

Guía rápida VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Índice

1 Guía rápida	2
1.1 Seguridad	2
1.1.1 Advertencias	2
1.1.2 Instrucciones de seguridad	2
1.2 Introducción	3
1.2.1 Documentación disponible	3
1.2.2 Homologaciones	3
1.2.3 Red aislada de tierra (IT)	3
1.2.4 Evite los arranques accidentales	4
1.2.5 Instrucciones de eliminación	4
1.3 Instalación	4
1.3.1 Antes de iniciar las actividades de reparación	4
1.3.2 Montaje lado a lado	5
1.3.3 Dimensiones	6
1.3.4 Instalación eléctrica en general	7
1.3.5 Conexión a la red eléctrica y al motor	8
1.3.6 Fusibles y disyuntores	15
1.3.7 Instalación eléctrica correcta en cuanto a CEM	18
1.3.8 Terminales de control	19
1.4 Programación	22
1.4.1 Programación a través del panel de control local (LCP)	22
1.4.2 El asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	23
1.4.3 Estructura del menú principal	34
1.5 Ruido acústico o vibración	36
1.6 Advertencias y alarmas	36
1.7 Especificaciones generales	39
1.7.1 Alimentación de red 3 × 200-240 V CA	39
1.7.2 Alimentación de red 3 × 380-480 V CA	40
1.7.3 Alimentación de red 3 × 525-600 V CA	44
1.8 Condiciones especiales	49
1.8.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación	49
1.8.2 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica	49
1.9 Opciones para Convertidor de frecuencia VLT® HVAC Basic FC 101	49
1.10 Soporte MCT 10	49

1 Guía rápida

1.1 Seguridad

1.1.1 Advertencias

⚠️ ADVERTENCIA

Advertencia de alta tensión

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y los reglamentos de seguridad vigentes en el ámbito local y nacional.

⚠️ ADVERTENCIA

¡TIEMPO DE DESCARGA!

Los convertidores de frecuencia contienen condensadores de enlace de CC que pueden seguir cargados incluso si el convertidor de frecuencia está apagado. Para evitar riesgos eléctricos, desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente 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. Espere a que los condensadores se descarguen por completo antes de efectuar actividades de mantenimiento o reparación. El tiempo de espera es el indicado en la tabla «Tiempo de descarga». Si después de desconectar la alimentación no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier reparación o tarea de mantenimiento, se pueden producir daños graves o incluso la muerte.

Tensión [V]	Gama de potencias [kW]	Tiempo de espera mínimo [min]
3 × 200	0,25–3,7	4
3 × 200	5,5–11	15
3 × 400	0,37–7,5	4
3 × 400	11–90	15
3 × 600	2,2–7,5	4
3 × 600	11–90	15

Tabla 1.1 Tiempo de descarga

PRECAUCIÓN

Corriente de fuga:

La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Según CEI 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada con un cable de cobre de 10 mm², como mínimo, o debe terminarse por separado un cable PE con la misma sección transversal que el cable de red.

Dispositivo de corriente residual:

Este producto puede originar corriente CC en el conductor de protección. Cuando se utilice un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, solo se debe usar un diferencial de tipo B (retardo de tiempo) en el lado de la fuente de alimentación de este producto. Consulte también la Nota sobre la aplicación de (Danfoss) sobre RCD, MN90G.

La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de relés diferenciales RCD debe realizarse siempre conforme a las normas nacionales y locales.

Protección térmica del motor

La protección contra sobrecarga del motor es posible mediante el ajuste de 1-90 Protección térmica motor a [4] Descon. ETR

⚠️ ADVERTENCIA

Instalación en altitudes elevadas

Para altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con (Danfoss) en relación con PELV.

1.1.2 Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a una toma de tierra correctamente.
- No retire las conexiones de la red, ni las del motor u otras conexiones de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de alimentación.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
- La tecla [Off/Reset] no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red.

1.2 Introducción

1.2.1 Documentación disponible

Esta guía rápida contiene la información básica necesaria para la instalación y puesta en funcionamiento del convertidor de frecuencia. Si necesita información adicional, la documentación puede hallarse en el cd adjunto.

1.2.2 Homologaciones

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

Tabla 1.2 Homologaciones

El convertidor de frecuencia cumple los requisitos de la norma UL508C de retención de memoria térmica. Si desea obtener más información, consulte el apartado *Protección térmica del motor* en la *Guía de diseño*.

1.2.3 Red aislada de tierra (IT)

PRECAUCIÓN

Red aislada de tierra (IT)

Instalación con una fuente aislada, es decir, red IT.
Tensión máx. de alimentación permitida conectado a la red: 440 V (3 × 380-480 V unidades).

En IP20 200-240 V 0,25-11 kW y 380-480 V IP20 0,37-22 kW, abra el interruptor RFI retirando el tornillo del lado del convertidor de frecuencia cuando se halla en la red IT.

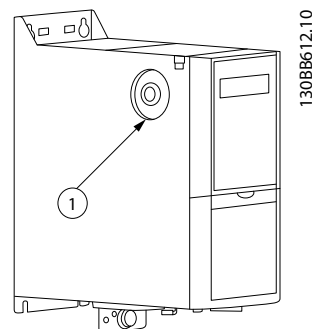


Ilustración 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

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

Tabla 1.3 Leyenda de la Ilustración 1.1

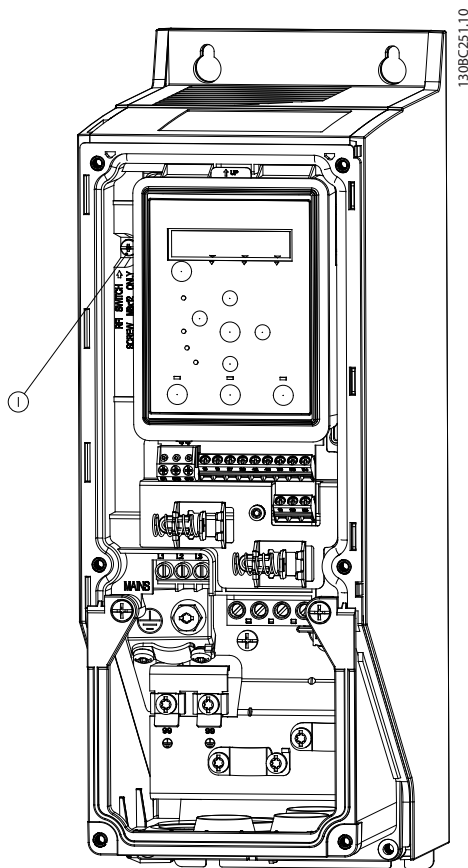


Ilustración 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

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

Tabla 1.4 Leyenda de la Ilustración 1.2

En todas las unidades, ajuste 14-50 Filtro RFI a [0] No cuando se opere en la red IT.

⚠ PRECAUCIÓN


Si se reinserta, utilice solo un tornillo M3x12.

1.2.4 Evite los arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias, el LCP o el LOP.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red de alimentación cuando así lo dicten las consideraciones de seguridad del personal, para evitar el arranque accidental de cualquier motor.
- Para evitar arranques accidentales, pulse siempre [Off/Reset] antes de modificar cualquier parámetro.

1.2.5 Instrucciones de eliminación



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

1.3 Instalación

1.3.1 Antes de iniciar las actividades de reparación

1. Desconecte la red eléctrica (y el suministro de CC externo, si lo hubiera).
2. Espere el tiempo indicado en *Tabla 1.1* a que se descargue el enlace de CC.
3. Retire el cable del motor.

1.3.2 Montaje lado a lado

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

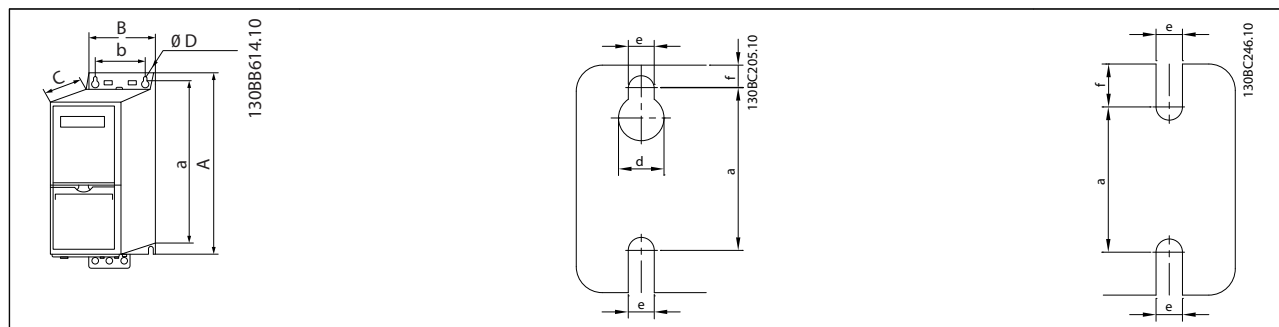
Bastidor	Clase IP	Potencia [kW]			Espacio libre arriba / abajo [mm / in]
		3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	3 × 525-600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tabla 1.5 Separación

AVISO!

Con el kit opcional IP21 / Nema Tipo 1 montado, se necesita una distancia de 50 mm entre las unidades.

1.3.3 Dimensiones



Protección		Potencia [kW]			Altura [mm]			Anchura [mm]		Profundidad [mm]	Agujero de montaje [mm]			Peso máx. [kg]
Bas-tidor	Clase IP	3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	3 × 525-600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabla 1.6 Dimensiones

¹ Incluida la placa de desacoplamiento

Las dimensiones son exclusivamente de las unidades físicas. Al instalarlas en una aplicación, debe dejar un espacio para la circulación del aire por encima y por debajo de las unidades. En *Tabla 1.8*, se especifica el espacio necesario para la circulación de aire:

Protección		Espacio libre [mm]	
Bastidor	Clase IP	Por encima de la unidad	Por debajo de unidad
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabla 1.7 Espacio necesario para la circulación de aire

1.3.4 Instalación eléctrica en general

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

Bastidor	Clase IP	Potencia [kW]		Par [Nm]					
		3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	Línea	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Toma de tierra	Relé
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Tabla 1.8 Protección H1-H8

Bastidor	Clase IP	Potencia [kW]		Par [Nm]					
		3 × 380-480 V	Línea	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Toma de tierra	Relé	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Tabla 1.9 Protección I1-I8

Bastidor	Potencia [kW]		Par [Nm]					
	Clase IP	3 × 525-600 V	Línea	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Toma de tierra	Relé
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	no recomendado	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	no recomendado	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Tabla 1.10 Detalles de pares de apriete

¹ Dimensiones de cables ≤95 mm²
² Dimensiones de cables >95 mm²

1.3.5 Conexión a la red eléctrica y al motor

El convertidor de frecuencia está diseñado para controlar todos los motores estándar trifásicos asíncronos. Para la sección transversal máxima de los cables, consulte el apartado 1.7 *Especificaciones generales*.

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

1. Monte los cables de toma de tierra al terminal de tierra.
2. Conecte el motor a los terminales U, V y W.
3. Conecte la alimentación de red a los terminales L1, L2 y L3 y apriétela.

