



Guía rápida

Convertidor de frecuencia VLT® HVAC Basic

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	3
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	4
1.3.3 Dimensiones	5
1.3.4 Instalación eléctrica en general	6
1.3.5 Conexión a la red eléctrica y al motor	7
1.3.6 Fusibles	13
1.3.7 Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC	15
1.3.8 Terminales de control	17
1.3.9 Descripción general del sistema eléctrico	18
1.4 Programación	19
1.4.1 Programación a través del panel de control local (LCP)	19
1.4.3 El asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	20
1.6 Advertencias y alarmas	35
1.7 Especificaciones generales	37
1.7.1 Alimentación de red 3 x 200-240 V CA	37
1.7.2 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA	38
1.7.3 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA	40
1.7.4 Alimentación de red 3 x 525-600 V CA	42
1.7.5 Resultados de las pruebas de CEM	43
1.8 Condiciones especiales	46
1.8.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación	46
1.8.2 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica	46
1.9 Opciones para Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic FC101	46

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

Peligro eléctrico

El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación. Además, asegúrese de que ha desconectado las demás entradas de tensión (enlace del circuito intermedio de CC). Tenga en cuenta que puede haber alta tensión en el enlace de CC aunque los indicadores LED estén apagados. Antes de tocar cualquier componente potencialmente alimentado del convertidor de frecuencia, espere al menos como se indica en la tabla siguiente:

Tensión (V)	Gama de potencias (kW)	Referencia de espera mín. (minutos)
3 x 200	0,25-3,7	4
3 x 200	5,5-11	15
3 x 400	0,37-7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2-7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabla 1.1

PRECAUCIÓN

Corriente de fuga:

La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia es superior a 3,5 mA. Según CEI 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada mediante 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 RCD 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, MN90GXYY.

La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de dispositivos RCD deben seguir siempre las normativas vigentes.

Protección térmica del motor:

La protección contra sobrecarga del motor es posible mediante el ajuste del parámetro 1-90 Protección térmica motor al valor Desconexión de relé termoelectrónico (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 está bien conectado a tierra.
- 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] (Desactivar) no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red de alimentación.

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 o descargarse de:
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.2 Homologaciones

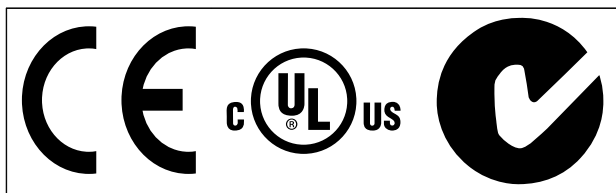


Tabla 1.2

1.2.3 Red aislada de tierra (IT)

PRECAUCIÓN

Red aislada de tierra (IT)
 Instalación con una fuente aislada, es decir, redes IT.
 Tensión máx. de alimentación permitida conectado a la red: 440 V (3 x 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.

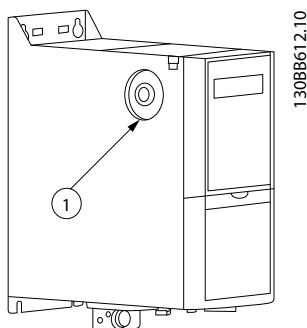


Ilustración 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.
 1: Tornillo CEM

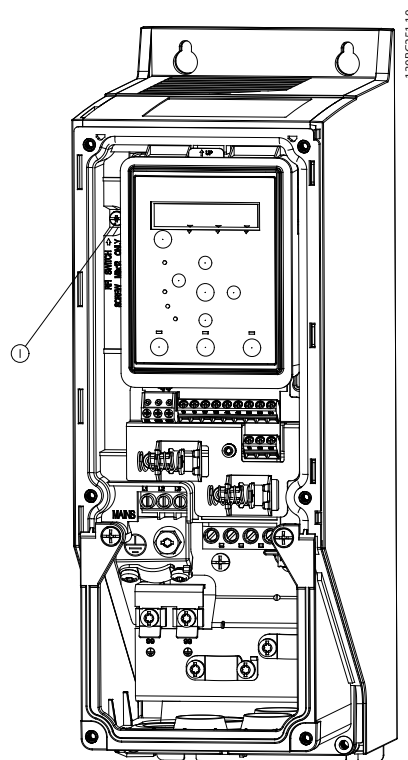


Ilustración 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW
 1: Tornillo CEM

En todas las unidades, ajuste el par. 14-50 *Filtro RFI* en NO cuando se opere en la red IT.

PRECAUCIÓN

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

1.2.4 Evite los arranques accidentales

Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos de bus, las referencias o LCP.

- 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, active siempre la tecla [OFF] antes de modificar cualquier parámetro.

1.2.5 Instrucciones de eliminación

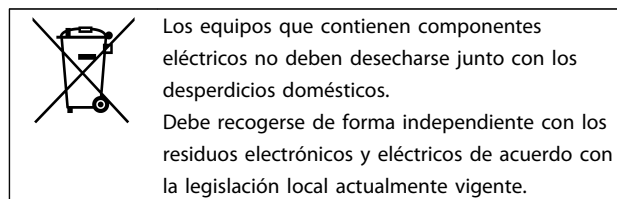


Tabla 1.3

Tensión (V)	Gama de potencias (kW)	Referencia de espera mín. (minutos)
3 x 200	0,25-3,7	4
3 x 200	5,5-45	15
3 x 400	0,37-7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2-7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabla 1.4

1.3 Instalación

1.3.1 Antes de iniciar las actividades de reparación

1. Desconecte el FC101 de la red eléctrica (y del suministro de CC externo, si lo hubiera).
2. Espere el tiempo indicado en la siguiente tabla 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			Espacio libre arriba / abajo (mm / in)
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 kW / 0,33-2 CV	0,37-1,5 kW / 0,5-2 CV		100/4
H2	IP20	2,2 kW / 3 CV	2,2-4 kW / 3-5,4 CV		100/4
H3	IP20	3,7 kW / 5 CV	5,5-7,5 kW / 7,5-10 CV		100/4
H4	IP20	5,5-7,5 kW / 7,5-10 CV	11-15 kW / 15-20 CV		100/4
H5	IP20	11 kW / 15 CV	18,5-22 kW / 25-30 CV		100/4
H6	IP20	15-18,5 kW / 20-25 CV	30-45 kW / 40-60 CV	22-30 kW / 30-40 CV	200 / 7,9
H7	IP20	22-30 kW / 30-40 CV	55-75 kW / 100-120 CV	45-55 kW / 60-100 CV	200 / 7,9
H8	IP20	37-45 kW / 50-60 CV	90 kW / 125 CV	75-90 kW / 120-125 CV	225 / 8,9
H9	IP20			2,2-7,5 kW / 3-10 CV	100/4
H10	IP20			11-15 kW / 15-20 CV	200 / 7,9

Tabla 1.5

¡NOTA!

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

1.3.3 Dimensiones

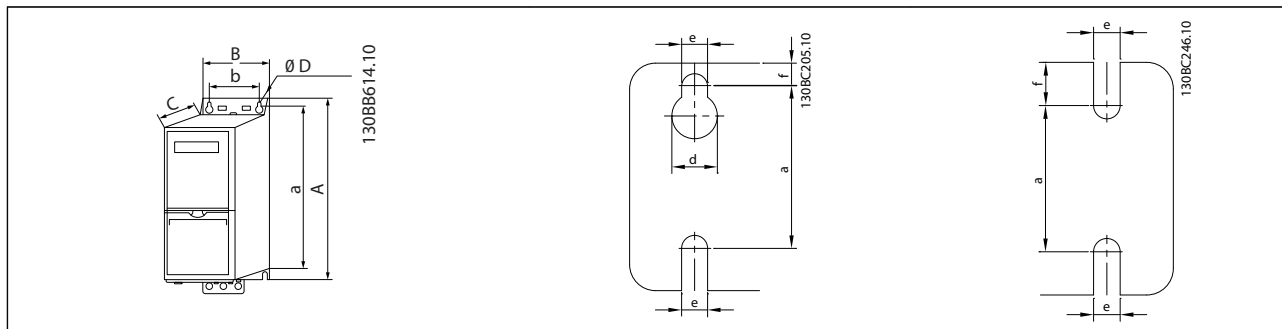


Tabla 1.6

Protección		Potencia [kW]			Altura [mm]			Anchura [mm]		Profundidad [mm]	Agujero de montaje [mm]			Peso máx. Kg
Bastidor	Clase IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A (incluida la placa de desacoplamiento)	a	B	b	C	d	e	f	
H1	IP20	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2 kW	2,2-4,0 kW		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7 kW	5,5-7,5 kW		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5,5-7,5 kW	11-15 kW		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11 kW	18,5-22 kW		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5 kW	30-45 kW	22-30 kW	518	595/635(45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30kW	55-75 kW	45-55 kW	550	630/690(75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45kW	90 kW	75-90 kW	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2,2-7,5 kW	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15 kW	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0,75-4,0 kW		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5,5-7,5 kW		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I5	IP54		11-18,5 kW		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37 kW		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55 kW		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90 kW		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabla 1.7

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 necesario para la circulación de aire [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
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabla 1.8 Espacio necesario para la circulación de aire [mm]

1.3.4 Instalación eléctrica en general

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

Bastidor	Clase IP	Potencia (kW)		Par (Nm)					
		3 x 200-240 V	3 x 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 1.9

Bastidor	Clase IP	Potencia (kW)		Par (Nm)					
		3 x 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	
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6	
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 1.10

Potencia (kW)			Par (Nm)					
Bastidor	Clase IP	3 x 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	22-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Tabla 1.11 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 1.6 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 el manual MI02QXY
- Consulte también «Instalación correcta en cuanto a CEM» en la Guía de diseño, MG.18.CX.YY.

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.

Bastidor H1-H5

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

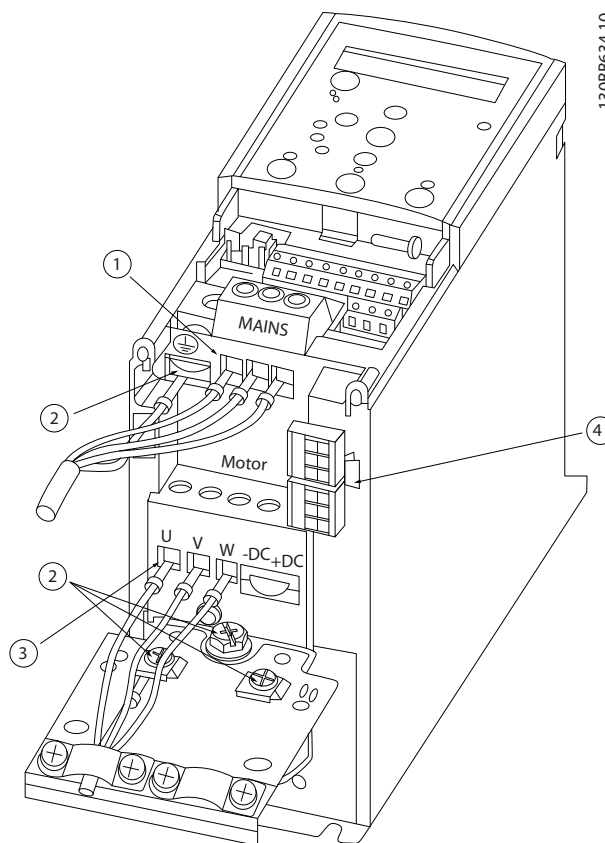


Ilustración 1.3

1	Línea
2	Toma de tierra
3	Motor
4	Relés

Tabla 1.12

1

Bastidor H6

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

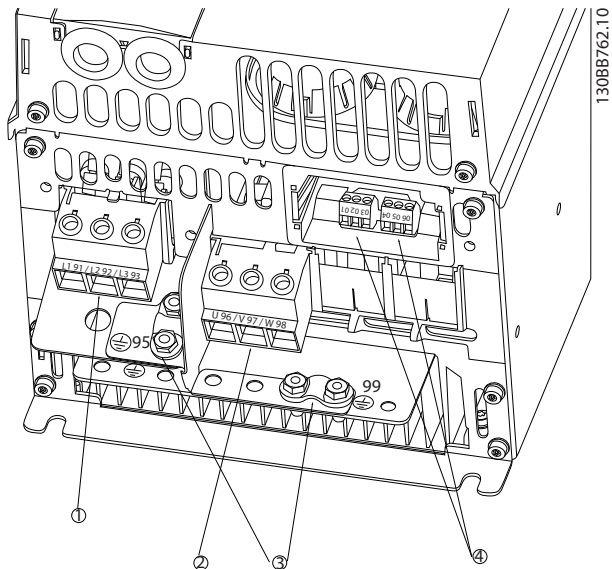


Ilustración 1.4

1	Línea
2	Motor
3	Toma de tierra
4	Relés

Tabla 1.13

Bastidor H7

IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22-30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

