa desde el <i>parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i> 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 mínimo 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.
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 <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V/parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i> .

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
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 <i>parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V/parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA</i> .
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] Intensidad [1] Tensión	1	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	Seleccione [0] <i>Normal</i> para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione [1] <i>Inversa</i> 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 Tiempo integral PID	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 <i>Tabla 4.4</i>	Depende del tamaño	Seleccione el modo de funcionamiento 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] Asíncrono [1] PM no saliente SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM saliente, no Sat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM saliente, Sat.)	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetros podría alterar estos parámetros:: parámetro 1-01 Principio control motor parámetro 1-03 Características de par parámetro 1-08 Motor Control Bandwidth parámetro 1-14 Factor de ganancia de amortiguación parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión parámetro 1-20 Pot. motor parámetro 1-22 Tensión motor parámetro 1-23 Frecuencia motor parámetro 1-24 Intensidad motor parámetro 1-25 Veloc. nominal motor parámetro 1-26 Par nominal continuo parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs) parámetro 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) parámetro 1-35 Reactancia princ. (Xh) parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld) parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq) parámetro 1-39 Polos motor parámetro 1-40 f _{cem} a 1000 RPM parámetro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parámetro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parámetro 1-46 Ganancia de detecc. de posición parámetro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis parámetro 1-49 Corriente en inductancia mín. parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc. parámetro 1-70 Modo de inicio PM parámetro 1-72 Función de arranque parámetro 1-73 Motor en giro parámetro 1-80 Función de parada parámetro 1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] parámetro 1-90 Protección térmica motor

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
			<p><i>parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.</i></p> <p><i>parámetro 2-01 Intens. freno CC</i></p> <p><i>parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC</i></p> <p><i>parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]</i></p> <p><i>parámetro 2-10 Función de freno</i></p> <p><i>parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]</i></p> <p><i>parámetro 4-19 Frecuencia salida máx.</i></p> <p><i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i></p> <p><i>parámetro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i></p>
<i>Parámetro 1-20 Pot. motor</i>	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.
<i>Parámetro 1-22 Tensión motor</i>	50-1000 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en los datos de la placa de características.
<i>Parámetro 1-23 Frecuencia motor</i>	20-400 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia del motor que figura en los datos de la placa de características.
<i>Parámetro 1-24 Intensidad motor</i>	0,01-10 000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor que figura en los datos de la placa de características.
<i>Parámetro 1-25 Veloc. nominal motor</i>	50-9999 r/min	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal de motor que figura en los datos de la placa de características.
<i>Parámetro 1-26 Par nominal continuo</i>	0,1-1000,0 Nm	Depende del tamaño	<p>Este parámetro está disponible cuando</p> <p><i>parámetro 1-10 Construcción del motor</i> se ajusta a opciones que activan el modo de motor permanente.</p> <p>AVISO!</p> <p>El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.</p>
<i>Parámetro 1-30 Resistencia estator (Rs)</i>	0-99,990 ohmios	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
<i>Parámetro 1-37 Inductancia eje d (Ld)</i>	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. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando una AMA.
<i>Parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)</i>	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje q.
<i>Parámetro 1-39 Polos motor</i>	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
Parámetro 1-40 <i>f_{cem}</i> 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 <i>d</i> -axis Inductance Sat. (<i>L_dSat</i>)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de <i>L_d</i> . En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-37 Inductancia eje d (L_d)</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 <i>q</i> -axis Inductance Sat. (<i>L_qSat</i>)	0,000-1000,000 mH	Depende del tamaño	Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de <i>L_q</i> . En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que <i>parámetro 1-38 Inductancia eje q (L_q)</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 (válido desde la versión 2.80 del software).
Parámetro 1-48 Current at Min Inductance for <i>d</i> -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 <i>d</i> y <i>q</i> . Entre el 20 % y el 100 % de este parámetro, las inductancias se aproximan linealmente debido a los parámetros 1-37, 1-38, 1-44 y 1-45.
Parámetro 1-70 Modo de inicio PM	[0] Detección de rotor [1] Estacionamiento	[0] Detección de rotor	Válido desde la versión 2.80 del software.
Parámetro 1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] <i>Activado</i> 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 <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal</i> .
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de deceleración desde el <i>parámetro 1-23 Frecuencia motor nominal</i> a 0.