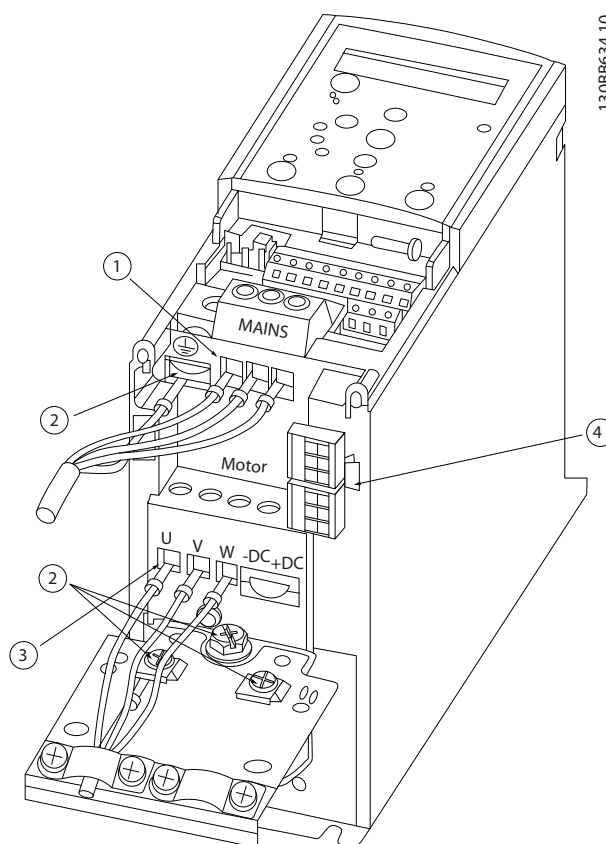


Ilustración 1.3 Bastidor H1-H5

IP20 200-240 V 0,25-11 kW e IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Línea
2	Toma de tierra
3	Motor
4	Relés

Tabla 1.11 Leyenda de la Ilustración 1.3

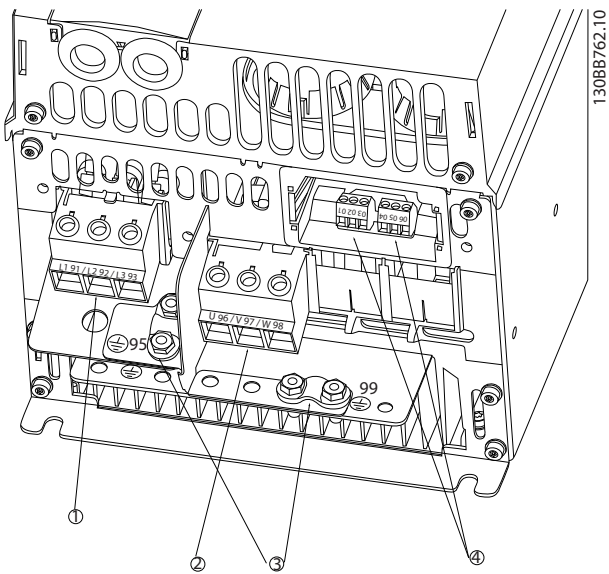


Ilustración 1.4 Bastidor H6
 IP20 380-480 V 30-45 kW
 IP20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Línea
2	Motor
3	Toma de tierra
4	Relés

Tabla 1.12 Leyenda de la *Ilustración 1.4*

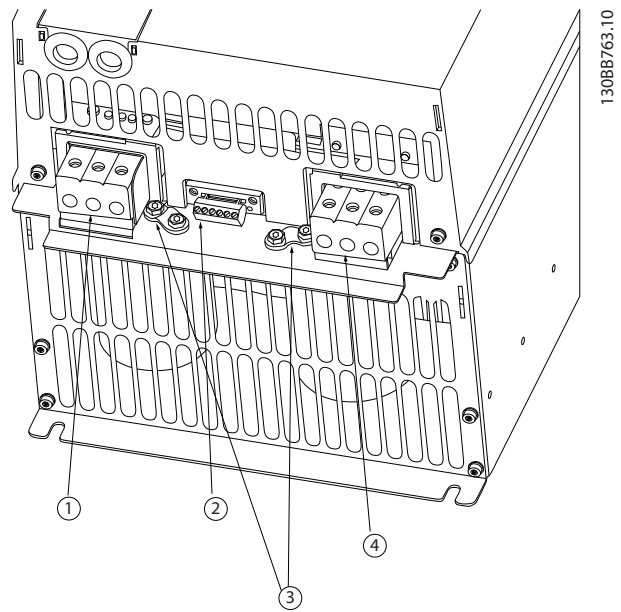


Ilustración 1.5 Bastidor H7
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22-30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Línea
2	Relés
3	Toma de tierra
4	Motor

Tabla 1.13 Leyenda de la *Ilustración 1.5*

1

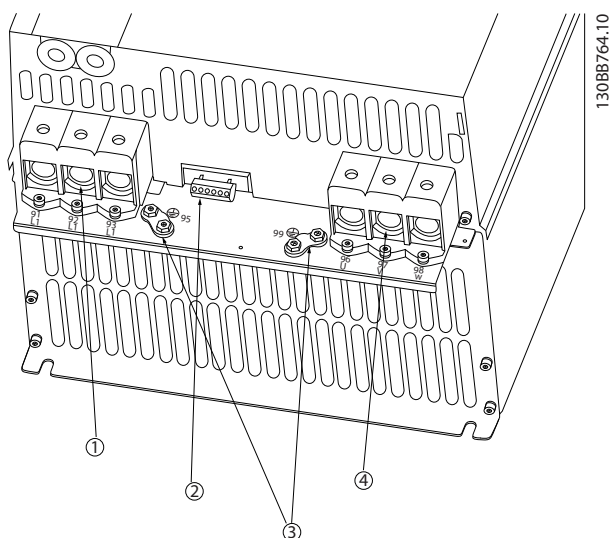


Ilustración 1.6 Bastidor H8
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Línea
2	Relés
3	Toma de tierra
4	Motor

Tabla 1.14 Leyenda de la

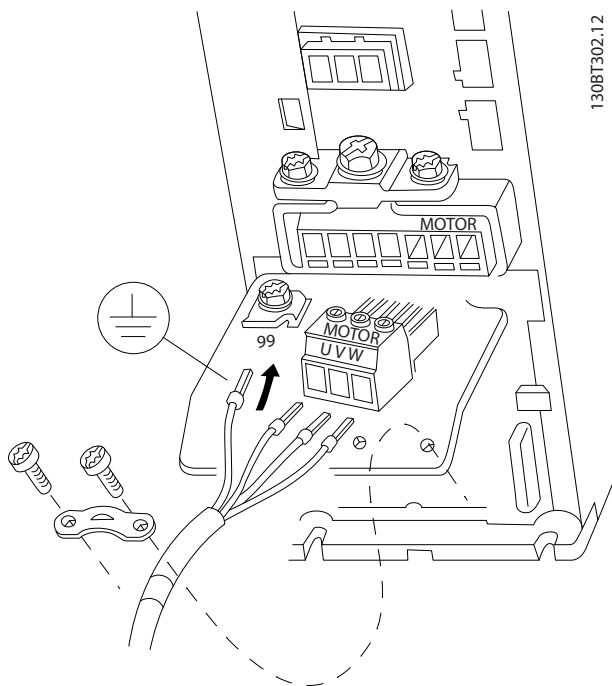


Ilustración 1.7 Bastidor H9
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW

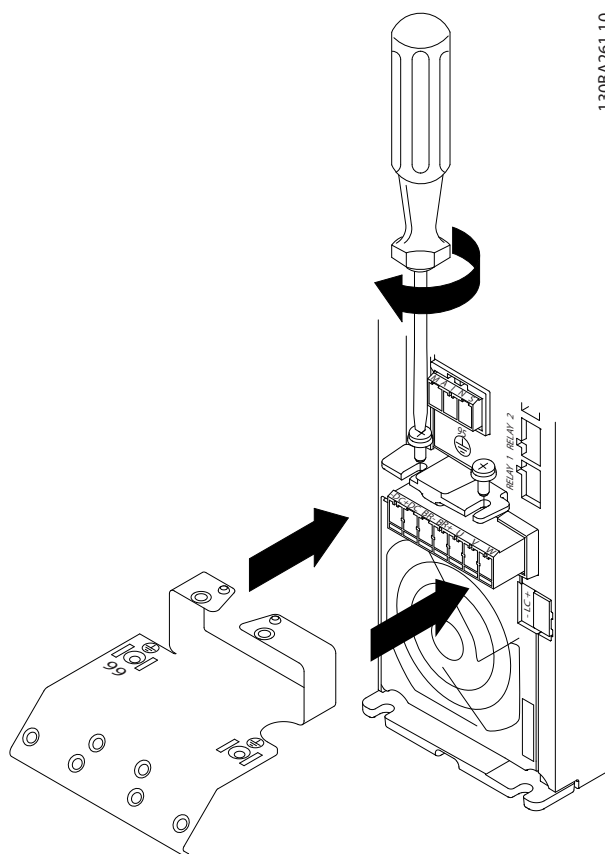
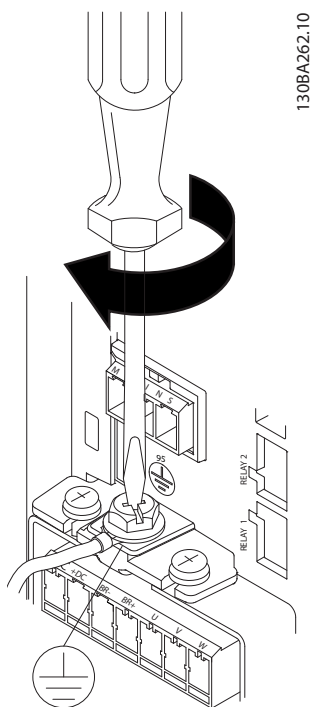
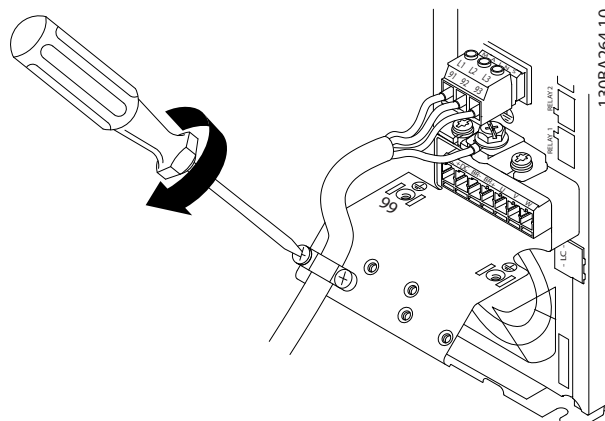


Ilustración 1.8 Coloque los dos tornillos de la placa de montaje, coloque la placa en su sitio y apriete los tornillos completamente



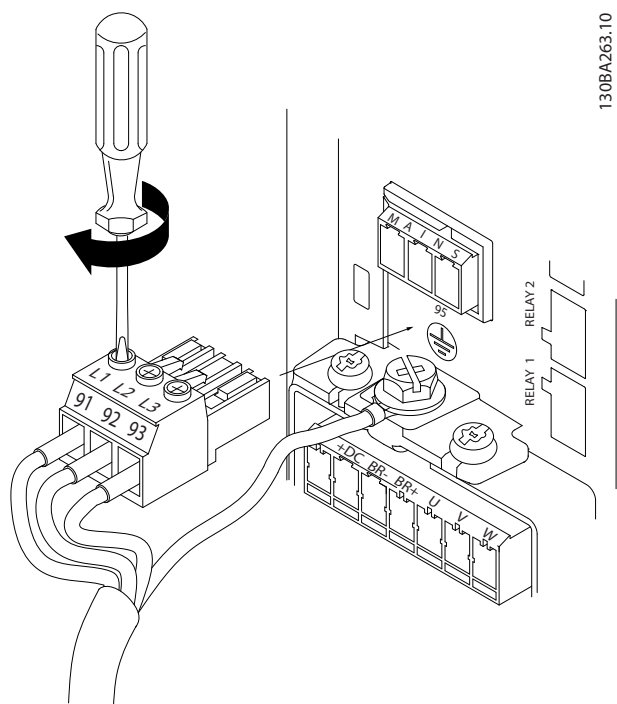
130BA262.10

Ilustración 1.9 Cuando instale los cables, monte y ajuste en primer lugar el cable de toma de tierra.