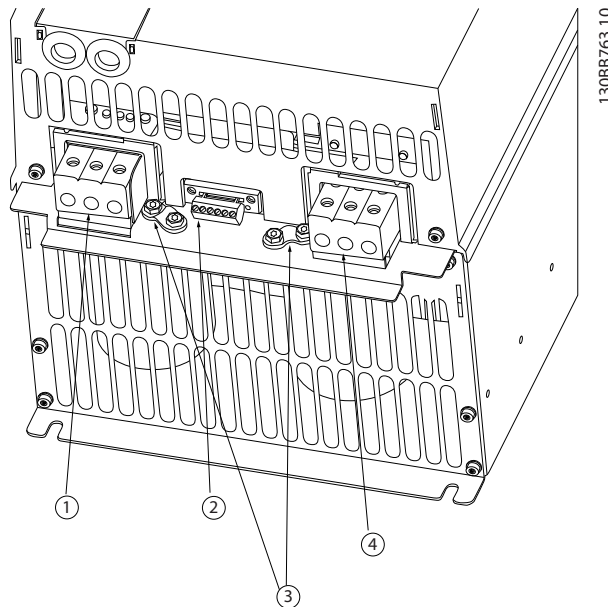


Ilustración 1.5

1	Línea
2	Relés
3	Toma de tierra
4	Motor

Tabla 1.14

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

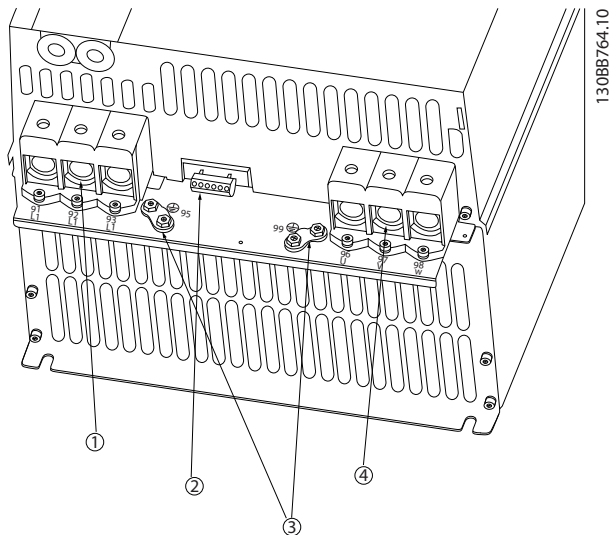


Ilustración 1.6

1	Línea
2	Relés
3	Toma de tierra
4	Motor

Tabla 1.15

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

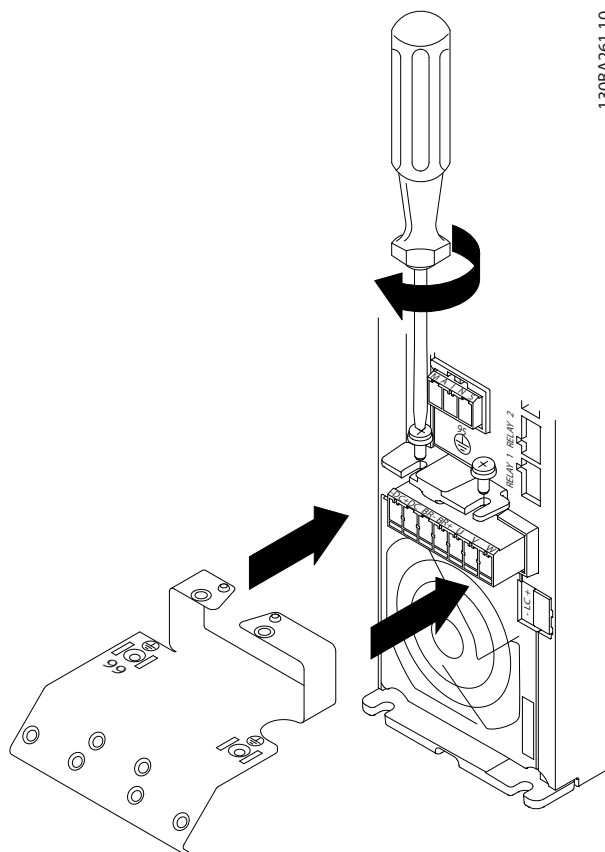


Ilustración 1.7

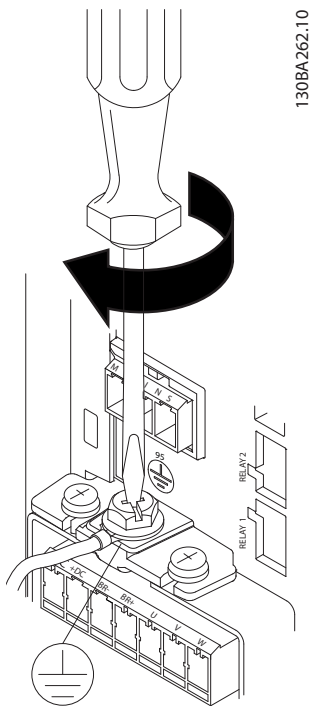
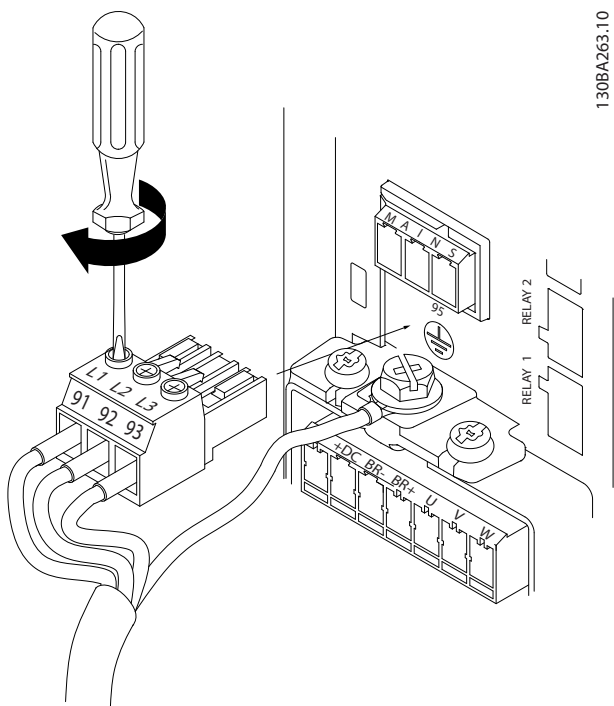