Parámetro	Rango	Valor predeterminado	Uso
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.
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 4.6 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. Pulse la tecla [Menu] para entrar en el menú rápido hasta que el indicador de la pantalla se coloque encima de *Menú rápido*.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el asistente, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de motor o los cambios realizados. Después pulse [OK].
3. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del menú rápido.
4. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
5. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
6. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
7. 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.

4.3 Lista de parámetros

0-0*	Func./Display	1-43	Long. cable motor (ft)	3-8*	Otras rampas	6-15	Term. 53 valor alto ref./realm	8-8*	Diagnóstico puerto FC
0-0*	Ajustes básicos	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-80	Tiempo rampa veloc. fija	6-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	8-80	Contador mensajes de bus
0-01	Idioma	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-81	Tiempo rampa parada rápida	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Contador errores de bus
0-03	Ajustes regionales	1-46	Position Detection Gain	4-1*	Limi./Advert.	6-2*	Entrada analógica 54	8-82	Mensajes de esclavo recibidos
0-04	Estado operación en arranque	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	4-1*	Límites motor	6-20	Terminal 54 escala baja V	8-83	Mensajes de esclavo de esclavo
0-06	Tipo red	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-10	Dirección veloc. motor	6-21	Terminal 54 escala alta V	8-84	Mensajes de esclavo enviados
0-07	Frenado de CC aut. IT	1-5*	Aj. indep. carga	4-12	Límite bajo veloc. motor [Hz]	6-22	Terminal 54 escala baja mA	8-85	Errores de tiempo lím. esclavo
0-10	Ajuste activo	1-50	Magnet. motor a veloc. cero	4-14	Límite alto veloc. motor [Hz]	6-23	Terminal 54 escala alta mA	8-88	Reset Diagn. puerto FC
0-11	Ajuste de programación	1-52	Magnetización normal veloc. min. [Hz]	4-18	Límite intensidad	6-24	Term. 54 valor bajo ref./realm	8-9*	Realm. de bus
0-12	Ajuste actual enlazado a	1-55	Característica U/f - F	4-19	Frecuencia salida máx.	6-25	Term. 54 valor alto ref./realm	8-94	Realm. de bus 1
0-3*	Lectura LCP	1-56	Característica U/f - F	4-4*	Adj. Warnings 2	6-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	8-95	Realm. de bus 2
0-30	Unidad de lectura personalizada	1-6*	Aj. depend. carga	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Modo terminal 54	13-3**	Lógica inteligente
0-31	Valor mínimo de lectura personalizada	1-62	Compensación deslízam.	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Salida anal. / digit. 45	13-0*	Ajustes SLC