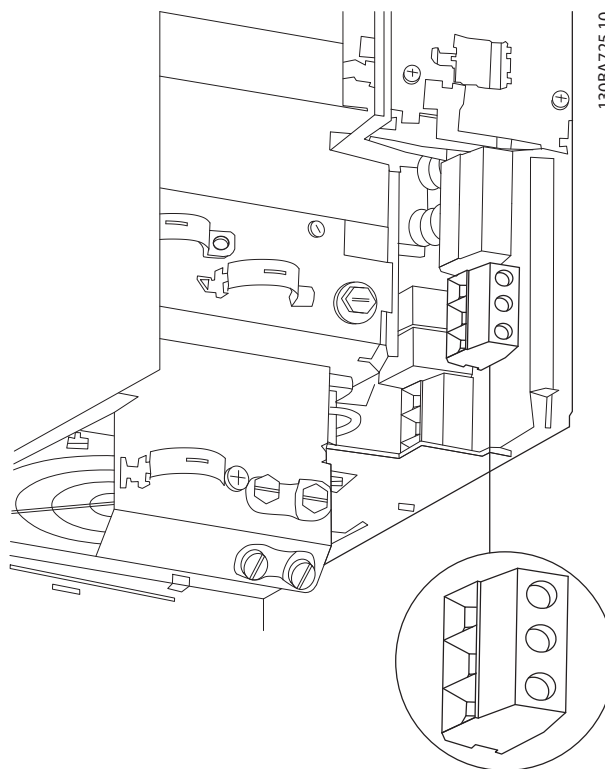
130BA264.10

Ilustración 1.11 Apriete la abrazadera de montaje de los cables de red



130BA263.10

Ilustración 1.10 A continuación, monte el conector de red y fije los cables



130BA725.10

Ilustración 1.12 Bastidor H10 IP20 600 V 11-15 kW

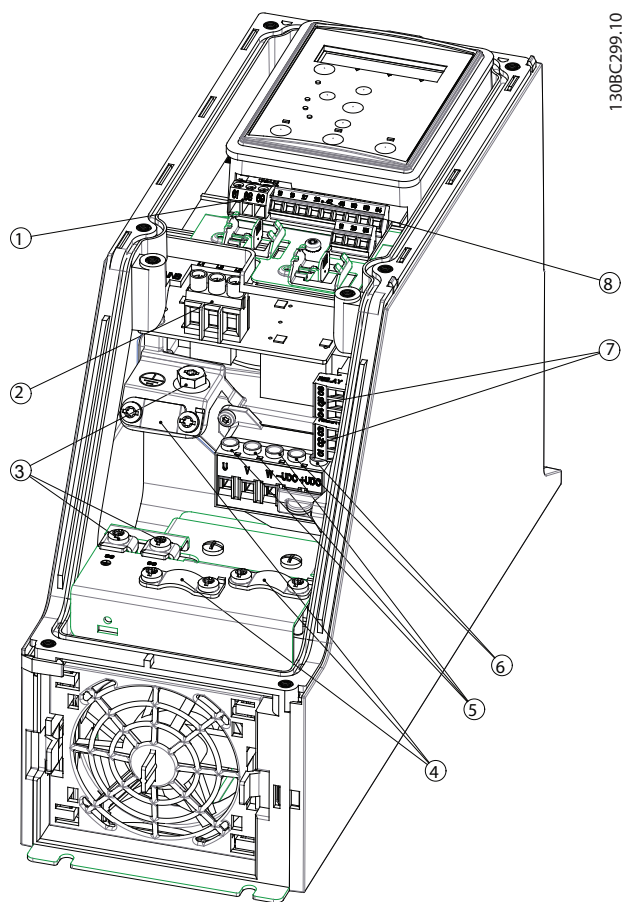


Ilustración 1.13 Bastidor I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Entrada de línea
3	Toma de tierra
4	Abrazaderas de cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Tabla 1.15 Leyenda de la Ilustración 1.13

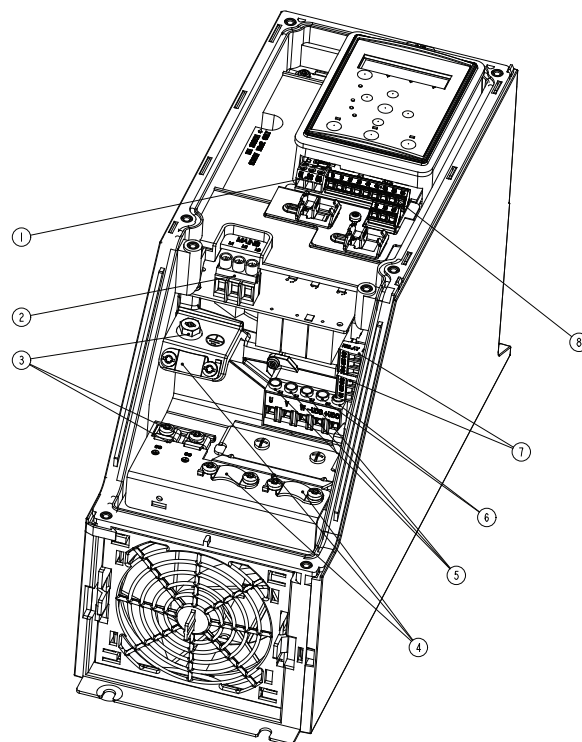
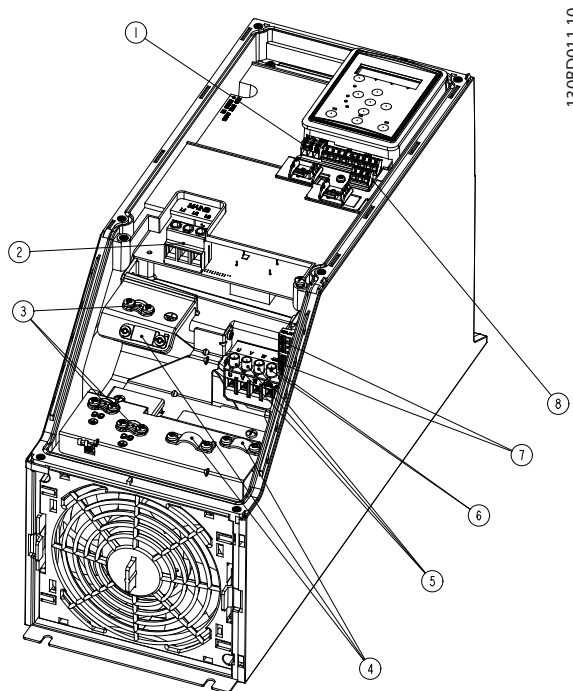


Ilustración 1.14 Bastidor I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

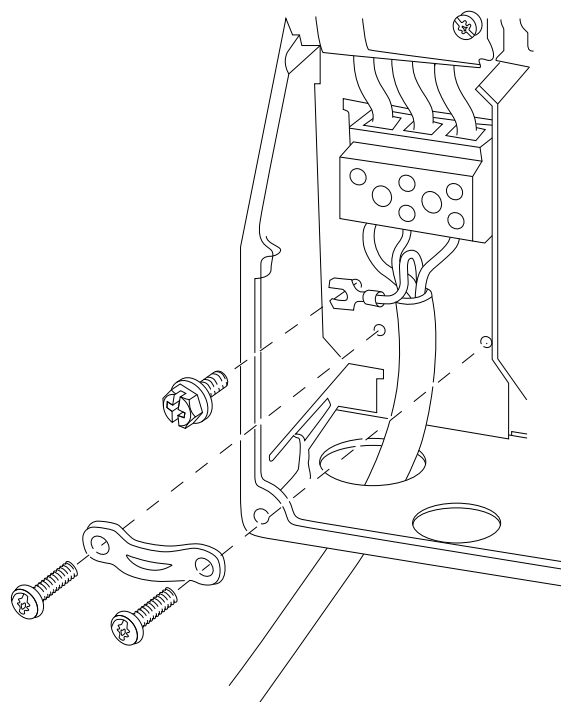
1	RS-485
2	Entrada de línea
3	Toma de tierra
4	Abrazaderas de cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Tabla 1.16 Leyenda de la Ilustración 1.14



130BD011.10

Ilustración 1.15 Bastidor I4
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

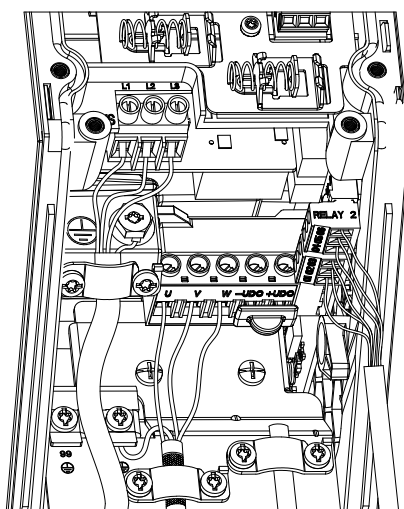


130BT326.10

Ilustración 1.17 Bastidor I6
IP54 380-480 V 22-37 kW

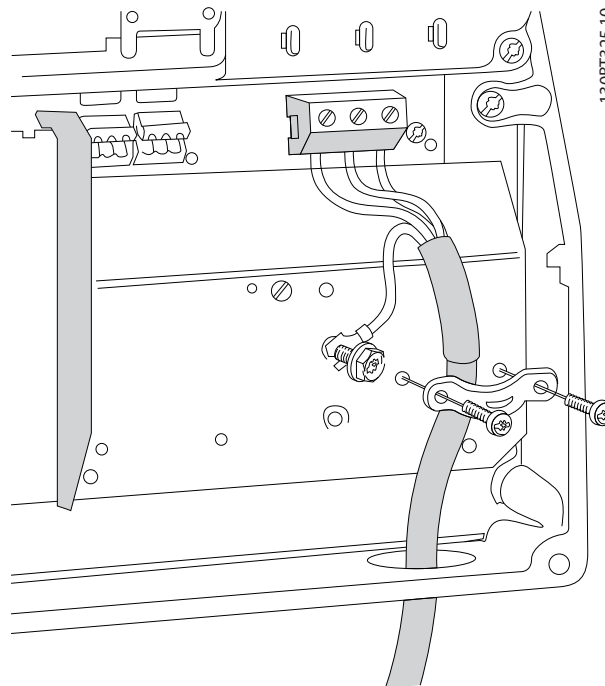
1	RS-485
2	Entrada de línea
3	Toma de tierra
4	Abrazaderas de cables
5	Motor
6	UDC
7	Relés
8	E/S

Tabla 1.17 Leyenda de la Ilustración 1.15



130BC203.10

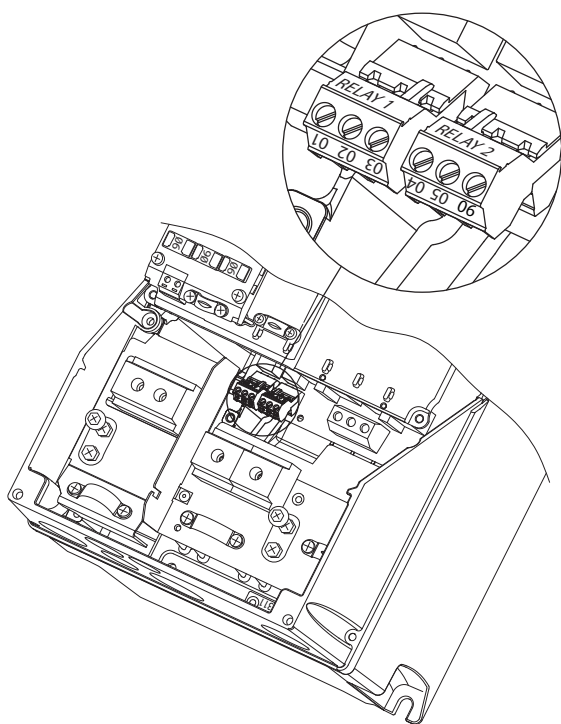
Ilustración 1.16 Bastidor IP54 I2-I3-I4



130BT325.10

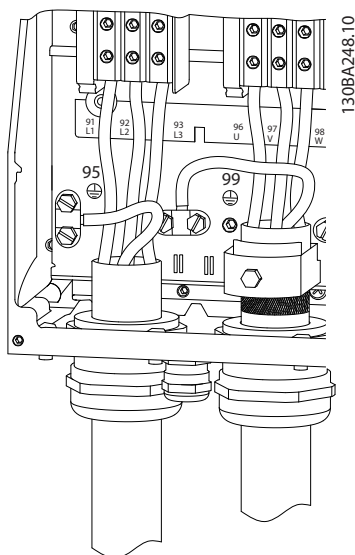
Ilustración 1.18 Bastidor I6
IP54 380-480 V 22-37 kW

1



130BA215.10

Ilustración 1.19 Bastidor I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA248.10

Ilustración 1.20 Bastidor I7, I8
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 Fusibles y disyuntores

Protección de circuito derivado

Para proteger la instalación frente a peligros eléctricos e incendios, todos los circuitos derivados de una instalación, aparatos de conexión, máquinas, etc., deben estar protegidos frente a cortocircuitos y sobrecargas de acuerdo con las normativas nacionales y locales.