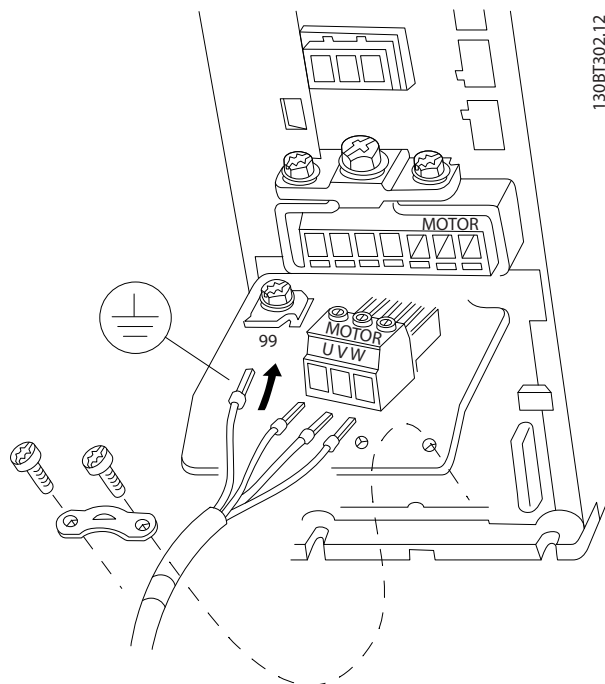
Ilustración 1.8

1



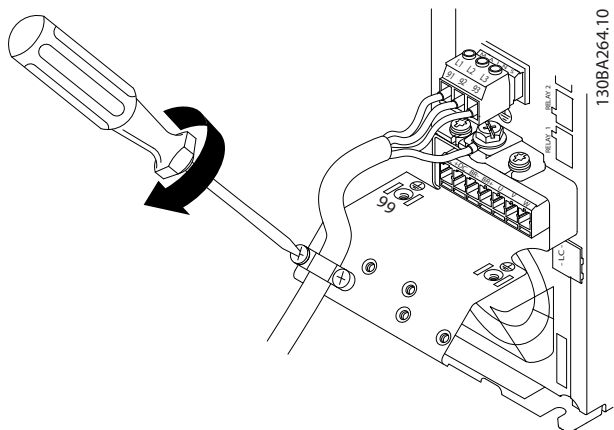
130BA263.10

Ilustración 1.9



130BT302.12

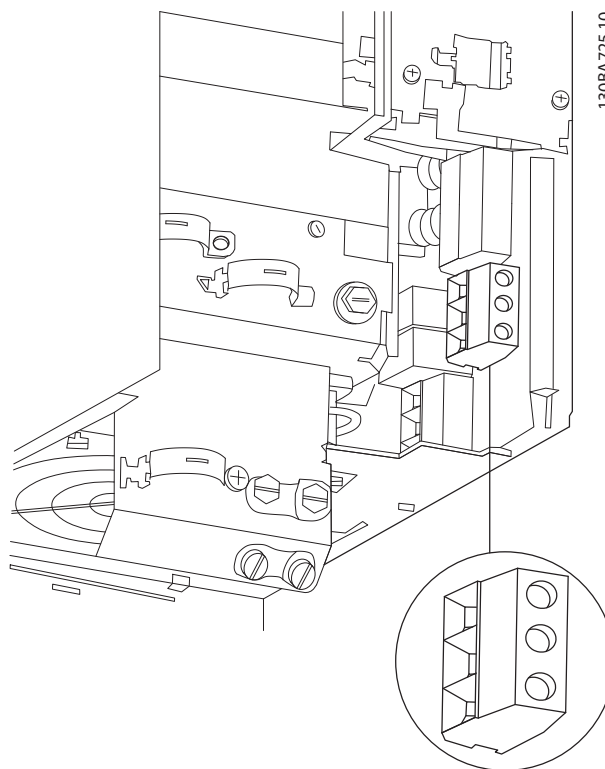
Ilustración 1.11



130BA264.10

Ilustración 1.10

Bastidor H10
IP20 600 V 11-15 kW



130BA725.10

Ilustración 1.12

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

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

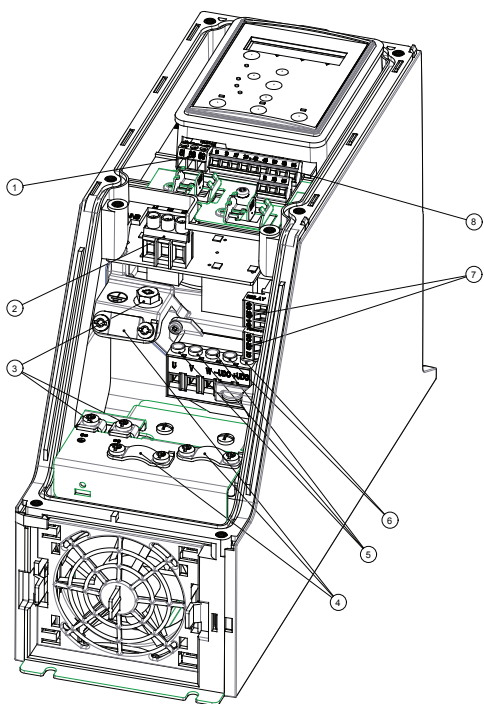


Ilustración 1.13

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

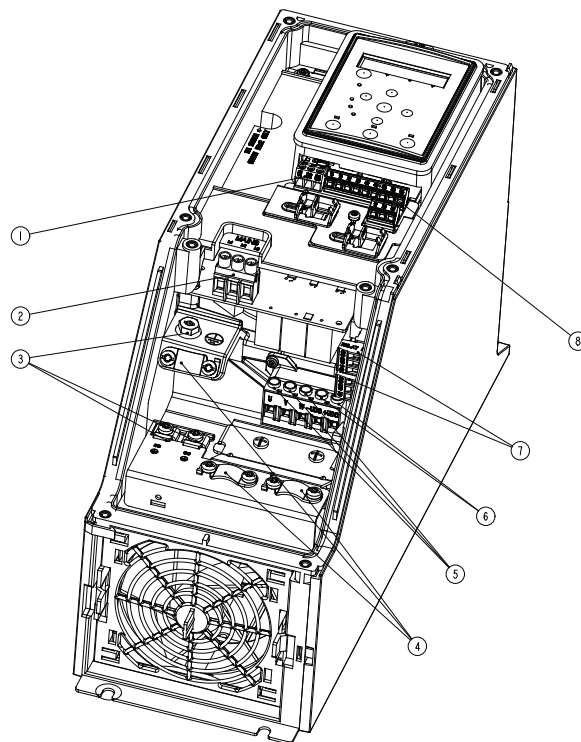


Ilustración 1.14

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

1

Bastidor IP54 I2-I3

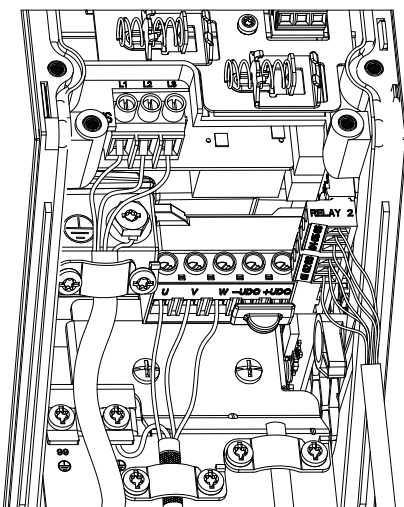


Ilustración 1.15

Bastidor I6
IP54 380-480 V 22-37 kW

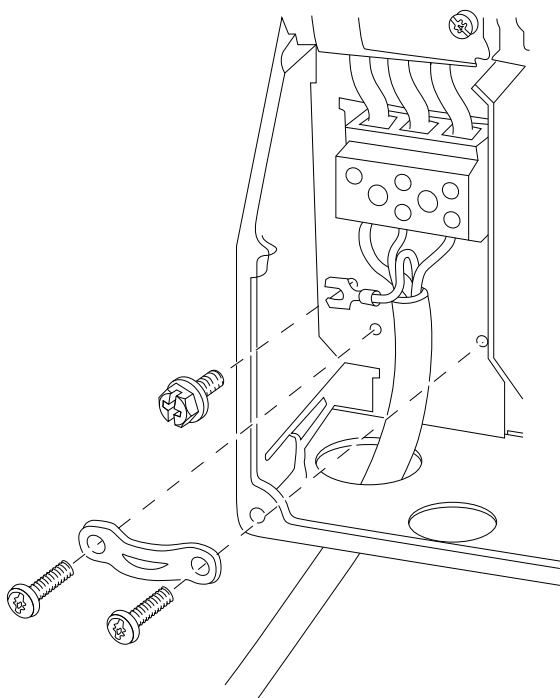


Ilustración 1.16

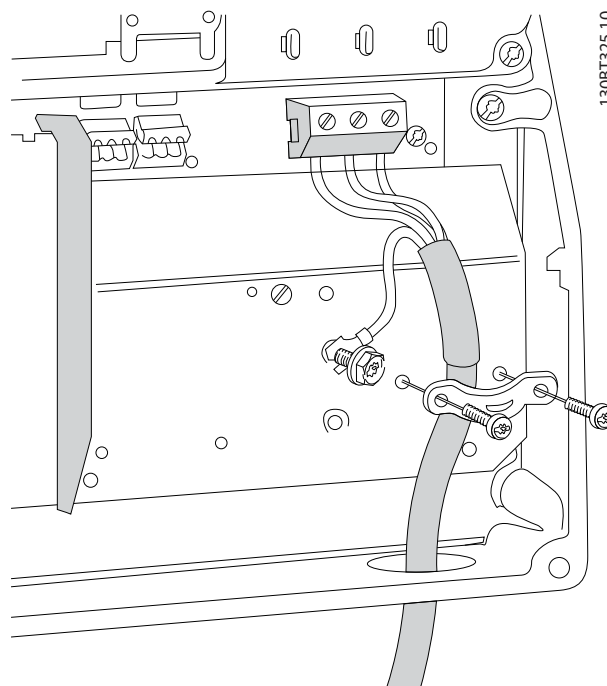


Ilustración 1.17

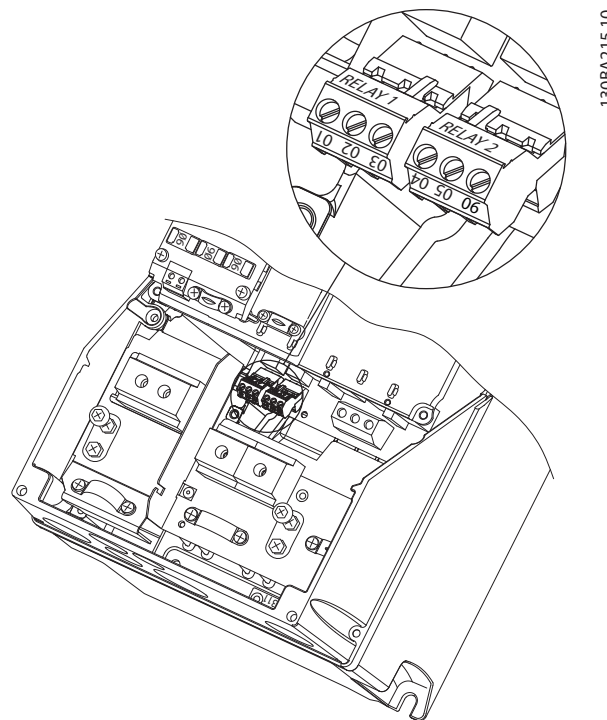


Ilustración 1.18

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

No conformidad con UL

Si no es necesario cumplir las normas UL / cUL, Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican en *Tabla 1.18*, que garantizan el cumplimiento de la norma CEI61800-5-1:

En caso de disfunción, si no se sigue esta recomendación, podrían producirse daños en el convertidor de frecuencia.

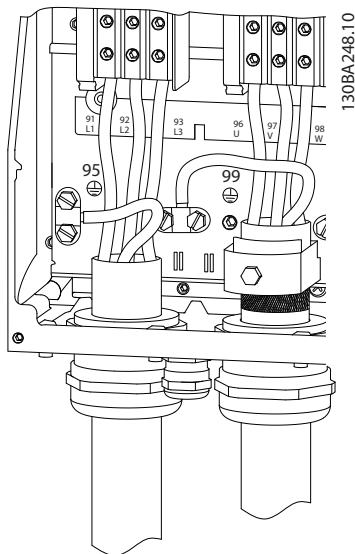


Ilustración 1.19

1.3.6 Fusibles

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 sobrecorrientes de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

Protección contra cortocircuitos

Danfoss recomienda utilizar los fusibles indicados en las siguientes tablas 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 protección completa contra cortocircuitos en la salida del motor.

Protección de sobrecorriente

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

1

Potencia, kW	Magnetotérmico		Fusible					
	UL	No UL	UL					No UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Fusible máx.	
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G	
3 x 200-240 V IP20								
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10	
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10	
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10	
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10	
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16	
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25	
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50	
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50	
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65	
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125	
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125	
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160	
30			FRS-R-150	KTN-R150			160	
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200	
45			FRS-R-200	KTN-R200			200	
3 x 380-480 V IP20								
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-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80	
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100	
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125	
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	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	

Tabla 1.18

Potencia, kW	Magnetotérmico		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
			Bussman n	Bussman n	Bussman n	Bussman n	Fusible máx.
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
3 x 525-600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
22	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80			80
30	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
45	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-125	KTN-R125			125
55	JGE3125FFG	JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-200	KTN-R200			200
90	JGE3200FAG	JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
3 x 380-480 V IP54							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabla 1.19 Fusibles

1.3.7 Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC

Puntos generales que deben observarse para asegurar una instalación correcta en cuanto a compatibilidad electro-magnética (EMC).

- 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.

- Es importante asegurar que la placa de instalación tiene un buen contacto eléctrico con el armario metálico del convertidor de frecuencia a través de los tornillos de instalación.
- Utilice arandelas de seguridad y placas de instalación conductoras galvánicamente.
- No utilice cables de motor no apantallados / no blindados en los alojamientos de instalación.

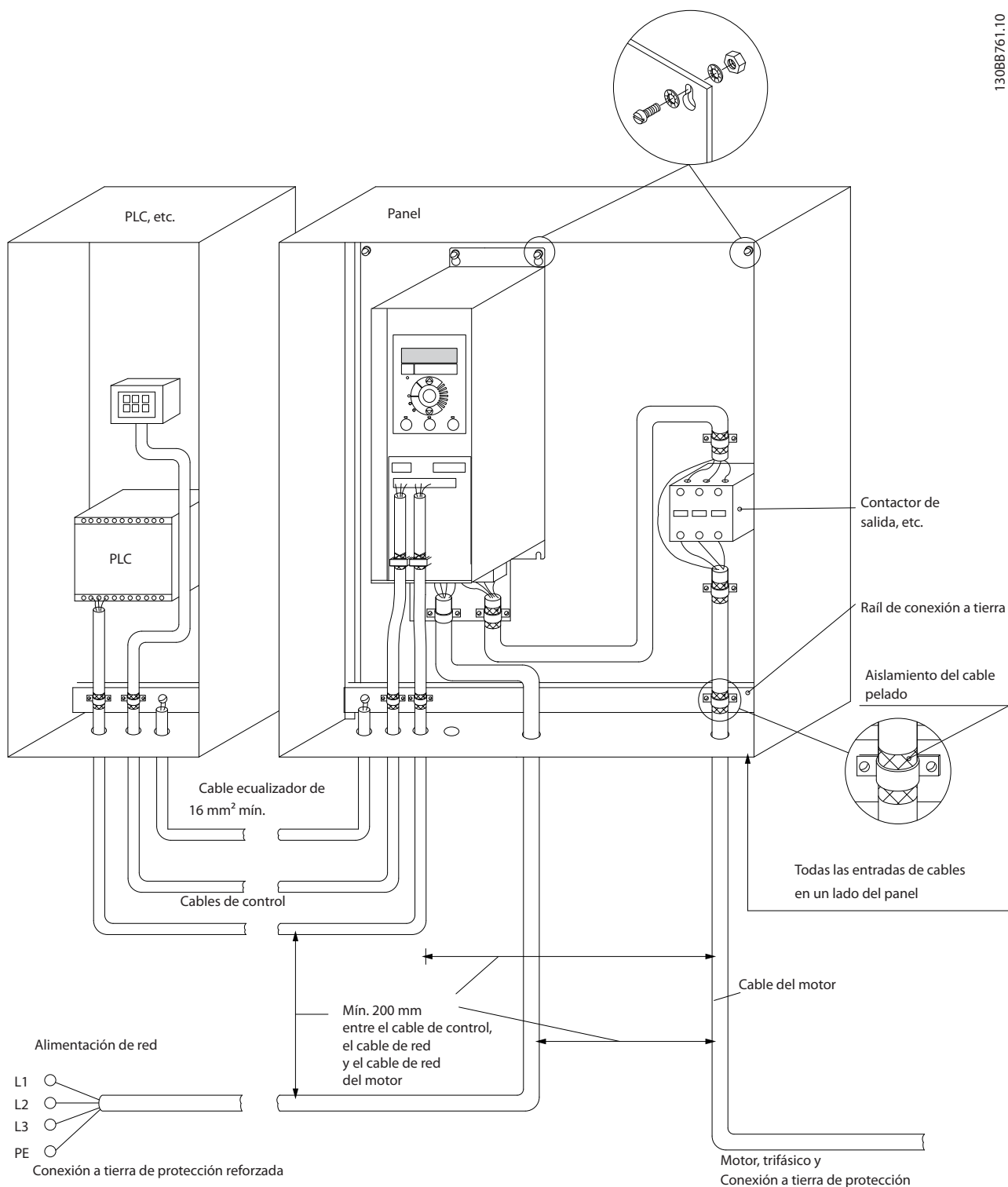


Ilustración 1.20 Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC

Para Norteamérica, utilice conductos de metal en lugar de cables apantallados.

1.3.8 Terminales de control

IP54 400 V 0,75-7,5 kW

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

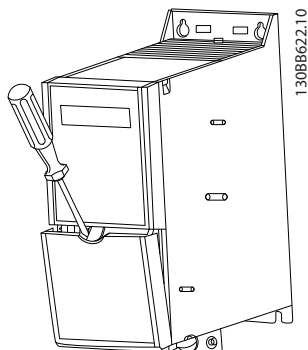


Ilustración 1.21 Ubicación de los terminales de control

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

IP20 380-480 V 30-90 kW.

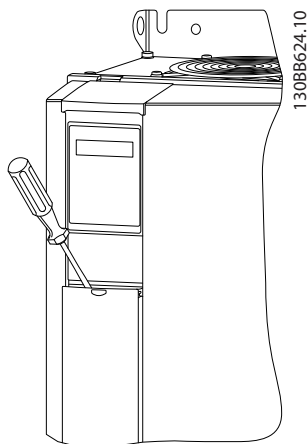


Ilustración 1.22

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 *Digital Input Mode* (PNP es el valor predeterminado) y el modo de entrada digital 29 se ajusta en el 5-03 *Digital Input 29 Mode* (PNP es el valor predeterminado).

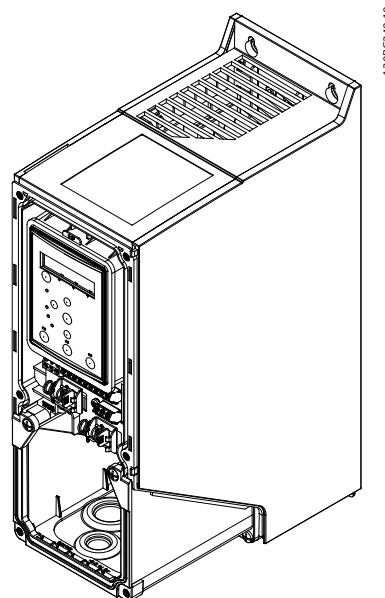


Ilustración 1.23

1. Retire la tapa frontal.

Terminales de control:

Ilustración 1.24 muestra todos los terminales de control del convertidor de frecuencia. 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.