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	1-63	Tiempo compens. deslízam. constante	4-5	Ajuste Advert.	6-70	Modo terminal 45	13-00	Modo Controlador SL
0-37	Texto display 1	1-64	Amortiguación de resonancia	4-50	Advert. intens. baja	6-71	Salida analógica terminal 45	13-01	Evento arranque
0-38	Texto display 2	1-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	4-51	Advert. intens. alta	6-72	Salida digital terminal 45	13-02	Evento parada
0-39	Texto display 3	1-66	Intens. min. a baja veloc.	4-54	Advertencia referencia baja	6-73	Escala mín. salida terminal 45	13-03	Reiniciar SLC
0-40	Botón (Hand on) en LCP	1-7*	Ajustes arranque	4-55	Advertencia referencia alta	6-74	Escala máx. salida terminal 45	13-1*	Comparadores
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	1-70	PM Start Mode	4-56	Advertencia realimentación baja	6-76	Control bus salida terminal 45	13-10	Operando comparador
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	1-71	Retardo arr.	4-57	Advertencia realimentación alta	6-9*	Salida anal. / digit. 42	13-11	Operador comparador
0-50	Copiar con LCP	1-72	Función de arranque	4-58	Función Fallo Fase Motor	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Valor comparador
0-51	Copia de ajuste	1-73	Motor en giro	4-6	Bypass veloc.	6-91	Terminal 42 salida analógica	13-2*	Temporizadores
0-52	Contraseña	1-80	Ajustes de parada	4-61	Velocidad bypass desde [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	Temporizador Smart Logic Controller
0-60	Contraseña menú principal	1-82	Función de parada	4-63	Veloc. bypass hasta [Hz]	6-93	Esc. mín. salida terminal 42	13-4*	Reglas lógicas
1-0*	Carga y motor	1-80	Vel. min. para func. parada [Hz]	4-64	Ajuste bypass semiauto	6-94	Esc. máx. salida terminal 42	13-40	Regla lógica booleana 1
1-0*	Ajustes generales	1-9*	Temperatura motor	5-0*	E/S digital	6-96	Control bus salida terminal 42	13-41	Operador regla lógica 1
1-00	Modo configuración	1-90	Protección térmica motor	5-0*	Modo E/S digital	6-98	Tipo de convertidor de frecuencia	13-42	Regla lógica booleana 2
1-01	Principio control motor	1-93	Fuente de termistor	5-00	Modo E/S digital	8-8*	Ajustes generales	13-43	Operador regla lógica 2
1-03	Características de par	2-3**	Frenos	5-03	Modo entrada digital 29	8-0*	Puesto de control	13-44	Regla lógica booleana 3
1-06	En sentido horario	2-0*	Freno CC	5-1*	Entradas digitales	8-01	Fuente de control	13-5*	Estados
1-08	Motor Control Bandwidth	2-00	Intensidad CC mantenida/precalent.	5-10	Terminal 18 Entrada digital	8-02	Valor de tiempo límite ctrl.	13-51	Evento Controlador SL
1-1*	Selección de motor	2-01	Intens. freno CC	5-11	Terminal 19 Entrada digital	8-03	Función tiempo límite ctrl.	13-52	Acción Controlador SL
1-10	Construcción del motor	2-02	Tiempo de frenado CC	5-12	Terminal 27 Entrada digital	8-04	Ajuste puerto FC	14-0*	Func. especiales
1-14	Factor de ganancia de amortiguación	2-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	5-13	Terminal 29 Entrada digital	8-30	Protocolo	14-0*	Commut. inversor