Protección frente a cortocircuitos

(Danfoss) recomienda utilizar los fusibles y los disyuntores indicados en la *Tabla 1.19* y la para proteger al personal de servicio o a otros equipos en caso de un fallo interno en la unidad o de cortocircuito en el enlace CC. El convertidor de frecuencia proporciona una protección total frente a cortocircuitos en el motor.

Protección de sobrecarga

Proporciona protección para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección de sobrecarga siempre debe llevarse a cabo según las normas locales y nacionales vigentes. Los disyuntores y los fusibles deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 100 000 A_{rms} (simétrico), 480 V máx.

No conformidad / conformidad con UL

Utilice los disyuntores o los fusibles indicados en la *Tabla 1.19* para garantizar el cumplimiento de UL o la norma CEI 61800-5-1.

Los disyuntores deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 10 000 A_{rms} (simétrico), 480 V máximo.

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

	Disyuntor		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
Potencia [kW]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máx.
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
3 × 200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- -A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 × 380-480 V IP20							

1

Potencia [kW]	Disyuntor		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
			Bussmann Tipo RK5	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Fusible máx. Tipo G
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- -A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- -A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- -A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 × 525-600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 × 380-480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63

	Disyuntor		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
Potencia [kW]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máx.
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

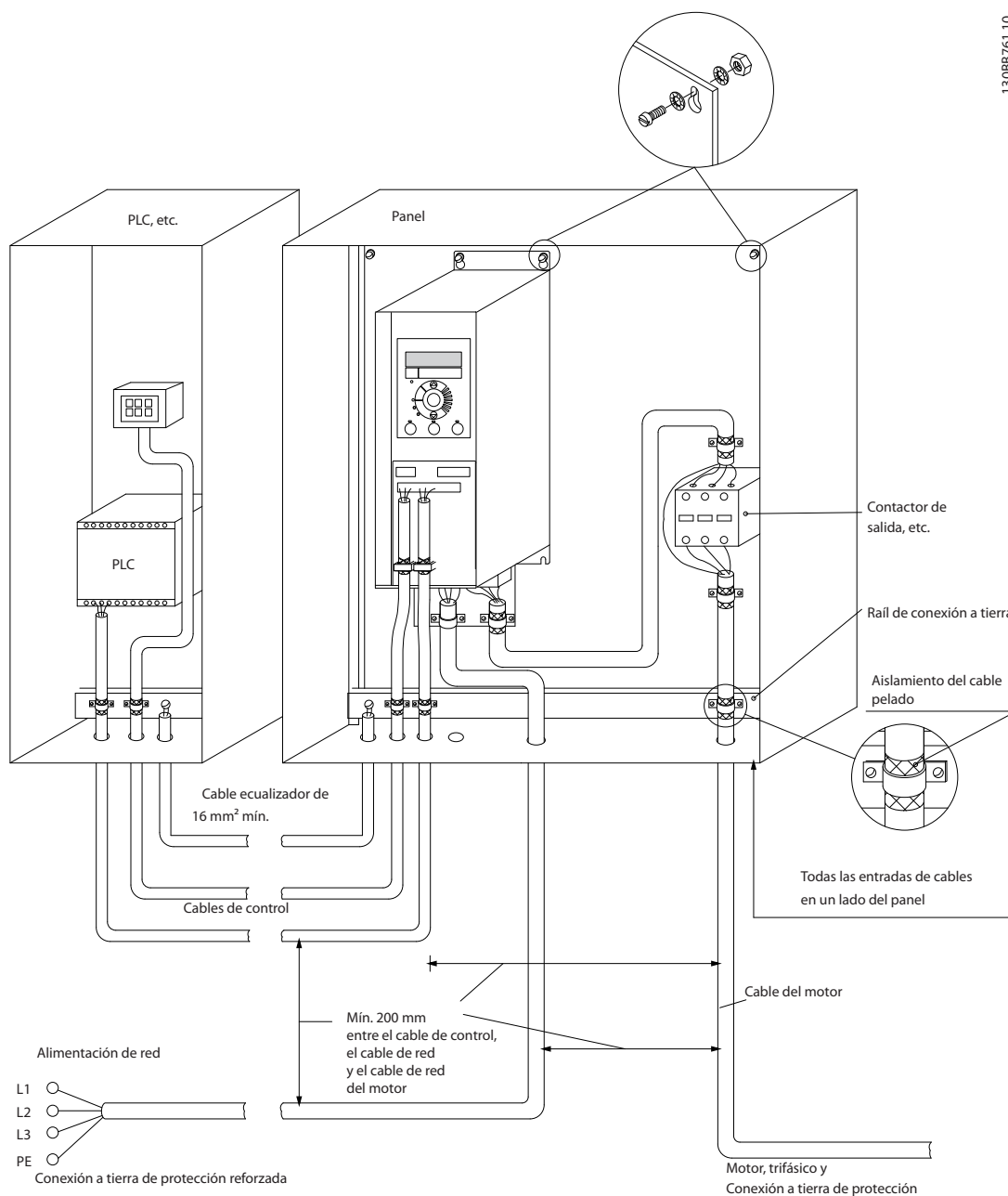
Tabla 1.18 Disyuntor y fusibles

1

1.3.7 Instalación eléctrica correcta en cuanto a CEM

Puntos generales que deben respetarse para asegurar una instalación correcta en cuanto a compatibilidad electromagnética (CEM).

- Utilice únicamente cables de motor y de control apantallados / blindados.
- Conecte el apantallamiento a tierra en ambos extremos.
- Evite una instalación con extremos de apantallamiento retorcidos en espiral (cables de conexión flexibles), ya que anulará el efecto de apantallamiento a altas frecuencias. Utilice en su lugar las abrazaderas de cable 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.



130BB761.10

Ilustración 1.21 Instalación eléctrica correcta en cuanto a CEM

1.3.8 Terminales de control

IP20 200-240 V 0,25-11 kW e IP20 380-480 V 0,37-22 kW:

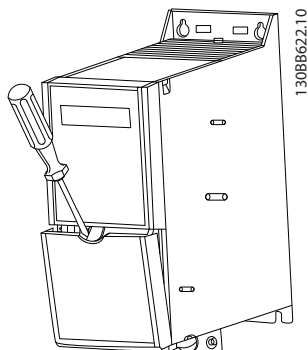


Ilustración 1.22 Ubicación de los terminales de control

1. Coloque un destornillador detrás de la tapa de terminal para activar la presión.
2. Incline el destornillador hacia fuera para abrir la tapa.

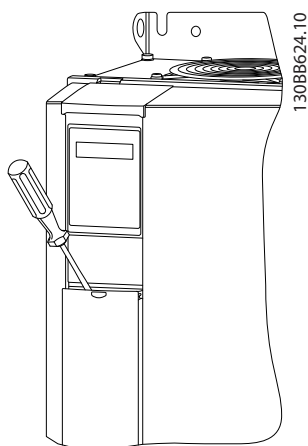


Ilustración 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Coloque un destornillador detrás de la tapa de terminal para activar la presión.
2. Incline el destornillador hacia fuera para abrir la tapa.

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

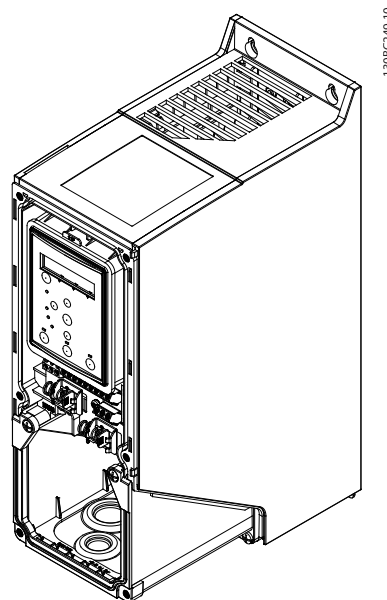


Ilustración 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

1. Retire la tapa frontal.

Terminales de control

Ilustración 1.25 muestra todos los terminales de control del convertidor. Al aplicar Arrancar (term. 18), la conexión entre terminal 12-27 y una referencia analógica (term. 53 o 54 y 55), el convertidor de frecuencia se pone en funcionamiento.

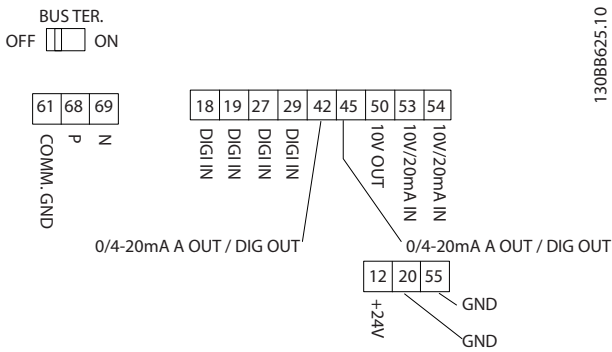


Ilustración 1.25 Terminales de control

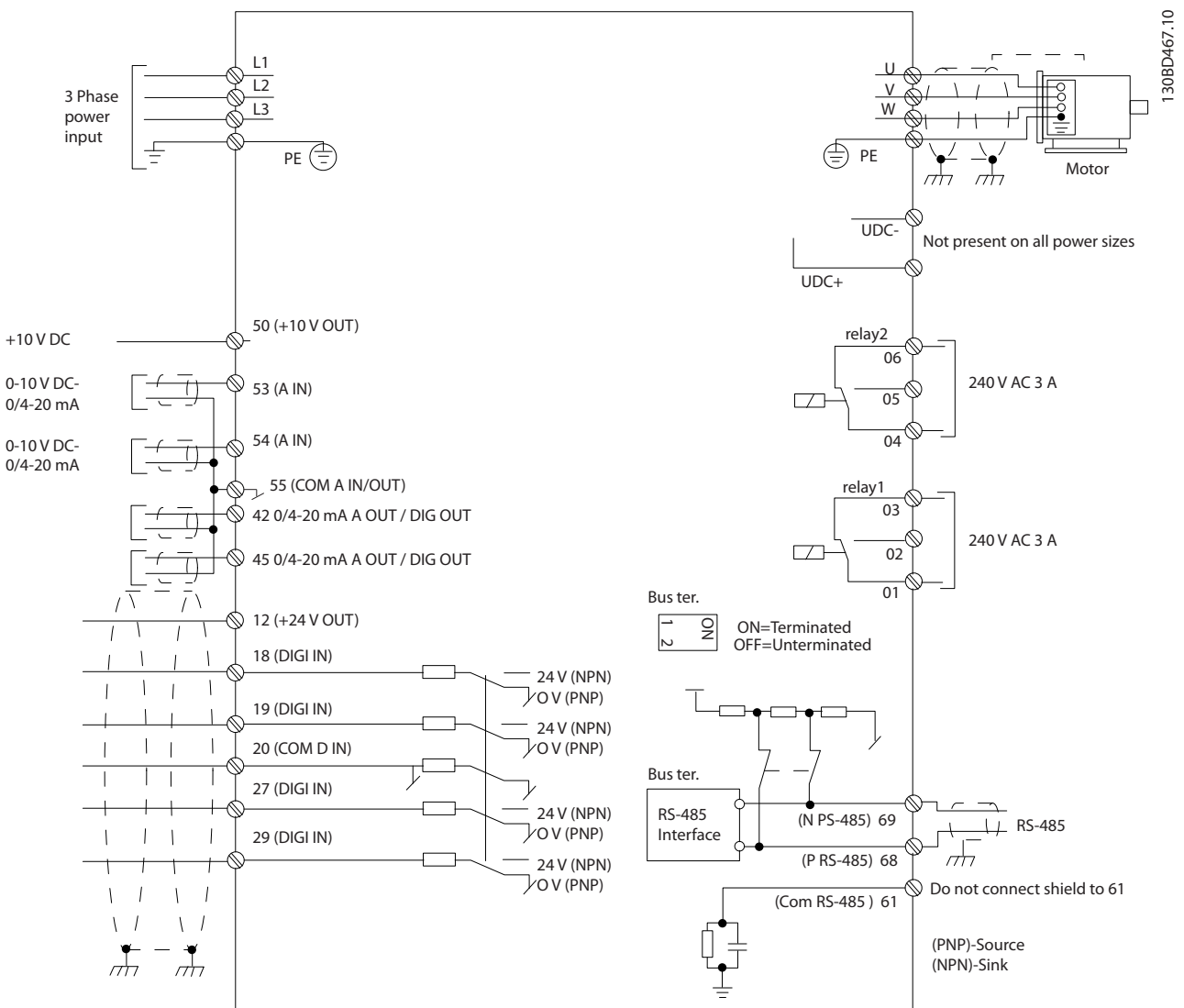


Ilustración 1.26 Dibujo esquemático del cableado básico

AVISO!