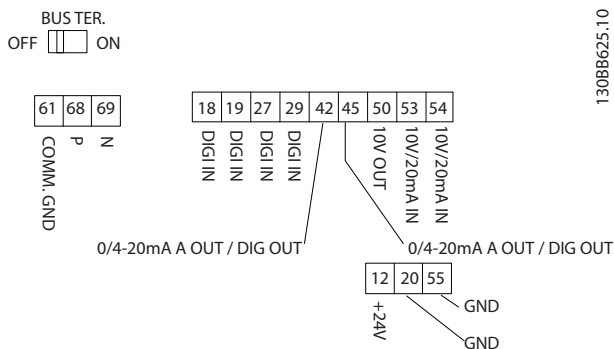


Ilustración 1.24 Terminales de control

1.3.9 Descripción general del sistema eléctrico

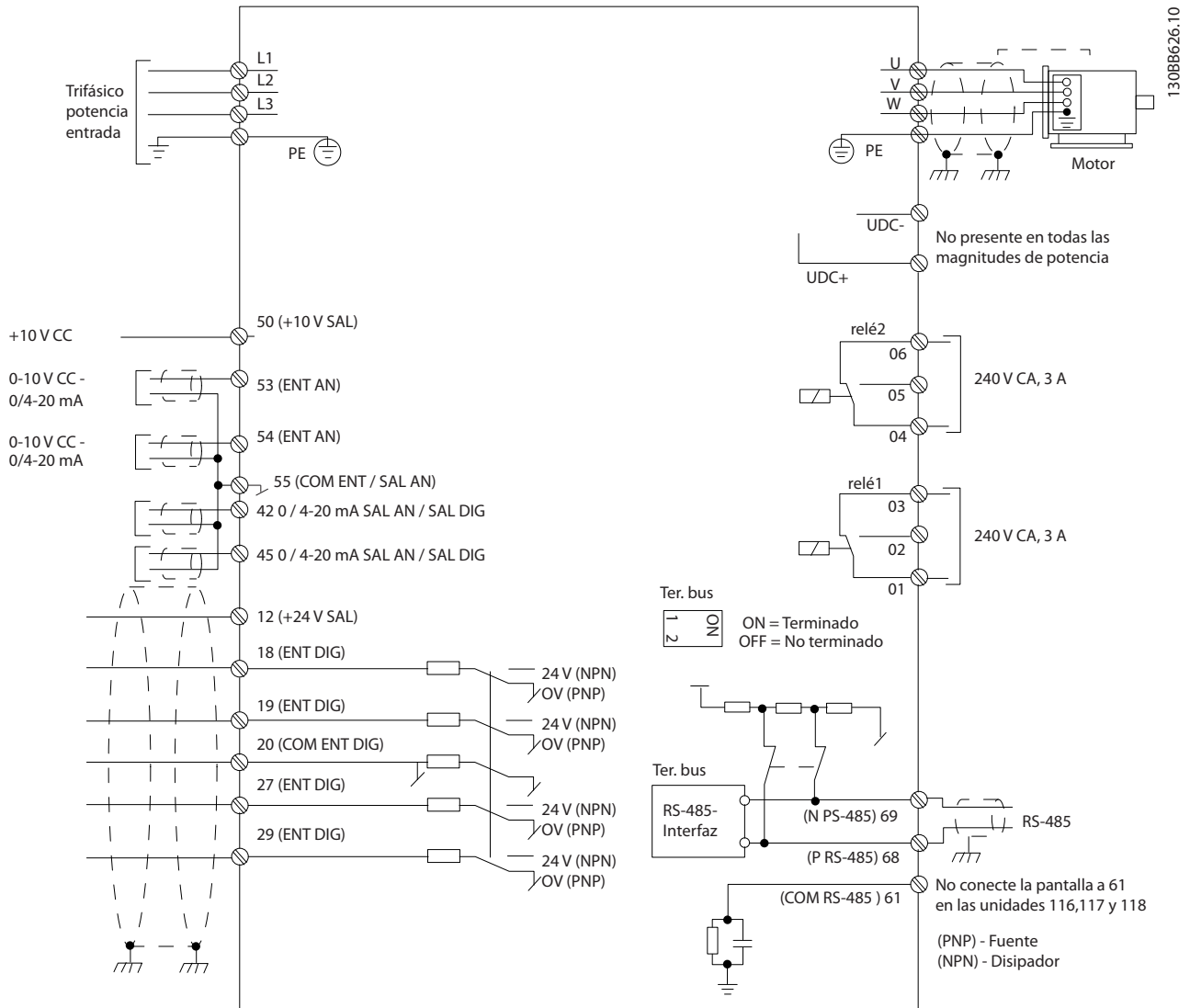


Ilustración 1.25

¡NOTA!

Tenga en cuenta que 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)

¡NOTA!

Si se instala el software de configuración MCT-10, el convertidor de frecuencia puede programarse desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS485. Este software se puede solicitar utilizando el código 130B1000 o se puede descargar desde el sitio web de Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download

1.4.2 Panel de control local (LCP)

Las siguientes instrucciones son válidas para el FC101 LCP. 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)

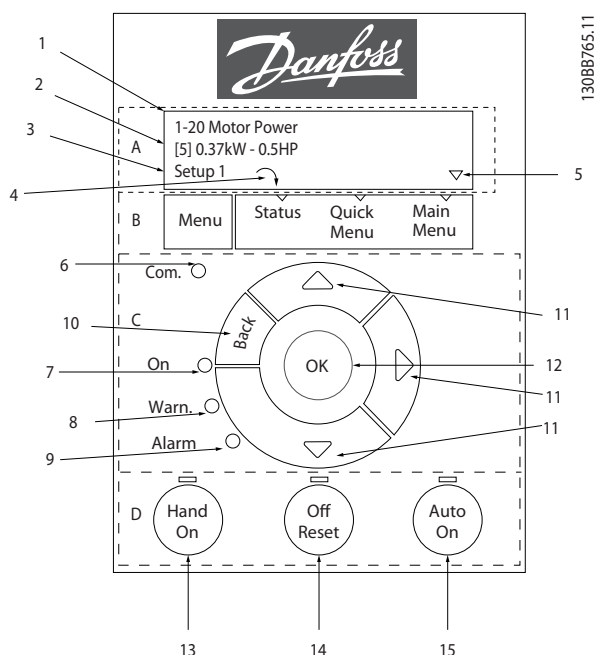


Ilustración 1.26

A. Display alfanumérico

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

En el display pueden leerse distintos tipos de información.

1	Número y nombre del parámetro.
2	Valor del parámetro.
3	Set-up number (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 1.20

B. Tecla de menú

Utilice la tecla de menú para cambiar entre estados, menú rápido y menú principal.

C. Teclas de navegación y luces indicadoras (LED)

6	Com led: 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	Flechas [▲] y [▼]: 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 1.21

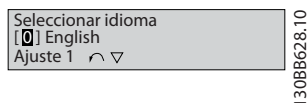
D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras (LED)

13	[Hand On] (Manual): arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. ¡NOTA! Por favor, tenga en cuenta que en el terminal 27 Entrada digital (5-12 Terminal 27 Digital Input) se ha ajustado la inercia inversa como ajuste predeterminado. Esto significa que [Hand On] no arrancará el motor si no hay 24 V en el terminal 27, por lo que debe conectar el terminal 12 al terminal 27.
14	[Off/Reset] (Apagado / Reiniciar): detiene el motor (off). Si está en modo de alarma, la alarma se reiniciará.
15	[Auto On] (Automático): el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

Tabla 1.22

Al encender

En el primer encendido, se pide al usuario que escoja el idioma. Una vez seleccionada esta pantalla, no volverá a aparecer en los posteriores encendidos, pero puede modificarse en *0-01 Language*.

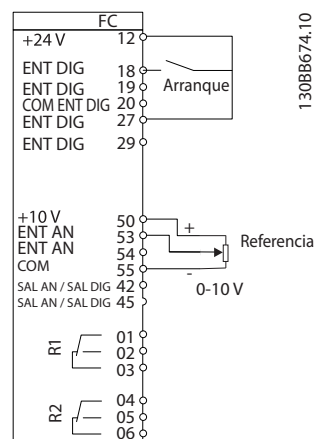


1308B628.10

Ilustración 1.27

1.4.3 El asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto

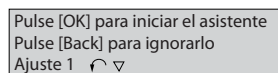
El menú «asistente» integrado guía al instalador por el ajuste del convertidor de frecuencia de una manera clara y estructurada para ajustar una aplicación de lazo abierto. Una aplicación de lazo abierto es aquí una aplicación con una señal de arranque, una referencia analógica (intensidad o tensión)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



1308B674.10

Ilustración 1.28

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. Si se pulsa [BACK] (atrás), el FC101 volverá a la pantalla de estado.



1308B629.10

Ilustración 1.29

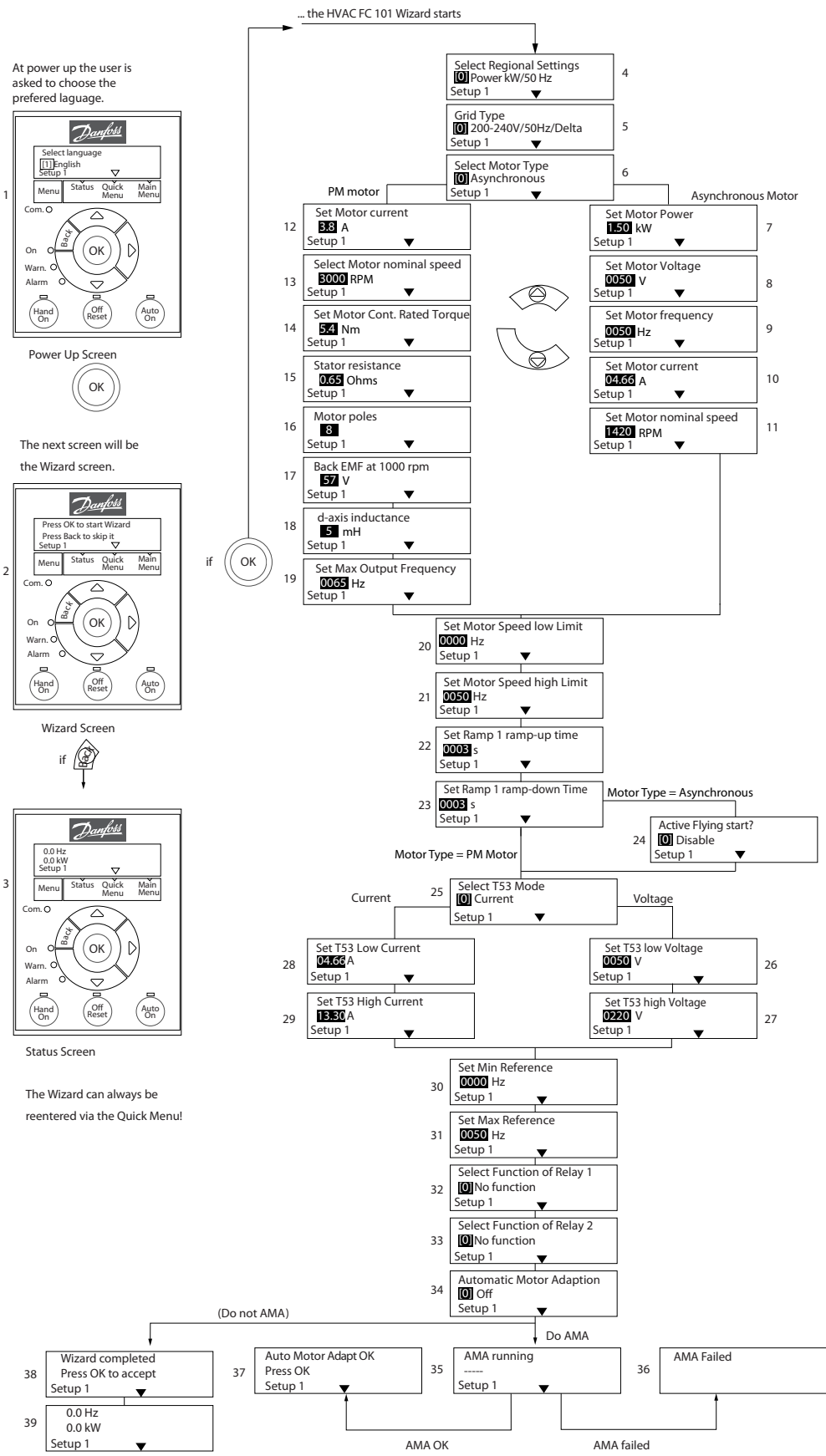


Ilustración 1.30

El FC101 asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
0-03 Regional Settings	[0] Internacional [1] EE. UU.	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.
1-20 Motor Power	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta 1-23 Motor Frequency nominal
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	Tiempo de rampa de deceleración desde 1-23 Motor Frequency nominal hasta 0
1-73 Flying Start	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione Activar para que el convertidor de frecuencia pueda atrapar un motor en giro, es decir, aplicaciones de ventilador.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 53 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
5-40 Function Relay [0] Relé de función	Consulte <i>5-40 Function Relay</i>	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
5-40 Function Relay [1] Relé de función	Consulte <i>5-40 Function Relay</i>	Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Consulte <i>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	No	La realización de un AMA optimiza el rendimiento del motor.