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-30	Dirección	14-03	Frecuencia conmutación
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-31	Velocidad en baudios	14-03	Sobremodulación
1-17	Voltage filter time const.	2-1*	Func. energ. freno	5-4*	Relés	8-32	Paridad / Bits de parada	14-07	Dead Time Compensation Level
1-2*	Datos de motor	2-16	Intensidad máx. freno CA	5-40	Relé de función	8-33	Retardo respuesta mín.	14-08	Factor de ganancia de amortiguación
1-20	Pot. motor	2-17	Control de sobretensión	5-41	Retardo conex. relé	8-36	Retardo respuesta máx.	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-22	Tensión motor	3-3*	Ref./Rampas	5-42	Retardo desconex. relé	8-37	Retardo máximo intercarac.	14-1*	Alim. on/off
1-23	Frecuencia motor	3-0*	Límites referencia	5-50	Pulse Input	8-4*	Conf. protoc. FC MC	14-10	Fallo aliment.
1-24	Intensidad motor	3-02	Referencia mínima	5-51	Term. 29 baja frecuencia	8-42	PCD Write Configuration	14-11	Mains Voltage at Mains Fault
1-25	Veloc. nominal motor	3-03	Referencia máxima	5-52	Term. 29 alta frecuencia	8-43	Config. lectura PCD	14-12	Función desequil. alimentación
1-26	Par nominal continuo	3-1*	Referencias	5-53	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-5*	Digital/Bus	14-2*	Funciones de reset
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	3-10	Referencia interna	5-90	Controlado por bus	8-51	Selección inercia	14-20	Modo Reset
1-3*	Dat avanz. motor	3-11	Velocidad fija [Hz]	6-0*	E/S analógico	8-52	Selección parada rápida	14-21	Tiempo de reinicio automático
1-30	Resistencia estator (Rs)	3-14	Referencia interna relativa	6-00	Modo E/S analógico	8-53	Selección freno CC	14-22	Modo funcionamiento
1-33	Reactancia fuga estator (X1)	3-15	Fuente 1 de referencia	6-01	Tiempo Limite Cero Activo	8-54	Selec. sentido inverso	14-23	Ajuste de código descriptivo
1-35	Reactancia princ. (Xh)	3-16	Fuente 2 de referencia	6-02	Función Cero Activo	8-55	Selec. arranque	14-27	Acción en fallo del inversor
1-37	Inductancia eje d (Ld)	3-17	Fuente 3 de referencia	6-0*	Función Cero Activo en modo incendio	8-56	Selec. ajuste	14-28	Aj. producción
1-38	Inductancia eje q (Lq)	3-4*	Rampa 1	6-1	Entrada analógica 53	8-7*	Selec. referenc. interna	14-29	Código de servicio
1-39	Polos motor	3-41	Rampa 1 tiempo acel. rampa	6-11	Terminal 53 escala baja V	8-70	BACnet	14-4*	Optimización energ
1-40	fem a 1000 RPM	3-42	Rampa 1 tiempo desacel. rampa	6-12	Terminal 53 escala alta V	8-72	Instancia BACnet	14-41	Mínima magnetización AEO
1-42	Longitud del cable del motor	3-51	Rampa 2	6-13	Terminal 53 escala baja mA	8-73	Máx. maest. MS/TP	14-5*	Ambiente
		3-52	Rampa 2 tiempo acel. rampa	6-14	Terminal 53 escala alta mA	8-75	Máx. tramas info MS/TP	14-50	Filtro RFI
			Rampa 2 tiempo desacel. rampa		Term. 53 valor bajo ref./realm	8-79	"Startup 1 am"	14-51	Compensación de tensión del enlace de CC
							Protocol Firmware version	14-52	Control del ventilador