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

IP20 380-480 V 30-90 kW

IP20 200-240 V 15-45 kW

IP20 525-600 V 2,2-90 kW

IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programación

1.4.1 Programación a través del panel de control local (LCP)

AVISO!

El convertidor de frecuencia también puede programarse desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS-485 instalando el MCT 10 Software de configuración. Este software puede bien solicitarse usando el número de código 130B1000, o bien descargarse desde el sitio web de (Danfoss): www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales.

- A. Display alfanumérico
- B. Tecla de menú
- C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)
- D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

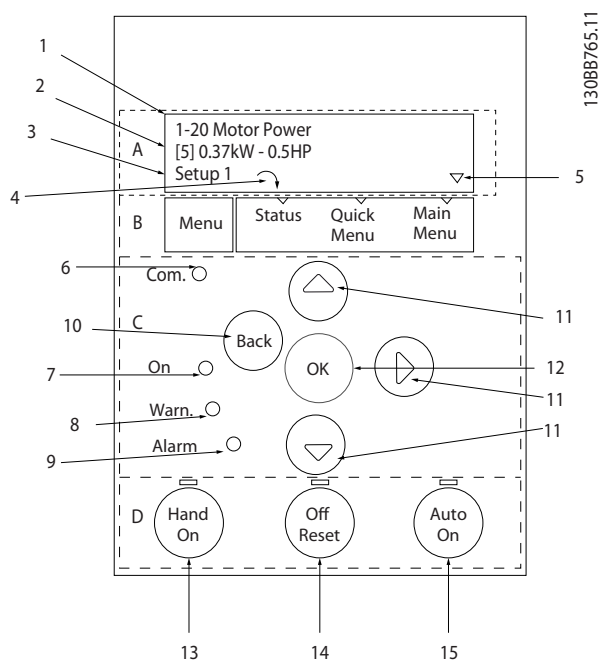


Ilustración 1.27 Panel de control local (LCP)

A. Display alfanumérico

El display LCD está retroiluminado y cuenta con 2 líneas alfanuméricas. Todos los datos se visualizan en el LCP.

La información puede leerse en el display.

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 (ajuste de fábrica). Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en el display (ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
4	El sentido de giro del motor aparece en la parte inferior izquierda del display, con una pequeña flecha al lado que señala en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario.
5	El triángulo indica si el LCP está en estado, menú rápido o menú principal.

Tabla 1.19 Leyenda de la Ilustración 1.27

B. Tecla de menú

Utilice la tecla de menú para seleccionar entre estado, menú rápido o menú principal.

C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)

6	Led Com: parpadea cuando la comunicación de bus está comunicando.
7	LED verde / encendido: la sección de control está funcionando.
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	[▲] [▼] [▶]: se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos. También puede usarse para ajustar la referencia local.
12	[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en una configuración de parámetro.

Tabla 1.20 Leyenda de la Ilustración 1.27

D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. AVISO! Terminal 27 Entrada digital (5-12 Terminal 27 Entrada digital) tiene inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que [Hand On] no arranca el motor si no hay 24 V en el terminal 27. Conecte el terminal 12 al terminal 27.
14	[Off / Reset]: detiene el motor (Off). Si está en modo de alarma, la alarma se reiniciará.
15	[Auto On]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

Pulse [OK] para iniciar el asistente
Pulse [Back] para ignorarlo
Ajuste 1 ↻ ▾

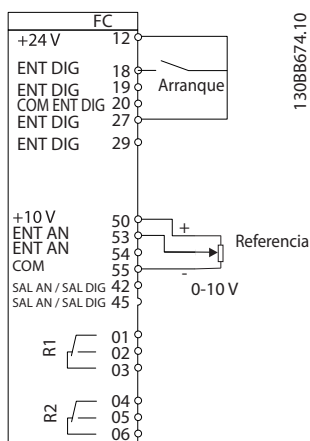
130BB629.10

Ilustración 1.29 Asistente de arranque / salida

Tabla 1.21 Leyenda de la Ilustración 1.27

1.4.2 El asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto

El menú «asistente» integrado guía al instalador por el ajuste del convertidor de frecuencia de un modo claro y estructurado para ajustar una aplicación de lazo abierto. Una aplicación de lazo abierto es aquí una aplicación con una señal de arranque, una referencia analógica (intensidad o tensión) y opcionalmente también señales de relé (pero no se aplica ninguna señal de realimentación desde el proceso).

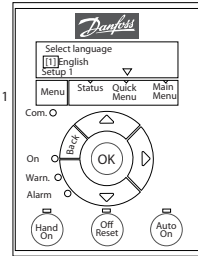


130BB674.10

Ilustración 1.28 Aplicación de lazo abierto

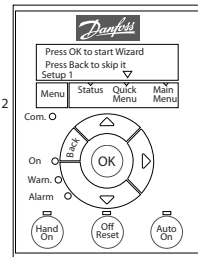
El asistente aparecerá inicialmente después del encendido hasta que se haya modificado algún parámetro. Siempre se puede volver a acceder al asistente a través del menú rápido. Pulse [OK] para iniciar el asistente. Pulse [Back] para volver a la pantalla de estado.

At power up the user is asked to choose the preferred language.

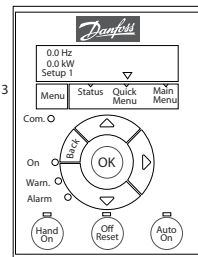


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.



Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!

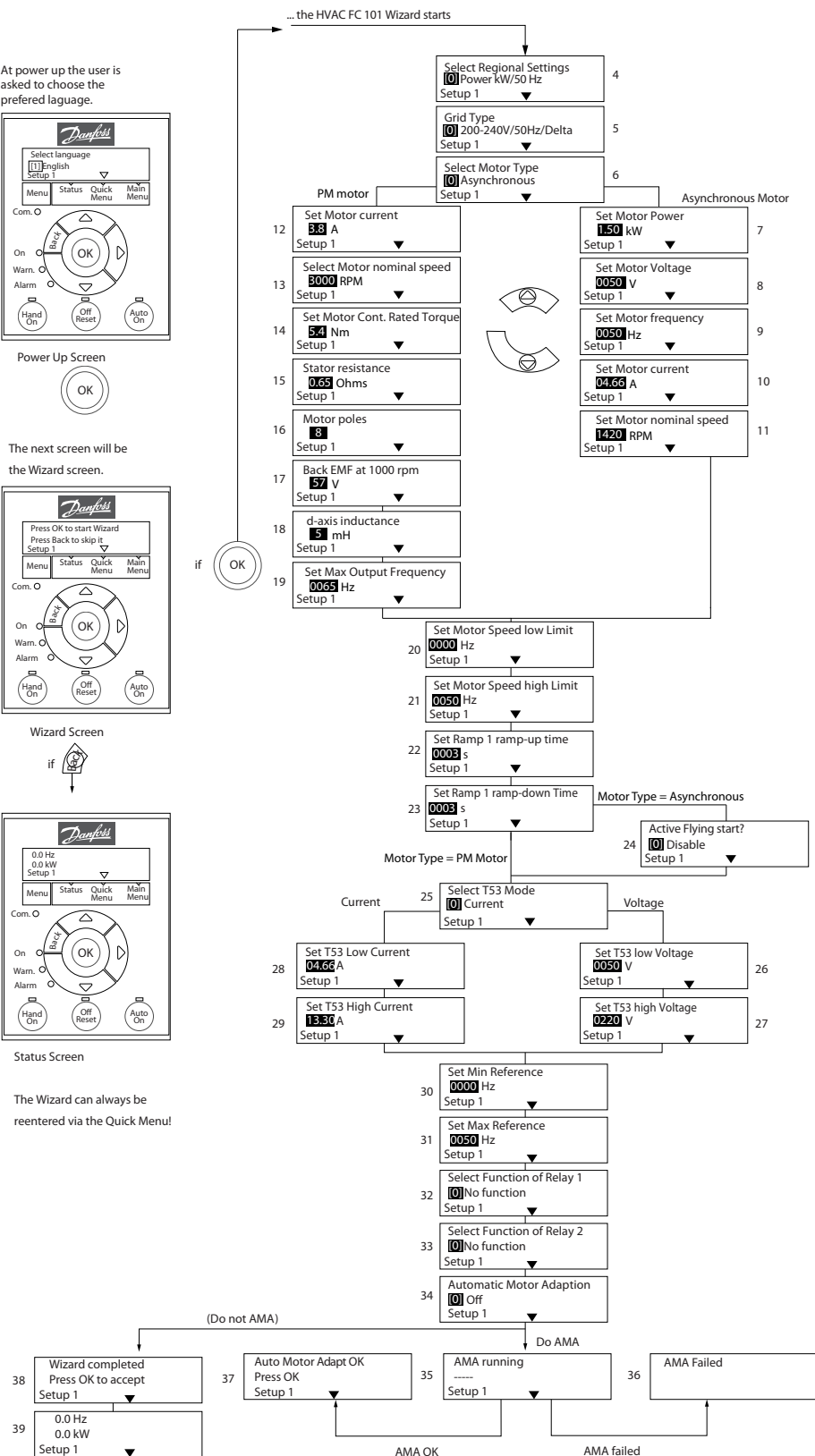


Ilustración 1.30 Aplicaciones de lazo abierto

El asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto

Parámetro	interna	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	
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 funcionamiento al volver a conectar el convertidor a la tensión de red después de un corte de electricidad.

Parámetro	interna	Ajustes	Función
1-10 Construcción del motor	*[0] Asíncrono [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetros puede cambiar estos parámetros: 1-01 Principio control motor 1-03 Características de par 1-14 Factor de ganancia de amortiguación 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Potencia motor [kW] 1-22 Tensión motor 1-23 Frecuencia motor 1-24 Intensidad motor 1-25 Veloc. nominal motor 1-26 Par nominal continuo 1-30 Resistencia estator (Rs) 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) 1-35 Reactancia princ. (Xh) 1-37 Inductancia eje d (Ld) 1-39 Polos motor 1-40 f _{cem} a 1000 RPM 1-66 Intens. mín. a baja veloc. 1-72 Función de arranque 1-73 Motor en giro 4-19 Frecuencia salida máx. 4-58 Función Fallo Fase Motor
1-20 Pot. motor	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que indican los datos de la placa de características.
1-23 Frecuencia motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-24 Intensidad motor	0,01-10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor que indican los datos de la placa de características.
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 r/min.	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal que indican los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM no saliente SPM. AVISO: Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Consulte 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	[Off]	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.
1-30 Resistencia estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f _{cem} a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min

Parámetro	interna	Ajustes	Función
1-73 Motor en giro			Si se selecciona PM, función de Motor en giro está activado y no puede desactivarse
1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione [1] <i>Activado</i> para que el convertidor de frecuencia «atrape» un motor en giro por corte de red. Seleccione [0] <i>Desactivado</i> si no se requiere esta función. Si está activado, 1-71 <i>Retardo arr.</i> y 1-72 <i>Función de arranque</i> no tiene función. está activa solo en modo VVC ^{plus} .
3-02 Referencia mínima	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-03 Referencia máxima	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de aceleración de rampa desde 0 a 1-23 Frecuencia motor nominal si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-25 Veloc. nominal motor si se ha seleccionado motor PM.
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de desaceleración de rampa desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de desaceleración de rampa desde 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 si se ha seleccionado motor PM.
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
4-19 Frecuencia salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.
5-40 Relé de función [0] Relé de función	Consulte 5-40 Relé de función	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
5-40 Relé de función [1] Relé de función	Consulte 5-40 Relé de función	Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
6-10 Terminal 53 escala baja V	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-11 Terminal 53 escala alta V	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
6-12 Terminal 53 escala baja mA	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
6-13 Terminal 53 escala alta mA	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.