Tabla 1.23

Asistente de configuración de lazo cerrado

1308C245.10

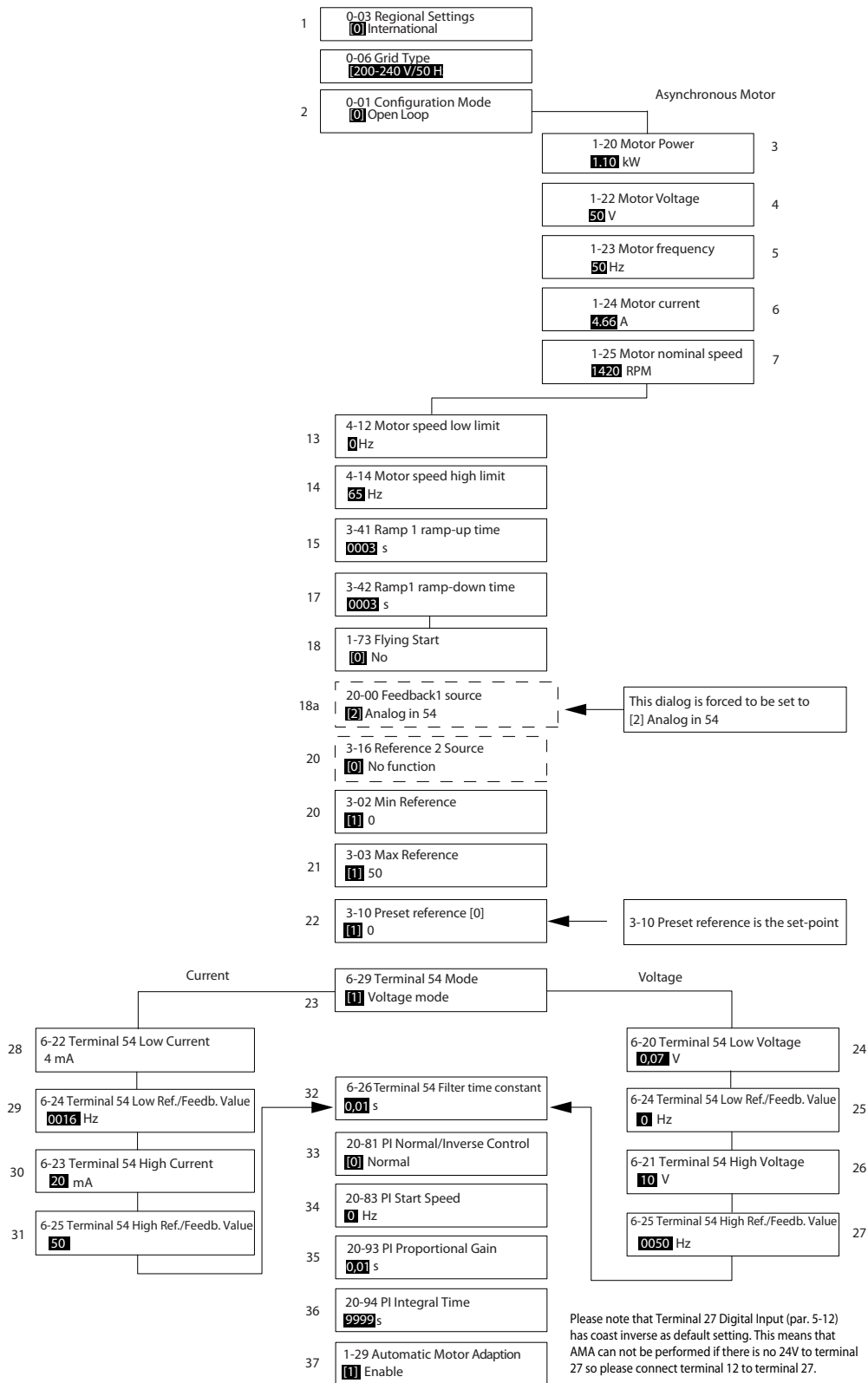


Ilustración 1.31

Asistente de configuración de lazo cerrado

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
0-03 Regional Settings	[0] Internacional [1] EE. UU.	0	
0-06 Tipo red	[0]-[[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccionar el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de un corte de electricidad.
1-20 Potencia motor	0,09-110 kW	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1-400 Hz	65 Hz	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de aceleración de rampa desde 0 a la frecuencia nominal del motor del parámetro 1-23.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de desaceleración de rampa desde la frecuencia nominal del motor del parámetro 1-23 a 0.
1-73 Flying Start	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione Activar para que el convertidor de frecuencia «atrape» un motor en giro
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	La referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Introduzca el punto de ajuste
6-29 Terminal 54 mode	[0] Intensidad [1] Tensión	1	Seleccione si el terminal 54 se utiliza para entrada de intensidad o de tensión.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0.07V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo alto.
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en los par. 6-20 / 6-22.
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Introduzca el valor de realimentación que corresponda a la tensión o la intensidad ajustada en los par. 6-21 / 6-23.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Introduzca la constante de tiempo de filtro.
20-81 Ctrl. normal/inverso de PI	[0] Normal [1] Inverso	0	Seleccione <i>Normal</i> [0] para ajustar el control de proceso para aumentar la velocidad de salida cuando el error de proceso sea positivo. Seleccione <i>Inverso</i> [1] para reducir la velocidad de salida.
20-83 Velocidad de arranque PI	0-200 Hz	0	Introduzca la velocidad del motor a alcanzar como señal de arranque para iniciar el control de PI.

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
20-93 Ganancia proporci PI	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 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Introducir 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.
1-29 Adaptación automática del motor (AMA)		Desactivado	La realización de un AMA optimiza el rendimiento del motor.

Tabla 1.24

Configuración del motor

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

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
0-03 Regional Settings	[0] Internacional [1] EE. UU.	0	
0-06 Tipo red	[0]-[132] consulte el asistente de arranque para aplicaciones de lazo abierto	Tamaño seleccionado	Seleccionar el modo de funcionamiento al volver a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de un corte de electricidad.
1-20 Pot. motor	0,12-110 kW / 0,16-150 CV	Depende del tamaño	Introduzca la potencia del motor que indica la placa de características.
1-22 Motor Voltage	50,0 - 1000,0 V	Depende del tamaño	Introduzca la tensión del motor que figura en la placa de características.
1-23 Motor Frequency	20,0 - 400,0 Hz	Depende del tamaño	Introduzca la frecuencia de motor que figura en la placa de características del mismo.
1-24 Motor Current	0,01 - 10000,00 A	Depende del tamaño	Introduzca la intensidad del motor según los datos de la placa de características.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 RPM	Depende del tamaño	Introduzca la velocidad nominal según los datos de la placa de características.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor.
4-14 Límite alto de veloc. motor [Hz]	0-400 Hz	65	Introduzca el límite máximo para la velocidad alta

N.º y nombre	Intervalo	Ajustes	Función
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de aceleración de rampa desde 0 a la frecuencia nominal del motor 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Depende del tamaño	El tiempo de desaceleración de rampa desde la frecuencia nominal del motor 1-23 Motor Frequency hasta 0
1-73 Flying Start	[0] Desactivado [1] Activado	0	Seleccione Activar para que el convertidor de frecuencia «atrape» un motor en giro.

Tabla 1.25

Cambios realizados

En *Cambios realizados* se enumeran todos los parámetros modificados desde los ajustes de fábrica. En *Cambios realizados* solo se visualizan los parámetros modificados en el ajuste de edición actual.

Si el valor del parámetro se vuelve a modificar según el valor del ajuste de fábrica, el parámetro NO se enumerará en *Cambios realizados*.

1. Pulse la tecla [MENU] (Menú) para entrar en el Menú rápido hasta que el indicador del display se coloque encima del Menú rápido.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar el FC101 asistente, ajuste de lazo cerrado, 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 «Status», o bien pulse [Menu] una vez para entrar en «Main Menu».

El menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

1

1. Pulse la tecla [MENU] hasta que el indicador del display se coloque sobre «Main Menu».
2. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. Utilice las flechas [▲] y [▼] para desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. Utilice las flechas [▲] y [▼] para ajustar/cambiar el valor del parámetro.

1.5.1 Descripción general de parámetros

Resumen de parámetros			
0-** Func. / Display 0-0* Ajustes básicos 0-01 Idioma *[0] Inglés [1] Alemán [2] Francés [3] Danés [4] Español [5] Italiano [28] Portugués [255] Sin text 0-03 Ajustes regionales *[0] Internacional [1] Norteamérica 0-04 Estado operación en arranque *[0] Auto-arranque [1] Par. forz., ref. guard 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 0-07 Frenado de CC aut. IT [0] No *[1] Sí 0-1* Operac. de ajuste	0-10 Ajuste activo *[1] Ajuste activo 1 [2] Ajuste activo 2 [9] Ajuste activo 0-11 Ajuste de programación [1] Ajuste activo 1 [2] Ajuste activo 2 *[9] Ajuste activo 0-12 Ajuste actual enlazado a [0] Sin relacionar *[20] Enlazado 0-3* Lectura LCP 0-30 Unidad de lectura personalizada [0] Ninguno *[1] % [5] PPM [10] l/min [11] RPM [12] Pulso/s [20] l/s [21] l/min [22] l/h [23] m ³ /s [24] m ³ /min [25] m ³ /h [30] kg/s [31] kg/min [32] kg/h [33] t/min [34] t/h [40] m/s [41] m/min [45] m [60] Grados Celsius [70] mbar [71] bar [72] Pa [73] kPa [74] m WG [80] kW [120] GPM [121] gal/s [122] gal/min [123] gal/h [124] CFM [127] ft ³ /h [140] pies/s [141] pies/min [160] Grados Fahr [170] psi [171] lb/in ² [172] in wg [173] pies WG	[180] CV 0-31 Valor mín. de lectura personalizada 0,00-1 000 000,0, * 0,00 0-32 Valor máx. de lectura personalizada 0,00-1 000 000,0, * 100,00 0-37 Texto display 1 0-38 Texto display 2 0-39 Texto display 3 0-4* Teclado LCP 0-40 Botón (Hand on) en LCP [0] Desact todo *[1] Act. todo 0-42 [Auto activ.] llave en LCP [0] Desact todo *[1] Act. todo 0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP [0] Desact todo *[1] Act. todo [7] Activar solo Reinicio 0-5* Copiar/Guardar 0-50 Copia con LCP *[0] No copiar [1] Trans. LCP tod. par. [2] Tr d LCP tod. par. [3] Tr d LCP par ind tam 0-51 Copia de ajuste *[0] No copiar [1] Copiar del ajuste 1 [2] Copiar del ajuste 2 [9] Copiar del ajuste de fábrica 0-6* Contraseña 0-60 Contraseña menú principal 0-999, * 0 1-** Carga y motor 1-0* Ajustes generales 1-00 Modo Configuración *[0] Lazo abierto [3] Lazo cerrado 1-01 Principio control motor [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Características de par *[1] Par variable [3] Optim. auto. energía 1-06 En sentido horario *[0] Normal [1] Inversa 1-20 Pot. motor [2] 0,12 kW - 0,16 CV [3] 0,18 kW - 0,25 CV [4] 0,25 kW - 0,33 CV [5] 0,37 kW - 0,50 CV	[6] 0,55 kW - 0,75 CV [7] 0,75 kW - 1,00 CV [8] 1,10 kW - 1,50 CV [9] 1,50 kW - 2,00 CV [10] 2,20 kW - 3,00 CV [11] 3,00 kW - 4,00 CV [12] 3,70 kW - 5,00 CV [13] 4,00 kW - 5,40 CV [14] 5,50 kW - 7,50 CV [15] 7,50 kW - 10,0 CV [16] 11,00 kW - 15,00 CV [17] 15,00 kW - 20 CV [18] 18,5 kW - 25 CV [19] 22 kW - 30 CV [20] 30 kW - 40 CV [21] 37 kW-50 CV [22] 45 kW-60 CV [23] 55 kW-75 CV [24] 75 kW-100 CV [25] 90 kW-120 CV [26] 110 kW-150 CV 1-22 Tensión motor 50 - 1000 V 1-23 Frecuencia motor 20 - 400, *(50) Hz 1-24 Intensidad motor 0,01-(26,00), [A] 1-25 Veloc. nominal motor 100 rpm - 6000 rpm, 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) *[0] No [1] Act. AMA completo AMA [2] Act. AMA reducido AMA 1-3* Datos motor av. I 1-30 Resistencia estátor (Rs) 0,000 ohm-99,990 ohm 1-33 Reactancia fuga estátor (Xf) 0,000 ohm-999,900 ohm 1-35 Reactancia princ. (Xh) 0,00-999,90 ohm 1-39 Polos motor 2 - 100, * 4 1-4* Datos motor av. II 1-42 Longitud del cable del motor 0-150, * 50 m 1-43 Long. cable motor (ft) 0-431, * 144 1-5* Aj. indep. carga 1-50 Magnet. motor a veloc. cero 0-300, * 100 % 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]