14-53	Monitor del ventilador	16-3*	Estado Drive	22-41	Tiempo reposo mín.
14-55	Filtro de salida	16-30	Tensión Bus CC	22-43	Veloc. reinicio [Hz]
14-6*	Auto Reducción	16-34	Temp. disipador	22-44	Refer. despertar/Dif. realim.
14-63	Frec. conmutación mín.	16-35	Técnico inversor	22-45	Refuerzo de consigna
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	16-36	Int. Nom. Inv.	22-46	Tiempo refuerzo máx.
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-37	Máx. Int. Inv.	22-47	Velocidad de reposo [Hz]
14-9*	Ajustes de fallo	16-38	Estado criador SL	22-48	Sleep Delay Time
14-90	Fault Level	16-5*	Ref. & realim.	22-49	Wake-Up Delay Time
15-*	Información drive	16-50	Referencia externa	22-6*	Detección correa rota
15-0*	Datos func.	16-52	Realimentación [Unit]	22-60	Func. correa rota
15-00	Horas de funcionamiento	16-54	Realim. 1 [Unidad]	22-61	Par correa rota
15-01	Horas funcionam.	16-55	Realim. 2 [Unidad]	22-62	Retardo correa rota
15-02	Contador kWh	16-6*	Entradas y salidas	24-0*	Modo incendio
15-03	Arranques	16-60	Entrada digital	24-00	Función modo incendio
15-04	Sobretemperat.	16-61	Terminal 53 ajuste conex.	24-01	Fire Mode Configuration
15-05	Sobretensión	16-62	Entrada analógica 53	24-05	Referencia interna en modo incendio
15-06	Reiniciar contador kWh	16-63	Terminal 54 ajuste conex.	24-06	Fuente referencia modo incendio
15-07	Reinicio contador de horas funcionam.	16-64	Entrada analógica 54	24-07	Fuente realim. modo incendio
15-3*	Reg. alarma	16-65	Salida analógica 42 [mA]	24-09	Manejo alarmas modo incendio
15-30	Reg. alarma: código de fallo	16-66	Salida digital [bin]	24-1*	Bypass conv.
15-31	Reg. alarma: valor	16-67	Pulse Input #29 [Hz]	24-10	Función bypass convertidor
15-4*	Id. dispositivo	16-71	Salida Relé [bin]	24-11	Tiempo de retardo bypass conv.
15-40	Tipo FC	16-72	Contador A	30-*	Special Features
15-41	Sección de potencia	16-73	Contador B	30-2*	Adv. Start Adjust
15-42	Tensión	16-79	Sal. analógica AO45	30-22	Locked Rotor Detection
15-43	Versión de software	16-8*	Fieldb. y puerto FC	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
15-44	C. descr. pedido	16-86	Puerto FC REF 1		
15-45	Actual Typecode String	16-9*	Lect. diagnóstico		
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	16-90	Código de alarma		
15-48	No. id LCP	16-91	Código de alarma 2		
15-49	Tarjeta control id SW	16-92	Código de advertencia		
15-50	Tarjeta potencia id SW	16-93	Código de advertencia 2		
15-51	Nº serie convert. frecuencia	16-94	Cód. estado amp		
15-53	Nº serie tarjeta potencia	16-95	Código de estado ampl. 2		
15-59	Nombre de archivo CSIV	18-*	Info y lect. de datos		
15-9*	Inform. parámetro	18-1*	Registro modo Incendio		
15-92	Parámetros definidos	18-10	Registro modo incendio: Evento		
15-97	Tipo de aplicación	20-*	Convertidor de lazo cerrado		
15-98	Id. dispositivo	20-0*	Realimentación		
16-*	Lecturas de datos	20-00	Fuente realim. 1		
16-0*	Estado general	20-01	Conversión realim. 1		
16-00	Código de control	20-03	Feedback 2 Source		
16-01	Referencia [Unidad]	20-04	Feedback 2 Conversion		
16-02	Referencia %	20-2*	Feedback/Setpoint		
16-03	Código estado	20-20	Feedback Function		
16-05	Valor real princ. [%]	20-8*	Ajustes básicos PI		
16-09	Lectura personalizada	20-81	Ctrl. normal/inverso de PID		
16-1*	Estado motor	20-83	Veloc. arranque PID [Hz]		
16-10	Potencia [kW]	20-84	Ancho banda En Referencia		
16-11	Potencia [hp]	20-9*	Controlad. PI		
16-12	Tensión motor	20-91	Saturación de PID		
16-13	Frecuencia	20-93	Ganancia proporc. PID		
16-14	Intensidad motor	20-94	Tiempo integral PID		
16-15	Frecuencia [%]	20-97	Factor directo aliment. PID de proc.		
16-16	Torque [Nm]	22-0*	Funciones de aplicación		
16-18	Térmico motor	22-0*	Varios		
16-22	Par [%]	22-02	Sleepmode CL Control Mode		
		22-4*	Modo reposo		
		22-40	Tiempo ejecución mín.		