Tabla 1.22 Configuración de las aplicaciones de lazo abierto

Asistente de configuración de lazo cerrado

1308C402.10

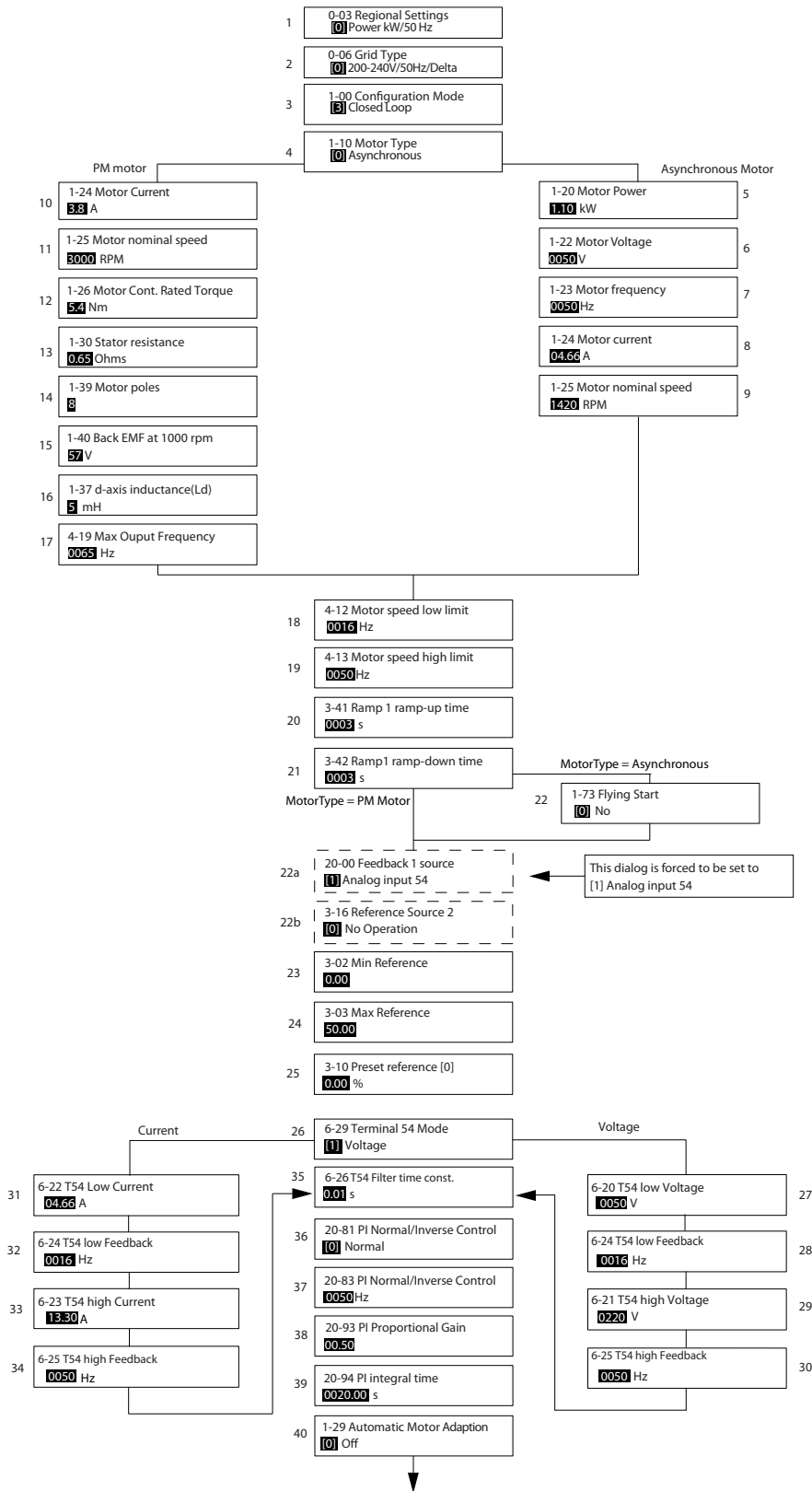


Ilustración 1.31 Lazo cerrado

Parámetro	Rango	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	
0-06 Tipo red	[0] -[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo.
1-00 Modo Configuración	[0] Lazo abierto [3] Lazo cerrado	0	Cambie este parámetro a Lazo cerrado.
1-10 Construcción del motor	*[0] Construcción del motor [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	Si ajusta el valor de los parámetro podría cambiar estos parámetros: 1-01 Principio control motor 1-03 Características de par 1-14 Factor de ganancia de amortiguación 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Potencia motor [kW] 1-22 Tensión motor 1-23 Frecuencia motor 1-25 Veloc. nominal motor 1-26 Par nominal continuo 1-30 Resistencia estator (Rs) 1-33 Reactancia fuga estátor (X1) 1-35 Reactancia princ. (Xh) 1-37 Inductancia eje d (Ld) 1-39 Polos motor 1-40 f _{cem} a 1000 RPM 1-66 Intens. mín. a baja veloc. 1-72 Función de arranque 1-73 Motor en giro 4-19 Frecuencia salida máx. 4-58 Función Fallo Fase Motor
1-20 Pot. motor	0,09-110 kW	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que indican los datos de la placa de características.
1-23 Frecuencia motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-24 Intensidad motor	0,0-10 000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor que indican los datos de la placa de características.
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 r/min.	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal que indican los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM no saliente SPM. AVISO! El cambio de este parámetro afecta al valor de otros parámetros.
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		[Off]	La realización de un procedimiento AMA optimiza el rendimiento del motor.

Parámetro	Rango	Ajustes	Función
1-30 Resistencia estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f _{cem} a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min
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, es decir, aplicaciones de ventilador. Si PM está seleccionado, está activado función de Motor en giro.
3-02 Referencia mínima	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-03 Referencia máxima	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-10 Referencia interna	-100-100%	0	Introduzca el punto de ajuste
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de aceleración de rampa desde 0 a 1-23 Frecuencia motor nominal si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de aceleración de rampa desde 0 hasta 1-25 Veloc. nominal motor si se ha seleccionado motor PM.
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de desaceleración de rampa desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0 si se ha seleccionado motor asíncrono; tiempo de desaceleración de rampa desde 1-25 Veloc. nominal motor hasta 0 si se ha seleccionado motor PM.
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad alta.
4-19 Frecuencia salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.
6-29 Modo terminal 54	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
6-20 Terminal 54 escala baja V	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-21 Terminal 54 escala alta V	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo alto.
6-22 Terminal 54 escala baja mA	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-23 Terminal 54 escala alta mA	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
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 los 6-20 <i>Terminal 54 escala baja V</i> / 6-22 <i>Terminal 54 escala baja mA</i> .

Parámetro	Rango	Ajustes	Función
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 los 6-21 Terminal 54 escala alta V/ 6-23 Terminal 54 escala alta mA.
6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante	0-10 s	0,01	Introduzca la constante de tiempo de filtro.
20-81 Ctrl. normal/inverso de PID	[0] Normal [1] Inversa	0	Seleccione [0] Normal para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione [1] Inversa para reducir la velocidad de salida.
20-83 Veloc. arranque PID [Hz]	0-200 Hz	0	Introduzca la velocidad del motor que se debe alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI.
20-93 Ganancia propor. PID	0-10	0,01	Introduzca la ganancia proporcional del controlador de procesos. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. No obstante, si la amplificación es demasiado grande, puede que el proceso se vuelva inestable.
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.

Tabla 1.23 Configuración de lazo cerrado

Configuración del motor

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

Parámetro	Rango	Ajustes	Función
0-03 Ajustes regionales	[0] Internacional [1] Norteamérica	0	
0-06 Tipo red	[0] -[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccione el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor a la tensión de red después de un corte de electricidad.
1-10 Construcción del motor	*[0] Construcción del motor [1] PM no saliente SPM	[0] Asíncrono	
1-20 Pot. motor	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-22 Tensión motor	50,0-1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que indican los datos de la placa de características.
1-23 Frecuencia motor	20,0-400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia del motor que indican los datos de la placa de características.
1-24 Intensidad motor	0,01-10000,0 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor que indican los datos de la placa de características.

Parámetro	Rango	Ajustes	Función
1-25 Veloc. nominal motor	100,0-9999,0 r/min.	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal que indican los datos de la placa de características.
1-26 Par nominal continuo	0.1-1000.0	Depende del tamaño	Este parámetro está disponible solo cuando el Diseño de 1-10 Construcción del motor se ajusta en [1] PM no saliente SPM. AVISO! El cambio de este parámetro afecta al valor de otros parámetros.
1-30 Resistencia estator (Rs)	0.000-99.990	Depende del tamaño	Fije el valor de resistencia del estátor.
1-37 Inductancia eje d (Ld)	0-1000	Depende del tamaño	Introduzca el valor de la inductancia del eje d. Obtenga el valor de las características del motor de magnetización permanente. La inductancia del eje d no puede encontrarse realizando un AMA.
1-39 Polos motor	2-100	4	Introduzca el n.º de polos del motor.
1-40 f _{cem} a 1000 RPM	10-9000	Depende del tamaño	Tensión de fuerza contraelectromotriz RMS línea-línea a 1000 r/min
1-73 Motor en giro	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione Activado para que el convertidor de frecuencia pueda atrapa un motor en giro.
3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-23 Frecuencia motor nominal
3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de deceleración desde 1-23 Frecuencia motor nominal hasta 0
4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]	0,0-400 Hz	65	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
4-19 Frecuencia salida máx.	0-400	Depende del tamaño	Introduzca el valor máximo de frecuencia de salida.

Tabla 1.24 Configuración del motor

Cambios realizados

En «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.

Para cambiar 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 del menú rápido.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el asistente, el ajuste de lazo cerrado, el ajuste de motor o 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 «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.