Tabla 1.26

Resumen de parámetros			
<p>0,0-10,0, * 0,0</p> <p>1-55 Característica U/f-U 0 - 999 V, *0V</p> <p>1-56 Característica U/f - F 0 - 400 Hz, *(0)</p> <p>[5] Funcionamiento [6] Func./sin advert. [7] Func. en ran./sin adv. [8] Func. en ref./sin adv. [9] Alarma [10] Alarma o advertencia [12] Fuera ran. intensidad [13] Corriente posterior, baja [14] Corriente anterior, alta [16] Velocidad posterior, baja [17] Velocidad anterior, alta [19] < que realim. alta [20] > que realim. baja</p> <p>1-6* Aj. depend. carga</p> <p>1-62 Compensación deslizam. -400 - 399%, * 0%</p> <p>1-63 Tiempo compens. deslizam. constante 0,05 - 5,00 s, * 0,10</p> <p>1-64 Amortiguación de resonancia 0-500 %, * 100</p> <p>1-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia 0,001 - 0,050 s, * 0,005</p> <p>1-7* Ajustes arranque</p> <p>1-71 Retardo arr. 0,0 - 10,0 s, * 0,0</p> <p>1-72 Función de arranque [0] CC mant./tiempo ret. *[2] Tiempo inerc./retardo</p> <p>1-73 Motor en giro *[0] Desactivado [1] Activado</p> <p>1-8* Ajustes de parada</p> <p>1-80 Función de parada *[0] Inercia [1] CC mantenida/precalent. motor</p> <p>1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz] 0,0 - 20,0 Hz, * 0,0</p> <p>1-9* Temperatura motor</p> <p>1-90 Protección térmica motor *[0] Sin protección [1] Advert. termistor [2] Descon. termistor [3] Advert. ETR 1 [4] Descon. ETR 1</p> <p>1-93 Fuente de termistor *[0] Ninguno</p>	<p>[1] Entrada analógica 53 [6] Entrada digital 29</p> <p>2-** Frenos</p> <p>2-0* Freno CC</p> <p>2-00 Intensidad CC mantenida/precalent. 0-160 %, * 50</p> <p>2-01 Intens. freno CC 0-150 %, * 50</p> <p>2-02 Tiempo de frenado CC 0,0-60,0 s, * 10,0</p> <p>2-04 Velocidad de conexión del freno CC 0,0 - 400,0 Hz, * 0,0</p> <p>2-1* Func. energ. freno</p> <p>2-17 Control de sobretensión [0] Desactivado *[2] Activado</p> <p>3-** Ref./Rampas</p> <p>3-0* Límites referencia</p> <p>3-02 Referencia mínima (-4999,000) - 4999,000, * 0,000</p> <p>3-03 Referencia mínima (-4999,000) - 4999,000, * 50,000</p> <p>3-1* Referencias</p> <p>3-10 Referencia interna -100,00-100,00 %, * 0,00</p> <p>3-11 Velocidad fija [Hz] 0,0-400,0 Hz, * 5,0</p> <p>3-14 Referencia interna relativa -100,00 - 100,00, * 0,00</p> <p>3-15 Fuente 1 de referencia [0] Sin función *[1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 54 [11] Referencia bus local</p> <p>3-16 Fuente 2 de referencia [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 *[2] Entrada analógica 54 [11] Referencia bus local</p> <p>3-17 Fuente 3 de referencia [0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 54 *[11] Referencia bus local</p> <p>3-4* Rampa 1</p> <p>3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa 0,05 - 3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p> <p>3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa 0,05-3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p>	<p>3-5* Rampa 2</p> <p>3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa 0,05-3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p> <p>3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa 0,05-3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p> <p>3-8* Otras rampas</p> <p>3-80 Tiempo rampa veloc. fija 0,05-3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p> <p>3-81 Tiempo rampa parada rápida 0,05-3600,00 s, *Relacionado con el tamaño</p> <p>4-** Lím./Advert.</p> <p>4-1* Límites motor</p> <p>4-10 Dirección veloc. motor [0] Izqda. a dcha. *[2] Ambos sentidos</p> <p>4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz] 0,0 - 400 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-14 Límite alto veloc. motor [Hz] 0,1-400 Hz, * 65,0 Hz</p> <p>4-18 Límite intensidad 0-300 %, * 110</p> <p>4-19 Frecuencia salida máx. 0,0 - 400,0 Hz, * 65,0</p> <p>4-4* Ajuste Advert. 2 4-40 Advert. frec. baja 0,0-400,0 Hz, *400,0 4-41 Advert. frec. alta 0,0-400,0 Hz, *400,0</p> <p>4-5* Ajuste Advert.</p> <p>4-50 Advert. Intens. baja 0,00 - 194,00 A, * 0,00</p> <p>4-51 Advert. Intens. alta 0,00 - 194,00 A, * 194,00</p> <p>4-54 Advertencia referencia baja -4999,000 - 4999,000, *-4999,000</p> <p>4-55 Advertencia referencia alta -4999,000 - 4999,000, *4999,000</p> <p>4-56 Advertencia realimentación baja -4999,000 - 4999,000, *-4999,000</p> <p>4-57 Advertencia realimentación alta -4999,000 - 4999,000, *4999,000</p> <p>4-58 Función Fallo Fase Motor [0] Desactivado *[1] Activado</p>	<p>4-6* Bypass veloc.</p> <p>4-61 Velocidad bypass desde [Hz] 0,0-400,0, * 0,0</p> <p>4-63 Veloc. bypass hasta [Hz] 0,0 - 400,0, * 0,0</p> <p>4-64 Ajuste bypass semiauto. *[0] No [1] Activado</p> <p>5-** E/S digital5-0* Modo E/S digital</p> <p>5-00 Modo E/S digital *[0] PNP [1] NPN</p> <p>5-03 Modo entrada digital 18 *[0] PNP [1] NPN</p> <p>5-7* Entradas digitales</p> <p>5-10 Terminal 18 entrada digital [0] Sin funcionam. [1] Reinicio [2] Inercia inversa [3] Inercia y reinicio inverso [4] Parada rápida inv. [5] Freno CC inverso [6] Parada inversa [7] Bloqueo externo *[8] Arranque [9] Arran. pulsos [10] Cambio sentido [11] Arranque e inv. [14] Vel. fija [16] Ref. interna bit 0 [17] Ref. interna bit 1 [18] Ref. interna bit 2 [19] Mantener ref. [20] Mantener salida [21] Aceleración [22] Deceleración [23] Selec. ajuste bit 0 [34] Bit rampa 0 [37] Modo incendio [52] Permiso arranque [53] Arr manual [54] Arr autom [60] Contador A (asc.) [61] Contador A (desc.) [62] Reset contador A [63] Contador B (asc.) [64] Contador B (desc.) [65] Reset contador B</p> <p>5-11 Terminal 19 Entrada digital Véase par. 5-10, *[0] Sin funcionam.</p> <p>5-12 Terminal 27 entrada digital Véase par. 5-10, *[2] Inercia inversa</p>

Tabla 1.27

Resumen de parámetros		
<p>5-13 Terminal 29 entrada digital Véase par. 5-10, *[14 Vel.fija]</p> <p>5-3* Salidas digitales</p> <p>5-34 Retardo conex, Salida digital 0,00 - 600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-35 Retardo desconex, Salida digital 0,00 - 600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-4* Relés</p> <p>5-40 Relé de función *[0] Sin función [1] Ctrl prep. [2] Unidad lista [3] Unid. lista/remoto [4] Interr./sin advert. [21] Advertencia térmica [22] Listo, sin adv. térm. [23] Rem list sin adv tér [24] Listo, tensión OK [25] Cambio sentido [26] Bus OK [35] Parada externa [36] Bit cód. control 11 [37] Bit cód. control 12 [45] Contr. bus [60] Comparador 0 [61] Comparador 1 [62] Comparador 2 [63] Comparador 3 [64] Comparador 4 [65] Comparador 5 [70] Regla lógica 0 71] Regla lógica 1 [72] Regla lógica 2 [73] Regla lógica 3 [74] Regla lógica 4 [75] Regla lógica 5 [80] Salida digital SL A [81] Salida digital SL B [82] Salida digital SL C [83] Salida digital SL D [160] Sin alarma [161] Func. inverso [165] Ref. local activa [166] Ref. remota activa [167] Com. arranque act. [168] Modo manual [169] Modo automático [193] Modo reposo [194] Correa rota [196] Modo incendio [198] Bypass conv.</p> <p>5-41 Retardo conex, relé 0,00 - 600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-42 Retardo desconex, relé</p>	<p>0,00-600,00 s, *0,01 s</p> <p>5-5* Entrada de pulsos</p> <p>5-9* Controlado por bus</p> <p>5-90 Control de bus digital y de relé 0-0xFFFFFFF, * 0</p> <p>6-** E / S analógica</p> <p>6-0* Modo E/S analógico</p> <p>6-00 Tiempo límite cero activo 1 - 99s, * 10</p> <p>6-01 Función Cero Activo *[0] No [1] Mant. salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máx. [5] Parada y desconexión</p> <p>6-1* Entrada analógica 53</p> <p>6-10 Terminal 53 escala baja V 0,00 - 10,00 V, * 0,07</p> <p>6-11 Terminal 53 escala alta V 0,00 - 10,00 V, * 10,00</p> <p>6-12 Terminal 53 escala baja mA 0,00 - 20,00, * 4,00 mA</p> <p>6-13 Terminal 53 escala alta mA 0,00 - 20,00, * 20,00 mA</p> <p>6-14 Term. 53 valor bajo ref. / realim. -4999,000-4999,000, * 0,000</p> <p>6-15 Terminal 53 valor alto ref. / realim. -4999,000 - 4999,000, * 50,000</p> <p>6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante 0,01 - 10,00 s, * 0,01</p> <p>6-19 Modo terminal 53 [0] Intensidad *[1] Tensión</p> <p>6-2* Entrada analógica 54</p> <p>6-20 Terminal 54 escala baja V 0,00-10,00 V, * 0,07</p> <p>6-21 Terminal 54 escala alta V 0,00 - 10,00V, * 10,00</p> <p>6-22 Terminal 54 escala baja mA 0,00-20,00, * 4,00 mA</p> <p>6-23 Terminal 54 escala alta mA 0,00-20,00, * 20,00 mA</p> <p>6-24 Terminal 54 valor bajo ref. / realim. -4999,000-4999,000, * 0,000</p> <p>6-25 Terminal 54 valor alto ref. / realim. -4999,000-4999,000, * 50,000</p>	<p>6-26 Terminal 54 tiempo filtro constante 0,01 - 10,00, * 0,01</p> <p>6-29 Modo terminal 54 [0] Intensidad [0] Intensidad *[1] Tensión</p> <p>6-7* Salida anal. / digit. 45</p> <p>6-70 Modo terminal 45 *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital</p> <p>6-71 Salida analógica terminal 45 *[0] Sin función [100] Frec. de salida [101] Referencia [102] Realiment. [103] Int. motor [106] Potencia [139] Contr. bus</p> <p>6-72 Salida digital terminal 45 *[0] Sin función [1] Ctrl prep. [2] Unidad lista [3] Unid. lista/remoto [4] Interr./sin advert. [5] Funcionamiento [6] Func./sin advert. [7] Func. en ran./sin adv. [8] Func. en ref./sin adv. [9] Alarma [10] Alarma o advertencia [12] Fuera ran. intensidad [13] Corriente posterior, baja [14] Corriente anterior, alta [21] Advertencia térmica [22] Listo, sin adv. térm. [23] Rem list sin adv tér [24] Listo, tensión OK [25] Cambio sentido [26] Bus OK [35] Parada externa [45] Contr. bus [60] Comparador 0 [61] Comparador 1 [62] Comparador 2 [63] Comparador 3 [64] Comparador 4 [65] Comparador 5 [70] Regla lógica 0 [71] Regla lógica 1 [72] Regla lógica 2 [73] Regla lógica 3 [74] Regla lógica 4 [75] Regla lógica 5 [80] Salida digital SL A</p> <p>[81] Salida digital SL B [82] Salida digital SL C [83] Salida digital SL D [160] Sin alarma [161] Func. inverso [165] Ref. local activa [166] Ref. remota activa [167] Com. arranque act. [168] Modo manual [169] Modo automático [193] Modo reposo [194] Correa rota [196] Modo incendio [198] Bypass conv.</p> <p>6-73 Escala mín. salida terminal 45 0,00-200,00 %, * 0,00</p> <p>6-74 Escala máx. salida terminal 45 0,00-200,00 %, * 100,00</p> <p>6-76 Control bus salida terminal 45 0,00 - 100,00%, * 0,00</p> <p>6-9* Salida anal. / digit. 42</p> <p>6-90 Modo terminal 42 *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital</p> <p>6-91 Terminal 42 salida analógica *[0] Sin función [100] Frec. de salida [101] Referencia [102] Realiment. [103] Int. motor [105] Par rel. a nom. [106] Potencia [139] Contr. bus</p> <p>6-92 Terminal 42 salida digital *[0] Sin función [1] Ctrl prep. [2] Unidad lista [3] Unid. lista/remoto [4] Interr./sin advert. [5] Funcionamiento [6] Func./sin advert. [7] Func. en ran./sin adv. [8] Func. en ref./sin adv. [9] Alarma [10] Alarma o advertencia [12] Fuera ran. intensidad [13] Corriente posterior, baja [14] Corriente anterior, alta [21] Advertencia térmica [22] Listo, sin adv. térm. [23] Rem list sin adv tér</p>