5 Advertencias y alarmas

5

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	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 <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 <i>parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i> . Consulte también el grupo de parámetros 6-0* <i>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 circuito intermedio supera el límite.
8	10	Tensión baja CC	X	X	-	La tensión del circuito intermedio ha caído por debajo del límite de «advertencia de tensión baja».
9	9	Sobrecarga 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 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 grupo de parámetros 8-0* <i>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 Alarm Log Value</i> , si fuese posible.
46	33	Fallo tensión control	-	X	X	La tensión de control es baja. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
47	23	24 V supply low	X	X	X	El suministro externo de 24 V CC puede estar sobrecargado.
50		AMA calibration failed	-	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.

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
56	-	Interrup. AMA	-	X	-	El procedimiento AMA ha sido interrumpido por el usuario.
57	-	T. lím. AMA	-	X	-	<p>Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces hasta que se ejecute.</p> <p>AVISO!</p> <p>Si se ejecuta la prueba repetidamente se podría calentar el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias Rs y Rr. 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 de intensidad	X	-	-	La intensidad 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 la parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación serie, E/S digital o pulsando [Reset] en el LCP).
66	26	Temp. baja disipador térm.	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	Illegal FC configuration	-	X	X	La tarjeta de control y la tarjeta de potencia no están adaptadas.
79	-	Illegal power section configuration	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 Rotating	-	X	-	Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.
200	-	Modo incendio	X	-	-	Se ha activado el modo incendio.
202	-	Fire Mode Limits 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 IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (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)
Intensidad de salida															
40 °C (104 °F) de temperatura ambiente															
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
Intensidad de entrada máxima															
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 capítulo 3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos.														
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ¹⁾	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 ²⁾	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
Intensidad de salida															
50 °C (122 °F) de temperatura ambiente															
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 www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

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 IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente										
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
Intensidad de entrada máxima										
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 el capítulo 3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos									
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ¹⁾	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 ²⁾	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
Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente										
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 www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Convertidor de frecuencia	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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 IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente								
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
Intensidad de entrada máxima								
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								
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ¹⁾	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 ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente								
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 www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Convertidor de frecuencia	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
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 IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Intensidad de salida										
40 °C (104 °F) de temperatura ambiente										
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
Intensidad de entrada máxima										
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 capítulo 3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos.									
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ¹⁾	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 ²⁾	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
Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente										
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 www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Convertidor de frecuencia	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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 IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Intensidad de salida							
40 °C (104 ° F) de temperatura ambiente							
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
Intensidad de entrada máxima							
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
Fusibles de red máximos							
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico ¹⁾	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 ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente							
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 www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

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 IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Dimensiones máximas del cable en los terminales (red, motor) [mm ² (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)
Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente															
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
Intensidad de entrada máxima															
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 capítulo 3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos.														
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/ típico ¹⁾	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 ²⁾	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
Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente															
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 www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.
 2) Rendimiento medido en intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el capítulo 6.4.13 Condiciones ambientales. Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

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.

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor. Longitud máxima de cable apantallado [m]						Emisión irradiada			
	Entorno industrial		Entorno industrial		Entorno industrial		Entorno industrial		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
Filtro RFI H4 (EN55011 A1, EN/CEI61800-3 C2)										
0,25-11 kW 3 × 200-240 V IP20	-	-	25	50	-	20	Sí	Sí	-	No
0,37-22 kW 3 × 380-480 V IP20	-	-	25	50	-	20	Sí	Sí	-	No
Filtro RFI H2 (EN 55011 A2, EN/CEI 61800-3 C3)										
15-45 kW 3 × 200-240 V IP20	25	-	-	-	-	-	No	-	No	-
30-90 kW 3 × 380-480 V IP20	25	-	-	-	-	-	No	-	No	-
0,75-18,5 kW 3 × 380-480 V IP54	25	-	-	-	-	-	Sí	-	-	-
22-90 kW 3 × 380-480 V IP54	25	-	-	-	-	-	No	-	No	-
Filtro RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/CEI 61800-3 C2/C1)										
15-45 kW 3 × 200-240 V IP20	-	-	50	-	20	-	Sí	-	No	-
30-90 kW 3 × 380-480 V IP20	-	-	50	-	20	-	Sí	-	No	-
0,75-18,5 kW 3 × 380-480 V IP54	-	-	25	-	10	-	Sí	-	-	-
22-90 kW 3 × 380-480 V IP54	-	-	25	-	10	-	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

6.4.1 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 sobretemperatura.
- 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.

6.4.2 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 (λ)	$\geq 0,9$ 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	Dos veces por minuto, como máximo
Conmutación a la entrada de alimentación L1, L2 y L3 (arranques); tamaños de protección H6-H8, 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.	

6.4.3 Salida del motor (U, V y W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-200 Hz (VVC ⁺), 0-400 Hz (u/f)
Interruptor en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

6.4.4 Longitud y sección transversal del cable

Longitud máxima del cable de motor, apantallado/blindado (instalación correcta en cuanto a CEM)	Consulte el <i>capítulo 6.2 Resultados de la prueba de emisión</i> CEM
Longitud máxima del cable de motor, cable no apantallado / no blindado	50 m (164 ft)
Sección transversal máxima al motor, red ¹⁾	
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de protección H1-H3, I2, I3 e I4	4 mm ² / 11 AWG
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de protección H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control (cable rígido)	2,5 mm ² /14 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control (cable flexible)	2,5 mm ² /14 AWG
Sección transversal mínima para los terminales de control	0,05 mm ² / 30 AWG

1) Consulte el *capítulo 6.1.2 3 × 380-480 V CA* para obtener más información.