1.4.3 Estructura del menú principal

0-0*	Func./Display	1-4*	Datos motor av. II	3-81	6-2*	Entrada analógica 54	8-84	Mensajes de esclavo enviados
0-01	Ajustes básicos	1-42	Longitud del cable del motor	4-** Lim./Advert.	6-20	Terminal 54 escala baja V	8-85	Errores de tiempo lím. esclavo
0-02	Idioma	1-43	Long. cable motor (ft)	4-1*	6-21	Terminal 54 escala alta V	8-88	Reset Diagn. puerto FC
0-03	Ajustes regionales	1-50	Aj. indep. carga	4-10	6-23	Terminal 54 escala baja mA	8-9*	Realim. de bus
0-04	Estado operación en arranque	1-52	Magnet. motor a veloc. cero	4-12	6-24	Terminal 54 escala alta mA	13-**	Lógica inteligente
0-05	Freno de CC aut. IT	1-55	Magnetización normal veloc. mín. [Hz]	4-14	6-25	Term. 54 valor bajo ref./realim	13-00	Ajustes SLC
0-06	Operac. de ajuste	1-56	Característica U/f - U	4-18	6-26	Term. 54 valor alto ref./realim	13-00	Modo Controlador SL
0-07	Ajuste de compensación	1-60	Característica U/f - F	4-19	6-29	Modo terminal 54	13-01	Evento arranque
0-08	Ajuste de velocidad	1-61	Aj. depend. carga	4-40	6-7*	Salida anal. / digit. 45	13-03	Evento parada
0-09	Ajuste de compensación	1-62	Compensación carga baja veloc.	4-41	6-70	Modo terminal 45	13-03	Reiniciar SLC
0-10	Ajuste de compensación	1-63	Compensación deslízam.	4-45	6-71	Salida analógica terminal 45	13-1*	Comparadores
0-11	Ajuste de programación	1-64	Tiempo compens. deslízam. constante	4-50	6-72	Salida digital terminal 45	13-10	Operando comparador
0-12	Ajuste actual enlazado a	1-65	Amortiguación de resonancia	4-51	6-73	Escala mín. salida terminal 45	13-11	Operador comparador
0-3*	Lectura LCP	1-66	Const. tiempo amortigua. de resonancia	4-54	6-74	Escala máx. salida terminal 45	13-12	Valor comparador
0-30	Unidad de lectura personalizada	1-66	Advertencia realimentación baja	4-55	6-9*	Control bus salida terminal 45	13-2*	Temporizadores
0-31	Valor mínimo de lectura personalizada	1-67	Advertencia realimentación alta	4-56	6-90	Terminal 42 Mode	13-20	Temporizador Smart Logic Controller
0-32	Valor máximo de lectura personalizada	1-71	Advertencia realimentación alta	4-57	6-91	Terminal 42 salida analógica	13-4*	Reglas lógicas
0-33	Texto display 1	1-72	Advertencia realimentación alta	4-58	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-40	Regla lógica booleana 1
0-38	Texto display 2	1-73	Advertencia realimentación alta	4-6*	6-93	Esc. mín. salida terminal 42	13-41	Operador regla lógica 1
0-39	Texto display 3	1-80	Advertencia realimentación alta	4-61	6-94	Esc. máx. salida terminal 42	13-42	Operador regla lógica 2
0-40	Botón (Hand on) en LCP	1-82	Advertencia realimentación alta	4-63	6-96	Control bus salida terminal 42	13-43	Operador regla lógica 2
0-42	[Auto activ.] llave en LCP	1-90	Advertencia realimentación alta	5-** E/S digital	6-98	Tipo de convertidor de frecuencia	13-5*	Estados
0-44	Tecla [Off/Reset] en LCP	1-90	Temperatura motor	5-0*	8-*	Comunic. y opciones	13-51	Evento Controlador SL
0-5*	Copiar/Guardar	1-93	Protección térmica motor	5-00	8-0*	Ajustes generales	13-52	Acción Controlador SL
0-51	Copia con LCP	2-**	Fuente de térmistor	5-03	8-01	Puesto de control	14-**	Func. especiales
0-50	Copia de ajuste	2-0*	Frenos	5-1*	8-02	Fuente de control	14-0*	Commut. inverter
0-6*	Contraseña	2-00	Freno CC	5-10	8-03	Valor de tiempo límite ctrl.	14-01	Frecuencia conmutación
1-**	Carga y motor	2-01	Intensidad CC mantenida/precalent.	5-11	8-04	Función tiempo límite ctrl.	14-03	Sobremodulación
1-0*	Ajustes generales	2-02	Intens. freno CC	5-12	8-3*	Ajuste puerto FC	14-08	Factor de ganancia de amortiguación
1-00	Modo Configuración	2-04	Tiempo de frenado CC	5-13	8-30	Protocolo	14-1*	Alim. on/off
1-01	Principio control motor	2-06	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	5-34	8-31	Dirección	14-10	Fallo aliment.
1-03	Características de par	2-07	Parking Current	5-35	8-32	Velocidad en baudios	14-12	Función desequil. alimentación
1-06	Selección de motor	2-1*	Parking Time	5-36	8-33	Paridad / Bits de parada	14-2*	Funciones de reset
1-10	Construcción del motor	2-10	Func. energ. freno	5-4*	8-35	Retardo respuesta mín.	14-20	Modo Reset
1-14	Damping Gain	2-17	Control de sobretensión	5-40	8-36	Retardo respuesta máx.	14-21	Tiempo de reinicio automático
1-15	Low Speed Filter Time Const	2-16	Control de conexión del freno CC	5-41	8-37	Retardo máximo intercarac.	14-22	Modo funcionamiento
1-16	High Speed Filter Time Const	2-17	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	5-42	8-4*	Conf. protoc. FC MC	14-23	Ajuste de código descriptivo
1-17	Voltage filter time const	3-**	Referencia mínima	5-5*	8-43	Config. lectura PCD	14-27	Acción en fallo del inverter
1-2*	Datos de motor	3-0*	Referencia máxima	5-50	8-5*	Digital/Bus	14-28	Aj. producción
1-20	Pot. motor	3-03	Referencia interna	5-51	8-50	Selección inercia	14-29	Código de servicio
1-22	Tensión motor	3-02	Referencia mínima	5-52	8-51	Selección parada rápida	14-4*	Optimización energ
1-23	Frecuencia motor	3-03	Referencia máxima	5-53	8-52	Selección freno CC	14-40	Nivel VT
1-24	Intensidad motor	3-1*	Referencias	5-9*	8-53	Selec. arranque	14-41	Mínima magnetización AEO
1-25	Veloc. nominal motor	3-10	Referencia interna	5-90	8-54	Selec. sentido inverso	14-50	Ambiente
1-26	Par nominal continuo	3-11	Velocidad fija [Hz]	6-0*	8-55	Selec. ajuste	14-50	Filtro RFI
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	3-12	Fuente 1 de referencia	6-01	8-56	Selec. referencia interna	14-51	Compensación de tensión del enlace de CC
1-3*	Dat avanz. motor	3-17	Fuente 2 de referencia	6-1*	8-57	BACnet	14-52	Control del ventilador
1-30	Resistencia estator (Rs)	3-41	Rampa 1	6-10	8-72	Instancia BACnet	14-53	Monitor del ventilador
1-33	Reactancia fuga estator (X1)	3-42	Rampa 1 tiempo acel. rampa	6-11	8-73	Máx. maest. MS/TP	14-55	Filtro de salida
1-35	Reactancia princ. (Xh)	3-5*	Rampa 2	6-12	8-74	Máx. tramas info MS/TP	14-6*	Auto Reducción
1-37	Inductancia eje d (Ld)	3-51	Rampa 2 tiempo acel. rampa	6-13	8-75	Contraseña inicializac.	14-63	Frec. conmutación mín.
1-39	Polos motor	3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	6-14	8-80	"Startup 1 am"	15-0*	Datos func.
1-40	frem a 1000 RPM	3-52	Rampa 2 tiempo desacel. rampa	6-15	8-81	Diagnóstico puerto FC	15-00	Horas de funcionamiento
		3-8*	Otras rampas	6-16	8-82	Contador mensajes de bus	15-01	Horas funcionam.
		3-80	Tiempo rampa veloc. fija	6-19	8-83	Contador errores de esclavo	15-02	Contador kWh

15-03	Arranques	16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-08	PowerDataVariantID	38-96	Data Logger Password
15-04	Sobretemperat.	16-71	Salida Relé [bin]	38-09	AMA Retry	38-97	Data Logging Period
15-05	Sobretensión	16-72	Contador A	38-10	DAC selection	38-98	Signal to Debug
15-06	Reiniciar contador kWh	16-73	Contador B	38-12	DAC scale	38-99	Signed Debug Info
15-07	Reinicio contador de horas funcionamiento	16-79	Sal. analógica AO45	38-20	MOC_TestUS16	40-** Debug only - Backup	
15-3*	Reg. alarma	16-8*	Fieldb. y puerto FC	38-21	MOC_TestS16	40-0*	Debug parameters backup
15-30	Reg. alarma: código de fallo	16-86	Puerto FC REF 1	38-23	TestMocFunctions	40-00	TestMonitorMode_Backup
15-31	Reg. alarma: valor	16-9*	Lect. diagnóstico	38-24	DC Link Power Measurement		
15-4*	Id. dispositivo	16-90	Código de alarma	38-25	CheckSum		
15-40	Tipo FC	16-91	Código de alarma 2	38-30	Analog Input 53 (%)		
15-41	Sección de potencia	16-92	Código de advertencia	38-31	Analog Input 54 (%)		
15-42	Tensión	16-93	Código de advertencia 2	38-32	Input Reference 1		
15-43	Versión de software	16-94	Cód. estado amp	38-33	Input Reference 2		
15-44	C. descr. pedido	16-95	Código de estado ampl. 2	38-34	Input Reference Setting		
15-46	Nº pedido convert. frecuencia	18-**	Info y lect. de datos	38-35	Feedback (%)		
15-47	Código tarjeta potencia	18-1*	Registro modo incendio	38-36	Fault Code		
15-48	No id LCP	18-10	Registro modo incendio: Evento	38-37	Control Word		
15-49	Tarjeta control id SW	20-**	Convertidor de lazo cerrado	38-38	ResetCountersControl		
15-50	Tarjeta potencia id SW	20-0*	Realimentación	38-39	Active Setup For BACnet		
15-51	Nº serie convert. frecuencia	20-00	Fuente realim. 1	38-40	Name Of Analog Value 1 For BACnet		
15-53	N.º serie tarjeta potencia	20-01	Conversión realim. 1	38-41	Name Of Analog Value 3 For BACnet		
15-9*	Inform. parámetro	20-8*	Ajustes básicos PI	38-42	Name Of Analog Value 5 For BACnet		
15-92	Parámetros definidos	20-81	Ctrl. normal/inverso de PID	38-43	Name Of Analog Value 6 For BACnet		
15-97	Tipo de aplicación	20-83	Veloc. arranque PID [Hz]	38-44	Name Of Binary Value 1 For BACnet		
15-98	Id. dispositivo	20-84	Ancho banda En Referencia	38-45	Name Of Binary Value 2 For BACnet		
16-**	Lecturas de datos	20-9*	Controlad. PI	38-46	Name Of Binary Value 3 For BACnet		
16-0*	Estado general	20-91	Saturación de PID	38-47	Name Of Binary Value 4 For BACnet		
16-00	Código de control	20-93	Ganancia propor. PID	38-48	Name Of Binary Value 5 For BACnet		
16-01	Referencia [Unidad]	20-94	Tiempo integral PID	38-49	Name Of Binary Value 6 For BACnet		
16-02	Referencia %	20-97	Factor directo aliment. PID de proc.	38-50	Name Of Binary Value 21 For BACnet		
16-03	Código estado	22-**	Funciones de aplicación	38-51	Name Of Binary Value 22 For BACnet		
16-05	Valor real princ. [%]	22-4*	Modo reposo	38-52	Name Of Binary Value 33 For BACnet		
16-09	Lectura personalizada	22-40	Tiempo ejecución mín.	38-53	Bus Feedback 1 Conversion		
16-1*	Estado motor	22-41	Tiempo reposo mín.	38-54	Run Stop Bus Control		
16-10	Potencia [kW]	22-43	Veloc. reinicio [Hz]	38-58	Inverter ETR counter		
16-11	Potencia [hp]	22-44	Refer. desparat/Dif. realim.	38-59	Rectifier ETR counter		
16-12	Tensión motor	22-45	Refuerzo de consigna	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-13	Frecuencia	22-46	Tiempo refuerzo máx.	38-61	Extended Alarm Word		
16-14	Intensidad motor	22-47	Velocidad de reposo [Hz]	38-69	AMA_DebugS32		
16-15	Frecuencia [%]	22-6*	Detección correa rota	38-74	AOCDebug0		
16-18	Térmico motor	22-60	Func. correa rota	38-75	AOCDebug1		
16-3*	Estado Drive	22-61	Par correa rota	38-76	AO42_FixedMode		
16-30	Tensión Bus CC	22-62	Retardo correa rota	38-77	AO42_FixedValue		
16-34	Temp. disipador	24-**	Funciones de aplicaciones 2	38-78	DI_TestCounters		
16-35	Térmico inverter	24-0*	Modo incendio	38-79	Protect Func. Counter		
16-36	Int. Nom. Inv.	24-00	Función modo incendio	38-80	Highest Lowest Couple		
16-37	Máx. Int. Inv.	24-05	Referencia interna en modo incendio	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-38	Estado trfador SL	24-09	Manejo alarmas modo incendio	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-5*	Ref. & realim.	24-1*	Bypass conv.	38-83	DebugInformation		
16-50	Referencia externa	24-10	Función bypass convertidor	38-85	DB_OptionsSelector		
16-52	Realimentación [Unit]	24-11	Tiempo de retardo bypass conv.	38-86	EEPROM_Address		
16-6*	Entradas y salidas	38-**	Debug only - see PNU 1429 (service-code) also	38-87	EEPROM_Value		
16-60	Entrada digital	38-0*	All debug parameters	38-88	Logger Time Remain		
16-61	Terminal 53 ajuste conex.	38-00	TestMonitorMode	38-90	LCP FC-Protocol select		
16-62	Entrada analógica 53	38-01	Version And Stack	38-91	Motor Power Internal		
16-63	Terminal 54 ajuste conex.	38-02	Protocol SW version	38-92	Motor Voltage Internal		
16-64	Entrada analógica 54	38-06	LCPEdit Set-up	38-93	Motor Frequency Internal		
16-65	Salida analógica 42 [mA]	38-07	EEPROMdataVers	38-94	Lsigma		
16-66	Salida digital [bin]			38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus		