Tabla 1.28

Resumen de parámetros			
[24] Listo, tensión OK	[4] Velocidad máx.	8-53 Selec. arranque	13-0* Ajustes SLC
[25] Cambio sentido	[5] Parada y desconexión	[0] Entrada digital	13-00 Modo Controlador SL
[26] Bus OK	[20] Liberación del desborda- miento N2	[1] Bus	*[0] No
[35] Parada externa	8-06 Reiniciar tiempo límite de código de control	[2] Lógico Y	[1] Sí
[45] Contr. bus	*[0] Sin función	*[3] Lógico O	13-01 Evento arranque
[60] Comparador 0	[1] Reiniciar	8-54 Selec. sentido inverso	[0] Falso
[61] Comparador 1	8-3* Ajuste puerto FC	[0] Entrada digital	[1] Verdadero
[62] Comparador 2	8-30 Protocolo	[1] Bus	[2] En funcionamiento
[63] Comparador 3	*[0] FC	[2] Lógico Y	[3] En rango
[64] Comparador 4	[2] Modbus RTU	*[3] Lógico O	[4] En referencia
[65] Comparador 5	[3] Metasys N2	8-55 Selec. ajuste	[7] Fuera ran. intensidad
[70] Regla lógica 0	[4] FLN	[0] Entrada digital	[8] I posterior bajo
[71] Regla lógica 1	[5] BACNet	[1] Bus	[9] I anterior alto
[72] Regla lógica 2	8-31 Dirección	[2] Lógico Y	[16] Advertencia térmica
[73] Regla lógica 3	1 - 247 , * 1	*[3] Lógico O	[17] Tens. alim. fuera ran.
[74] Regla lógica 4	8-32 Velocidad en baudios	8-56 Selec. referencia interna	[18] Cambio de sentido
[75] Regla lógica 5	[0] 2400 baudios	[0] Entrada digital	[19] Advertencia
[80] Salida digital SL A	[1] 4800 baudios	[1] Bus	[20] Alarma (descon.)
[81] Salida digital SL B	*[2] 9600 baudios	[2] Lógico Y	[21] Alar. (bloq. descon.)
[82] Salida digital SL C	[3] 19 200 baudios	*[3] Lógico O	[22] Comparador 0
[83] Salida digital SL D	[4] 38 400 baudios	8-7* BACnet	[23] Comparador 1
[160] Sin alarma	[5] 57 600 baudios	8-70 Instancia BACnet	[24] Comparador 2
[161] Func. inverso	[6] 76 800 baudios	0-0 x 400 000 UL	[25] Comparador 3
[165] Ref. local activa	[7] 115 200 baudios	* 1	[26] Regla lógica 0
[166] Ref. remota activa	8-33 Paridad / Bits de parada	8-72 Máx. maest. MS/TP	[27] Regla lógica 1
[167] Com. arranque act.	*[0] Paridad par, 1 bit de parada	0-127, * 127	[28] Regla lógica 2
[168] Modo manual	[1] Paridad impar, 1 bit de parada	8-73 Máx. tramas info MS/TP	[29] Regla lógica 3
[169] Modo automático	[2] Sin paridas, 1 bit de parada	1 - 65534, * 1	[33] Entrada digital DI18
[193] Modo reposo	[3] Sin paridad, 2 bits de parada	8-74 "Startup I am"	[34] Entrada digital DI19
[194] Correa rota	8-35 Retardo respuesta mín.	*[0] Enviar al conectar	[35] Entrada digital DI27
[196] Modo incendio	0,001-0,500 s, * 0,010	[1] Continuamente	[36] Entrada digital DI29
[198] Bypass conv.	8-36 Retardo respuesta máx.	8-75 Contraseña inicializac.	*[39] Comando de arranque
6-93 Esc. mín. salida terminal 42	0,100-10,000 s, *5,000	8-8* Diagnóstico puerto FC	[40] Convert. frec. parado
0,00-200,00 %, * 0,00	8-37 Retardo máx. intercarac.	8-80 Contador mensajes de bus	[41] Desconexión con reinicio
6-94 Esc. máx. salida terminal 42	0,025 - 0,025s, * 0,025	0-65 536, * 0	[42] Desc. reinic. autom.
0,00-200,00 %, * 100,00	8-5* Digital/Bus	8-81 Contador errores de bus	[43] Tecla Ok
6-96 Control bus salida terminal 42	8-50 Selección inercia	0-65 536, * 0	[44] Tecla reinicio
0,00-100,00 %, * 0,00	[0] Entrada digital	8-82 Mensajes de esclavo recibidos	[47] Tecla arriba
8-** Comunic. y opciones	[1] Bus	0-65 536, * 0	[48] Tecla abajo
8-0* Comunic. Ajustes generales	[2] Lógico Y	8-83 Contador errores de esclavo	[50] Comparador 4
8-01 Puesto de control	*[3] Lógico O	0-65 536, * 0	[51] Comparador 5
*[0] Digital y cód. ctrl	8-51 Selección parada rápida	8-84 Mensajes de esclavo enviados	[60] Regla lógica 4
[1] Solo digital	[0] Entrada digital	0-65 536, * 0	[83] Correa rota
[2] Sólo cód. de control	[1] Bus	8-85 Errores de tiempo lím. esclavo	13-02 Evento parada
8-02 Fuente de control	[2] Lógico Y	0 - 65536, * 0	Véase par. 13-02, *[40] Convert. frec. parado
[0] Ninguno	*[3] Lógico O	8-88 Reset Diagn. puerto FC	13-03 Reiniciar SLC
*[1] Puerto FC	8-52 Selección freno CC	*[0] No reiniciar	*[0] No reiniciar
8-03 Valor de tiempo límite ctrl.	[0] Entrada digital	[1] Reiniciar contador	[1] Reiniciar SLC
0,1 - 6500,0s, * 1,0	[1] Bus	8-9* Realim. de bus	13-1* Comparadores
8-04 Función tiempo límite ctrl.	[2] Lógico Y	8-94 Realim. de bus 1	13-10 Operando comparador
*[0] No	*[3] Lógico O	-32768 - 32767, * 0	*[0] Desactivado
[1] Mant. salida		13-** Lógica inteligente	[1] Referencia
[2] Parada			[2] Realiment.
[3] Velocidad fija			[3] Vel. motor

Tabla 1.29

Resumen de parámetros			
<p>[4] Intens. motor</p> <p>[6] Potencia motor</p> <p>[7] Tensión motor</p> <p>[8] Tensión bus CC</p> <p>[12] Entr. analóg. AI53</p> <p>[13] Entr. analóg. AI54</p> <p>[20] Número de alarma</p> <p>[30] Contador A</p> <p>[31] Contador B</p> <p>13-11 Operador comparador</p> <p>[0] <</p> <p>*[1] (igual)</p> <p>[2] ></p> <p>13-12 Valor comparador</p> <p>-9999,0-9999,0, * 0,0</p> <p>13-2* Temporizadores</p> <p>13-20 Temporizador Smart Logic Controller</p> <p>0,00-3600,00, * 0,00</p> <p>13-4* Reglas lógicas</p> <p>13-40 Regla lógica booleana 1</p> <p>Véase par. 13-01, *[0] Falso</p> <p>13-41 Operador regla lógica 1</p> <p>*[0] Desactivado</p> <p>[1] Y</p> <p>[2] O</p> <p>[3] Y Negado</p> <p>[4] O Negado</p> <p>[5] NO Y</p> <p>[6] NO O</p> <p>[7] NO Y NO</p> <p>[8] NO O NO</p> <p>13-42 Regla lógica booleana 2</p> <p>Véase par. 13-01, *[0] Falso</p> <p>13-43 Operador regla lógica 2</p> <p>Véase par. 13-41, * [0] Desactivado</p> <p>13-44 Regla lógica booleana 3</p> <p>Véase par. 13-01, *[0] Falso</p> <p>13-5* Estados</p> <p>13-51 Evento controlador SL</p> <p>Véase par. 13-01, *[0] Falso</p> <p>13-52 Acción Controlador SL</p> <p>*[0] Desactivado</p> <p>[1] Sin acción</p> <p>[2] Selección de ajuste 1</p> <p>[3] Selección de ajuste 2</p> <p>[10] Selec. ref. presel. 0</p> <p>[11] Selec. ref. presel. 1</p> <p>[12] Selec. ref. presel. 2</p> <p>[13] Selec. ref. presel. 3</p> <p>[14] Selec. ref. presel. 4</p> <p>[15] Selec. ref. presel. 5</p> <p>[16] Selec. ref. presel. 6</p> <p>[17] Selec. ref. presel. 7</p>	<p>[18] Seleccionar rampa 1</p> <p>[19] Seleccionar rampa 2</p> <p>[22] En funcionamiento</p> <p>[23] Func. sentido inverso</p> <p>[24] Parada</p> <p>[25] Parada rápida</p> <p>[26] Dcstop</p> <p>[27] Inercia</p> <p>[28] Mant. salida</p> <p>[29] Tempor. inicio 0</p> <p>[30] Tempor. inicio 1</p> <p>[31] Tempor. inicio 2</p> <p>[32] Aj. sal. dig. A baja</p> <p>[33] Aj. sal. dig. B baja</p> <p>[34] Aj. sal. dig. C baja</p> <p>[35] Aj. sal. dig. D baja</p> <p>[38] Aj. sal. dig. A alta</p> <p>[39] Aj. sal. dig. B alta</p> <p>[40] Aj. sal. dig. C alta</p> <p>[41] Aj. sal. dig. D alta</p> <p>[60] Reset del contador A</p> <p>[61] Reset del contador B</p> <p>[70] Tempor. inicio 3</p> <p>[71] Tempor. inicio 4</p> <p>[72] Tempor. inicio 5</p> <p>[73] Tempor. inicio 6</p> <p>[74] Tempor. inicio 7</p> <p>[100] Restaurar alarma</p> <p>14-** Func. especiales</p> <p>14-0* Conmut. inversor</p> <p>14-01 Frecuencia conmutación</p> <p>[0] Ran3</p> <p>[1] Ran5</p> <p>[2] 2,0 kHz</p> <p>[3] 3,0 kHz</p> <p>[4] 4,0 kHz</p> <p>[5] 5,0 kHz</p> <p>[6] 6,0 kHz</p> <p>[7] 8,0 kHz</p> <p>[8] 10,0 kHz</p> <p>[9] 12,0 kHz</p> <p>[10] 16,0 kHz</p> <p>14-03 Sobremodulación</p> <p>[0] No</p> <p>*[1] Sí</p> <p>14-08 Factor de ganancia de amortiguación</p> <p>0 - 100-%, * 96</p> <p>14-1* Alim. on/off</p> <p>14-12 Función desequil. alimentación</p> <p>*[0] Desconexión</p> <p>[1] Advertencia</p> <p>[2] Desactivado</p> <p>[3] Reducción potencia</p>	<p>14-2* Funciones de reset</p> <p>14-20 Modo Reset</p> <p>*[0] Reset manual</p> <p>[1] Reset autom. x 1</p> <p>[2] Reset autom. x 2</p> <p>[3] Reset autom. x 3</p> <p>[4] Reset autom. x 4</p> <p>[5] Reset autom. x 5</p> <p>[6] Reset autom. x 6</p> <p>[7] Reset autom. x 7</p> <p>[8] Reset autom. x 8</p> <p>[9] Reset autom. x 9</p> <p>[10] Reset autom. x 10</p> <p>[11] Reset autom. x 15</p> <p>[12] Reset autom. x 20</p> <p>[13] Reinic. auto. infinito</p> <p>14-21 Tiempo de reinicio automático</p> <p>0 - 600s, * 10</p> <p>14-22 Modo funcionamiento</p> <p>*[0] Funcionamiento normal</p> <p>[2] Inicialización</p> <p>14-27 Acción en fallo del inversor</p> <p>[0] Desconexión</p> <p>*[1] Advertencia</p> <p>14-28 Aj. producción</p> <p>*[0] Sin acción</p> <p>[1] Reinicio</p> <p>[3] Reinicio softw</p> <p>14-29 Código de servicio</p> <p>0-0x7FFFFFFF, * 0</p> <p>14-3* Ctrl. límite de intensidad</p> <p>14-4* optimización energ</p> <p>14-40 Nivel VT</p> <p>40-90 %, * 90 %</p> <p>14-41 Mínima magnetización AEO</p> <p>40 - 75%, * 66</p> <p>14-5* Ambiente</p> <p>14-50 Filtro RFI</p> <p>[0] No</p> <p>*[1] Sí</p> <p>14-51 Compensación de tensión del enlace de CC</p> <p>[0] No</p> <p>*[1] Sí</p> <p>14-52 Control del ventilador</p> <p>*[0] Auto</p> <p>[4] Temp amb baja auto</p> <p>14-53 Monitor del ventilador</p> <p>[0] Desactivado</p> <p>*[1] Advert.</p> <p>[2] Descon.</p>	<p>14-55 Filtro de salida</p> <p>*[0] Sin filtro</p> <p>[1] Filtro senoidal</p> <p>[3] Filtro senoidal con realiment.</p> <p>14-63 Frec. conmutación mín.</p> <p>1-16 kHz, * 1</p> <p>15-** Información drive</p> <p>15-0* Datos func.</p> <p>15-00 Horas de funcionamiento</p> <p>0-2 147 483 647, * 0</p> <p>15-01 Horas funcionam.</p> <p>0-2 147 483 647, * 0</p> <p>15-02 Contador kWh</p> <p>0-65 535, * 0</p> <p>15-03 Arranques</p> <p>0-2 147 483 647, * 0</p> <p>15-04 Sobretemperat.</p> <p>0 - 65535, * 0</p> <p>15-05 Sobreretensión</p> <p>0 - 65535, * 0</p> <p>15-06 Reiniciar contador KWh</p> <p>*[0] No reiniciar</p> <p>[1] Reiniciar contador</p> <p>15-07 Reinicio contador de horas funcionam.</p> <p>*[0] No reiniciar</p> <p>[1] Reiniciar contador</p> <p>15-3* Reg. alarma</p> <p>15-30 Reg. alarma:</p> <p>código de fallo 0 - 255, * 0</p> <p>15-4* Id. dispositivo</p> <p>15-40 Tipo FC</p> <p>15-41 Sección de potencia</p> <p>15-42 tensión</p> <p>15-43 Versión de software</p> <p>15-44 C. descr. pedido</p> <p>15-46 Convertidor de frecuencia</p> <p>Nº pedido convert. frecuencia</p> <p>15-47 Código tarjeta potencia</p> <p>15-48 No id LCP</p> <p>15-49 Tarjeta control id SW</p> <p>15-50 Tarjeta potencia id SW</p> <p>15-51 Convertidor de frecuencia Nº serie convert. frecuencia</p> <p>15-53 N.º serie tarjeta potencia</p> <p>16-** Lecturas de datos</p> <p>16-0* Estado general</p> <p>16-00 Código de control</p> <p>0-65 535, * 0</p> <p>16-01 Referencia [Unidad]</p> <p>-4999,000-4999,000, * 0,000</p> <p>16-02 Referencia</p> <p>% -200,0-200,0, * 0,0</p> <p>16-03 Cód. estado</p> <p>0-65 535, * 0</p>