6.4.5 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 kΩ
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Fallo: >2,9 kΩ y ningún fallo: <800 Ω
Entrada digital 29 como entrada de pulsos	Frecuencia máxima de 32 kHz en contrafase y 5 kHz (O.C.)

6.4.6 Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Terminal 53 mode	<i>Parámetro 6-19 Terminal 53 mode: 1 = tensión, 0 = intensidad</i>
Modo terminal 54	<i>Parámetro 6-29 Modo terminal 54: 1 = tensión, 0 = intensidad</i>
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, R _i	Aproximadamente 10 kΩ
Tensión máxima	20 V
Nivel de intensidad	0/4-20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	<500 Ω
Intensidad máxima	29 mA
Resolución en entrada analógica	10 bits

6.4.7 Salida analógica

Número de salidas analógicas programables	2
Número de terminal	42, 45 ¹⁾
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.

6.4.8 Salida digital [bin]

Número de salidas digitales	4
Terminales 27 y 29	
Número de terminal	27, 29 ¹⁾
Nivel de tensión en salida digital	0-24 V
Intensidad de salida máxima (disipador y fuente)	40 mA
Terminales 42 y 45	
Número de terminal	42, 45 ²⁾
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 aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.

6.4.9 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

6.4.10 Tarjeta de control, salida de 24 V CC

Número de terminal	12
Carga máxima	80 mA

6.4.11 Salida de relé

Salida de relé programable	2
Relé 01 y 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (Carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) ¹⁾ 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.

6.4.12 Tarjeta de control, salida de 10 V CC

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máxima	25 mA

6.4.13 Condiciones ambientales

Clasificación de protección del alojamiento	IP20, IP54
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 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente ¹⁾	Consulte la intensidad de salida máxima a 40/50 °C (104/122 °F) en el capítulo 6.1.2 3 × 380-480 V CA.
Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	-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 capítulo 6.3.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada.	
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	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..... 4

C

Carga compartida..... 4

Clase de rendimiento energético..... 58

Condiciones ambientales..... 58

Conexión al motor..... 12

Conformidad con UL..... 18

Corriente de fuga..... 5

D

Display..... 25

E

Eficiencia energética..... 48, 49, 50, 51, 52, 53

Entrada analógica..... 56

Entrada digital..... 56

Esquema del cableado..... 23

F

Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)..... 55

Fuente de alimentación de red 3 × 380-480 V CA..... 49

Fuente de alimentación de red 3 × 200-240 V CA..... 48

Fuente de alimentación de red 3 × 525-600 V CA..... 53

Fusible..... 18

I

Instalación..... 20

Instalación eléctrica..... 10

Instalación lado a lado..... 6

Instrucciones de eliminación..... 3

L

L1, L2, L3..... 55

LCP..... 25

Lista de advertencias y alarmas..... 46

Longitud del cable..... 56

Luz indicadora..... 25

M

Magnetotérmico..... 18

Motor

Protección de sobrecarga del motor..... 55

Salida (U, V y W)..... 56

P

Personal cualificado..... 4

Programación

Programación..... 25

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

Protección..... 18, 55

Protección de sobreintensidad..... 18

Protección térmica..... 3

R

Recursos adicionales..... 3

S

Salidas

Salida analógica..... 57

digitales..... 57

Sección transversal..... 56

Seguridad..... 5

T

Tarjeta de control

Comunicación serie RS485..... 57

Tarjeta de control, salida de 10 V CC..... 58

Tarjeta de control, salida de 24 V CC..... 57

Tecla de funcionamiento..... 25

Tecla de navegación..... 25

Tecla Menú..... 25

Tensión alta..... 4

Terminales

Terminal 50..... 58

Tiempo de descarga..... 5



.....
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