1.5 Ruido acústico o vibración

Si el motor o el equipo propulsado por el motor, por ejemplo, un aspa de ventilador, hace ruido o produce vibraciones a determinadas frecuencias, intente lo siguiente:

- Bypass veloc., grupo de parámetros 4-6* *Bypass veloc.*
- Sobremodulación, 14-03 *Sobremodulación* ajustado a [0] No.
- Patrón de conmutación y frecuencia de conmutación del grupo de parámetros 14-0* *Conmut. inversor.*
- Amortiguación de resonancia, 1-64 *Amortiguación de resonancia.*

1.6 Advertencias y alarmas

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 en el terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor establecido en 6-10 Terminal 53 escala baja V, 6-12 Terminal 53 escala baja mA, 6-20 Terminal 54 escala baja Vo 6-22 Terminal 54 escala baja mA. 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 14-12 <i>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	Sobrt ETR mot	X	X		El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo. Consulte 1-90 <i>Protección térmica motor</i>
11	7	Sobrt termi mot	X	X		El termistor (o su conexión) está desconectado. Consulte 1-90 <i>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	Fall vent	X	X		El ventilador 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 4-58 <i>Función Fallo Fase Motor.</i>
31	20	Pérdida fase V		X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase. Consulte 4-58 <i>Función Fallo Fase Motor.</i>
32	21	Pérdida fase W		X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase. Consulte 4-58 <i>Función Fallo Fase Motor.</i>

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
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>15-31 Alarm Log Value</i> , si fuese posible.
47	23	Fallo tensión control	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
48	25	Alim. baja VDD1		X	X	Tensión de control baja. Póngase en contacto con el distribuidor local de (Danfoss)
50		AMA calibration failed		X		Póngase en contacto con el distribuidor local de (Danfoss).
51	15	Unom,Inom AMA		X		Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean 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 parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.
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 intensidad	X			La intensidad es superior al valor de <i>4-18 Límite intensidad</i>
60	44	Parada externa		X		Se ha activado la parada externa. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para parada externa y reinicie el convertidor de frecuencia por comunicación serie, E/S digital o pulsando el botón [Reset] (Reiniciar) en el teclado.
66	26	Temp. baja disipador térm.	X			Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT (solo en unidades 400 V 30-90 kW).
69	1	Temp. tarj. pot.	X	X	X	El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
79		Indeterm.	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 (back EMF) Detenga el rotor del motor PM.
200		Modo Incendio	X			El modo incendio se ha activado
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.
250		Recambio nuevo		X	X	La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. (Solo en unidades 400 V, 30-90 kW). Póngase en contacto con el distribuidor local de (Danfoss)
251		Cód descript		X	X	El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo (solo en unidades 400 V, 30-90 kW). Póngase en contacto con el distribuidor local de (Danfoss).

Tabla 1.25 Advertencias y alarmas

1.7 Especificaciones generales

1.7.1 Alimentación de red 3 × 200-240 V CA

Convertidor de frecuencia	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Salida típica de eje [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
Salida típica de eje [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
Bastidor IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensión máx. del cable en 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															
Temperatura ambiente de 40 °C															
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 máx.															
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 máx.	Consulte 1.3.6 Fusibles y disyuntores														
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 protección IP20 [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Rendimiento [%], más favorable / típico ¹⁾	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															
Temperatura ambiente de 50 °C															
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 1.26 3 × 200-240 V CA, PK25-P45K

1) En condiciones de carga nominal

1.7.2 Alimentación de red 3 × 380-480 V CA

Convertidor de frecuencia	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Salida típica de eje [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Salida típica de eje [CV]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Bastidor IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Dimensión máx. del cable en 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 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 × 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitente (3 × 440-480 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 máx.										
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 × 440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitente (3 × 440-480 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 máx.	Consulte 1.3.6 Fusibles y disyuntores									
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 protección IP20 [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	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 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 × 440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabla 1.27 3 × 380-480 V CA, PK37-P11K, H1-H4

Convertidor de frecuencia	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Salida típica de eje [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Salida típica de eje [CV]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Bastidor IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Dimensión máx. del cable en 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 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 × 440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Intensidad de entrada máx.								
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 × 440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibles de red máx.								
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Peso protección IP20 [kg]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Intensidad de salida -50 °C 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 × 440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabla 1.28 3 × 380-480 V CA, P18K-P90K, H5-H8

Convertidor de frecuencia	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Salida típica de eje [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Salida típica de eje [CV]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Bastidor IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Dimensión máx. del cable en 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										
Temperatura ambiente de 40 °C										
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 × 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitente (3 × 440-480 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 máx.										
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 × 440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitente (3 × 440-480 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 máx.	Consulte 1.3.6 Fusibles y disyuntores									
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 protección IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	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 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 × 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabla 1.29 3 × 380-480 V CA, PK75-P18K, I2-I4

Convertidor de frecuencia	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Salida típica de eje [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Salida típica de eje [CV]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Bastidor IP54	16	16	16	17	17	18	18
Dimensión máx. del cable en 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							
Temperatura ambiente de 40 °C							
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 × 440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Intensidad de entrada máx.							
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 × 440-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibles de red máx.							
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Peso protección IP54 [kg]	27	27	27	45	45	65	65
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Intensidad de salida -50 °C 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 × 440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabla 1.30 3 × 380-480 V CA, P11K-P90K, I6-I8

1.7.3 Alimentación de red 3 × 525-600 V CA

Convertidor de frecuencia	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Salida típica de eje [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
Salida típica de eje [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
Bastidor IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Dimensión máx. del cable en 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 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 máx.															
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 máx.	Consulte 1.3.6 Fusibles y disyuntores														
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 protección IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	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 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 1.31 3 × 525-600 V CA, P2K2-P90K, H6-H10

1.7.4 Resultados de las pruebas de CEM

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

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor Longitud máxima de cable apantallado [m]						Emisión irradiada			
	Entorno industrial				Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera		Entorno industrial		Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera	
	EN 55011 Clase A2		EN 55011 Clase A1		EN 55011 Clase B		EN 55011 Clase A1		EN 55011 Clase B	
	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 (clase A1)										
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 (clase A2)										
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 (clase A1 / B)										
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 1.32 Resultados de pruebas

1.7.5 Especificaciones generales

Protección y funciones

- Protección termoelectrónica contra sobrecarga del motor.
- 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 circuito intermedio garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia está protegido contra fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del motor.

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)	≥ 0,9 a la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento ($\cos\phi$) prácticamente uno	(> 0,98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2 y L3 (arranques) bastidor de protección H1-H5, I2, I3 e I4	2 veces/minuto máx
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2 y L3 (arranques) bastidor de protección H6-H8 e I6-I8	1 vez/minuto máx.
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 RMS, 240 / 480 V como máximo.	

Salida del motor (U, V, W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de red
Frecuencia de salida	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

Longitudes y secciones de cable

Longitud máxima del cable de motor, apantallado / blindado (instalación CEM correcta)	Consulte 1.7.4 Resultados de las pruebas de CEM
Longitud máx. del cable de motor, no apantallado / no blindado	50 m
Sección transversal máx. para motor, red*	
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en bastidor de protección H1-H3, I2, I3 e I4	4 mm ² / 11 AWG
Sección transversal de terminales CC para realimentación de filtro en bastidor de protección H4-H5	16 mm ² / 6 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control, el cable rígido	2,5 mm ² / 14 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control, el cable flexible	2,5 mm ² / 14 AWG
Sección de cable mínima para los terminales de control	0,05 mm ² / 30 AWG

*Consulte 1.7.2 Alimentación de red 3 × 380-480 V CA para obtener más información.

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, Ri	Aprox. 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 max. 32 kHz en contrafase y 5 kHz (O.C.)

Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modo terminal 53	Parámetro 6-19: 1 = tensión, 0 = intensidad
Modo terminal 54	Parámetro 6-29: 1 = tensión, 0 = intensidad
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, Ri	10 kΩ (aprox.)
Tensión máx.	20 V
Nivel de intensidad	0 / 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, Ri	<500 Ω
Intensidad máx.	29 mA

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 máx. en común de la salida analógica	500 Ω
Máx. tensión en salidas analógicas	17 V
Precisión en la salida analógica	Error máx.: 0,4 % de escala total
Resolución en la salida analógica	10 bits

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

Salida digital

Número de salidas digitales	2
Número de terminal	42, 45 ¹⁾
Nivel de tensión en salida digital	17 V
Intensidad de salida máx. en la salida digital	20 mA
Carga máx. en la salida digital	1 kΩ

¹⁾ Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salida analógica.

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485^{A)}

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

Tarjeta de control, salida de 24 V CC

Número de terminal	12
Carga máx.	80 mA

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 máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 01-02/04-05 (NO) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (Carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
	30 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	Carga mín. 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.

Tarjeta de control, salida de 10 V CC^{A)}

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

A) Todas las entradas, salidas, circuitos, alimentaciones de CC y contactos de relé están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

Entorno

Protección	IP20
Kit de protección disponible	IP21, TIPO 1
Prueba de vibración	1,0 g
Humedad relativa máx.	5-95 % (CEI 60721-3-3); clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), bastidor barnizado (estándar) H1-H5	Clase 3C3
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), bastidor no barnizado H6-H10	Clase 3C2
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), bastidor barnizado (opcional) H6-H10	Clase 3C3
Método de prueba conforme a CEI 60068-2-43 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente	Consulte la intensidad de salida máx. a 40/50 °C 1.7.2 Alimentación de red 3 \times 380-480 V CA

Consulte para conocer la reducción de potencia por temperatura ambiente alta.

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, bastidor de protección H1-H5	-20 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, bastidor de protección H6-H10	-10 °C
Temperatura durante el almacenamiento / transporte	De -30 a +65/70 °C
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m
Reducción de potencia por altitud elevada. Consulte	
Estándares de seguridad	EN/CEI 61800-5-1, UL 508C
Normas EMC, emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
Normas EMC, inmunidad	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

1.8 Condiciones especiales

1.8.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación

La temperatura ambiente medida durante 24 horas debe ser al menos 5 ° inferior que la temperatura ambiente máxima. Si el convertidor de frecuencia se utiliza a temperatura ambiente elevada, debe reducirse la intensidad de salida constante. Para la curva de reducción de potencia, consulte la *Guía de Diseño del VLT® HVAC Basic*.

1.8.2 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica. Para altitudes superiores a 2000 m, póngase en contacto con (Danfoss) en relación con PELV. Por debajo de 1000 m de altitud no es necesaria ninguna reducción, pero por encima de los 1000 m debe reducirse la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima. Reduzca la salida un 1 % por cada 100 m de altitud por encima de 1000 m o reduzca la temperatura ambiente máxima 1 ° cada 200 m.

1.9 Opciones para Convertidor de frecuencia VLT® HVAC Basic FC 101

Para opciones, consulte la *Guía de Diseño de Convertidor de frecuencia VLT® HVAC Basic FC 101*.

1.10 Soporte MCT 10

Encontrará información sobre MCT 10 Software de configuración en: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



www.danfoss.com/Spain

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose 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 Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