Tabla 1.30

Resumen de parámetros			
16-05 Valor real princ. [%] -200,00-200,00, * 0,00 16-09 Lectura personalizada 0,00-9999,00, * 0,00 16-1* Estado motor 16-10 Potencia [kW] 0,000-4294, 967 500, *0,000 16-11 Potencia [hp] 0,000-2294, 967 500 *0,000 16-3* Estado Drive 16-30 Tensión Bus CC 0-65 535, * 0 16-34 Temp. disipador 0-255, * 0 16-35 Térmico inversor 0-255 %, * 0 16-36 Int. Nom. inv. 0,00-655,35, * 0,00 16-37 Máx. Int. Inv. 0,00 - 655,35 16-38 Estado ctrlador SL 0-255, * 0 16-5* Ref. y realim. 16-50 Referencia externa -200,0-200,0 %, * 0,0 16-52 Realimentación -4999,000-4999,000, * 0,000 16-6* Entradas y salidas 16-60 Entrada digital 0 - 65535, * 0 16-61 Terminal 53 ajuste conex. *[0] Intensidad [1] Tensión 16-62 Entrada analógica 53 0,00 - 10,00, * 1,00 16-63 Terminal 54 ajuste conex. *[0] Intensidad [1] tensión	16-64 Entrada analógica 54 0,00-20,00, * 1,00 16-65 Salida analógica 42 [mA] 0,00-20,00, * 0,00 16-61 Salida digital 16-72 Contador A -32 768-32 767, * 0 16-73 Contador B -32 768-32 767, * 0 16-79 Salida analógica AO45 20-20 mA, * 0 16-8* Fieldb. y puerto FC 16-86 Puerto FC REF 1 -32 768-32 767, * 0 16-9* Lect. diagnóstico 16-90 Código de alarma 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-91 Código de alarma 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-92 Cód. de advertencia 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-93 Código de advertencia 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-94 Cód. estado amp 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-95 Código de estado ampl. 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 18-**Info y lect. de datos 18-1* Registro modo incendio 18-10 Registro modo incendio: evento 0-255, *0 20-** Convertidor de lazo cerrado 20-0* Realimentación	20-00 Fuente realim. 1 *[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 54 [100] Realim. de bus 1 20-01 Conversión realim. 1 *[0] Lineal [1] Raíz cuadrada 20-8* Ajustes básicos PI 20-81 Ctrl. normal/inverso de PID *[0] Normal [1] Inversa 20-83 Veloc. arranque PID [Hz] 0,0-200,0, * 0,0 20-84 Ancho banda en referencia 0 - 200%, * 5 20-9* Controlad. PI 20-91 Saturación de PID [0] No *[1] Sí 20-93 Ganancia propor. PID 0,00 - 10,00, * 0,01 20-94 Tiempo integral PID 0,10 - 9999,00s, * 9999,00 20-97 Factor directo aliment. PID de proc. 0-400 %, * 0 22-** Funciones aplic. 22-4* Modo reposo 22-40 Tiempo ejecución mín. 0 - 600 s, * 10 22-41 Tiempo reposo mín. 0 - 600 s, * 10 22-43 Veloc. reinicio [Hz] 0,0-400,0, * 100,0 22-44 Refer. despertar/Dif. realim.	0-100 %, * 10 22-45 Refuerzo de consigna -100 - 100%, * 0 22-46 Tiempo refuerzo máx. 0 - 600 s, * 60 22-47 Velocidad de reposo [Hz] 0,0 - 400,0, * 0,0 22-6* Detección correa rota 22-60 Func. correa rota *[0] No [1] Advertencia [2] Desconexión 22-61 Par correa rota 5-100 %, * 10 22-62 Retardo correa rota 0 - 600 s, * 10 24-** Funciones aplic. 2 24-0* Modo incendio 24-00 Función modo incendio *[0] Desactivado [1] Activado - Directo [2] Activado - Inverso [3] Activ - Inercia [4] Activ. - Direct/Inver 24-05 Referencia interna en modo incendio -100 - 100%, * 0 24-09 Manejo alarmas modo incendio *[1] Desc. alarmas crít. [2] Desc., alarmas/Test 24-1* Bypass conv. 24-10 Función bypass convertidor *[0] Desactivado [2] Act. (sólo Incendio) 24-11 Tiempo de retardo bypass conv. 0 - 600 s, * 0

Tabla 1.31

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 de cero activo	X	X		La señal en el terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor establecido en el par.6-10, 6-12, 6-20 o 6-22. Consulte también el grupo de parámetros 6-0X
4	14	Pérd. fase red	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 los parámetros 14-12
7	11	Sobretens. CC	X	X		La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	10	Subtensión de CC	X	X		La tensión del circuito intermedio ha caído por debajo del límite de «advertencia de tensión baja».
9	9	Inversor sobrecarg.	X	X		Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	8	Sobret. ETR motor	X	X		El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo. Consulte el parámetro 1-90
11	7	Sobret. term. motor	X	X		El termistor (o su conexión) está desconectado. Consulte el parámetro 1-90.
13	5	Sobreintensidad	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	2	Fallo de la conexión a toma de 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	Código de control TO	X	X		Sin comunicación con el convertidor de frecuencia. Consulte el grupo de par. 8-0X
24	50	Fall vent	X	X		El ventilador no funciona (solo en unidades de 400 V, 30-90 kW).
30	19	Pérd. fase U		X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase. Consulte el parámetro 4-58.
31	20	Pérdida de fase V		X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase. Consulte el parámetro 4-58.
32	21	Pérdida de fase W		X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase. Consulte el parámetro 4-58.
38	17	Fallo interno		X	X	Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.
44	28	Fallo de la conexión a toma de tierra		X	X	Descarga desde las fases de salida a tierra.
47	23	Fallo tensión control	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
48	25	Tens. baja VDD1		X	X	Tensión de control baja. Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.
50		Fallo de calibración AMA		X		Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.
51	15	AMA Unom,Inom		X		Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.
52		AMA Inom baja		X		La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53		AMA motor grande		X		El motor es demasiado grande para ejecutar el AMA.

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
54		AMA motor pequeño		X		El motor es demasiado pequeño para poder ejecutar el AMA.
55		AMA fuera ran.		X		Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.
56		Interrup. de AMA por el usuario		X		El AMA ha sido interrumpido por el usuario
57		AMA tiempo límite		X		Pruebe a iniciar el AMA varias veces, hasta que se ejecute el AMA. Tenga en cuenta que, si se ejecuta la prueba varias veces, se podría calentar el motor hasta un nivel en el que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser grave.
58		AMA interno	X	X		Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.
59	25	Límite de intensidad	X			Intensidad superior al valor del par. 4-18 Límite de intensidad.
60	44	Bloqueo externo		X		La función de bloqueo externo ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia por comunicación serie, E/S digital o pulsando el botón [Reset] (Reiniciar) en el teclado.
66	26	Temperatura del disipador baja	X			Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT (solo en unidades 400 V 30-90 kW).
69	1	Temp. tarjalim.	X	X	X	El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia está demasiado caliente o demasiado frío.
79		Configuración incorrecta de la sección de potencia	X	X		Fallo interno. Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.
80	29	Convertidor 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 parám. 22-6.
200		Modo incendio	X			El modo incendio se ha activado
202		Límites del modo incendio excedidos	X			El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.
250		Nueva pieza de recambio		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 su distribuidor local de Danfoss.
251		Nuevo código descriptivo		X	X	El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo (solo en unidades 400 V, 30-90 kW). Póngase en contacto con su distribuidor local de Danfoss.

Tabla 1.32

1.7 Especificaciones generales

1.7.1 Alimentación de red 3 x 200-240 V CA

convertidor de frecuencia	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	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 40°C																
	Continua (3 x 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 x 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 x 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 x 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															
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	12/1 4	15/1 8	21/2 6	48/6 0	80/1 02	97/1 20	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	658	804	1015	1459	1350	
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 [%], caso 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	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3	
Intensidad de salida																
Temperatura ambiente 50 °C																
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Tabla 1.33

1) En condiciones de carga nominal

1.7.2 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

Convertidor de frecuencia	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
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	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
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	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Bastidor IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
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	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25 0MCM	
Intensidad de salida																			
Temperatura ambiente 40°C																			
 130BB632.10	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0	
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Intensidad de entrada máx.																			
 130BB633.10	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibles de red máx.																			
Consulte 5.1.4 Fusibles																			

Tabla 1.34

Convertidor de frecuencia	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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	412/456	475/523	780	893	1160	1130	1460	1780
Peso protección IP20 [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Rendimiento [%], caso más favorable / típico	97,8/97,3	98,0/97,6	97,7/9	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	98,1/97,9	97,8	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
Intensidad de salida																		
Temperatura ambiente 50 °C																		
Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabla 1.35

1.7.3 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

Convertidor de frecuencia	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4KO	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Salida típica de eje (KW)	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Salida típica de eje (CV)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Bastidor IP54	12	12	12	12	12	13	13	15	15	15	16	16	16	17	17	18	18
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	10/7	10/7	10/7	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)
Intensidad de salida																	
Temperatura ambiente 40°C																	
Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Continua (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Intensidad de entrada máx.																	
Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibles de red máx.																	

Tabla 1.36

Convertidor de frecuencia	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Peso protección IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
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	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
Intensidad de salida																	
Temperatura ambiente 50 °C																	
Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabla 1.37

1.7.4 Alimentación de red 3 x 525-600 V CA

Convertidor de frecuencia	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Salida típica de eje (KW)	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Salida típica de eje (CV)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Bastidor IP20	H9	H9	H9	H9	H10	H10	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	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Intensidad de salida													
	Temperatura ambiente 40°C												
	Continua (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3	71,5	95,7	115,5	150,7
	Continua (3 x 551-600 V) [A]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Intermitente (3 x 551-600 V) [A]	4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1	68,2	91,3	110,0	144,1
Intensidad de entrada máx.													
	Continua (3 x 525-550 V) [A]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1	66,5	81,3	109,0	130,9
	Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6	73,1	89,4	119,9	143,9
	Continua (3 x 551-600 V) [A]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9	63,3	77,4	103,8	124,5
	Intermitente (3 x 551-600 V) [A]	3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Fusibles de red máx.													
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1182,0	1281,0	1437,0	
Peso de la protección IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Rendimiento [%], caso más favorable / típico 1	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
Intensidad de salida													
	Temperatura ambiente 50 °C												
	Continua (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,6	6,7	8,1	13,3	16,1	25,2	30,1	45,5	60,9	73,5	95,9
	Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	3,2	4,0	7,4	8,9	14,6	17,7	27,7	33,1	50,0	67,0	80,9	105,5
	Continua (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,4	6,3	7,7	12,6	15,4	23,8	28,7	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitente (3 x 551-600 V) [A]	3,0	3,7	6,9	8,5	13,9	16,9	26,2	31,6	47,7	63,9	77,0	100,9	

Tabla 1.38

1.7.5 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 una caja de control con potenciómetro, así como un cable de motor apantallado.

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor Longitud máxima de cable de bus (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 x 200-240 V IP20			25	50		20	Sí	Sí		-
0,37-22 kW 3 x 380-480 V IP20			25	50		20	Sí	Sí		-
Filtro RFI H2 (clase A2)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20	25						No		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20	25						No		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Sí			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54	25						No		-	
Filtro RFI H3 (clase A1 / B)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20			50		20		Sí		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20			50		20		Sí		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54			25		10		Sí			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54			50		10		Sí		-	

Tabla 1.39

Protección y funciones

- Protección térmico-electrónica del motor contra sobrecarga.
- 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.
- Si falta una fase del motor, el convertidor de frecuencia se desconectará y generará una alarma.
- Si falta 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 asegura que el convertidor de frecuencia se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado baja o demasiado elevada.
- El convertidor de frecuencia se encuentra protegido contra las pérdidas a tierra en los terminales U, V, W del motor.

Alimentación de red (L1, L2, L3)

Tensión de alimentación	200-240 V \pm 10 %
Tensión de alimentación	380-480 V \pm 10 %
Tensión de alimentación	525-600 V \pm 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 a la carga nominal
Factor de potencia ($\cos\phi$) prácticamente uno	(> 0,98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) bastidor de protección H1-H5, I2, I3	2 veces / minuto máx
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) bastidor de protección H6-H8, 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 de motor (U, V, W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
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 1.7.5 Resultados de las pruebas de CEM
Longitud máxima 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	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 de cable máxima para los terminales de control, cable rígido	2,5 mm ² / 14 AWG
Sección de cable máxima para los terminales de control, cable flexible	2,5 mm ² / 14 AWG
Sección de cable mínima para los terminales de control	0,05 mm ² / 30 AWG

*Consulte las tablas de alimentación de red si desea 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, R _i	Aprox. 4 k
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Fallo: > 2,9 kΩ y ningún fallo: < 800 Ω

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, R _i	10 kΩ (aprox.)
Tensión máx.	20 V
Nivel de intensidad	0 / 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	< 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 salida analógica	Error máx.: 0,4 % de la escala completa
Resolución en la salida analógica	10 bit

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
Corriente 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, RS485 comunicación serie

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. bastidor de protección H1-H8, I2-I8	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 cosφ 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 cosφ 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 mín. terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V CC 10 mA,
(Carga resistiva)	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:

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

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 en las tablas de alimentación de red

Reducción de potencia por alta temperatura ambiente, consulte la sección sobre condiciones especiales

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	-30+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 grandes altitudes (consulte la sección de condiciones especiales).	
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, EN 61000-4-6

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.

1.8 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 °#C inferior a la temperatura ambiente máx. 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 MG18C3YY.

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, contacte 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.

1.9 Opciones para Convertidor de frecuencia VLT HVAC Basic FC101

Para más opciones, consulte la Guía de diseño MG18C3YY.



www.danfoss.com/drives

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.



