



Guía rápida

VLT® Micro Drive

1 Guía rápida

1.1 Seguridad

1.1.1 Advertencias

⚠️ ADVERTENCIA

¡ALTA TENSIÓN!

Los convertidores de frecuencia contienen tensiones altas cuando están conectados a una potencia de entrada de red de CA. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado. En caso de que la instalación, el arranque y el mantenimiento no fueran efectuados por personal cualificado, podrían causarse lesiones graves o incluso la muerte.

Alta tensión

Los convertidores de frecuencia están conectados a tensiones de red peligrosas. Deben extremarse las precauciones para evitar descargas eléctricas. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado que esté familiarizado con los equipos electrónicos.

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 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 del convertidor de frecuencia que pudiera tener tensión, espere al menos 4 minutos para todos los tamaños M1, M2 y M3. Espere 15 minutos, como mínimo, para todos los tamaños M4 y M5.

⚠️ ADVERTENCIA

¡ARRANQUE ACCIDENTAL!

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. Si no están preparados para el funcionamiento cuando se conecta el convertidor de frecuencia a la red de CA, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

Arranque accidental

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de CA, el motor puede arrancar accionado por un interruptor externo, un comando de bus serie, una señal de referencia de entrada o un fallo no eliminado. Tome las precauciones necesarias para protegerse contra los arranques accidentales.

Corriente de fuga (> 3,5 mA)

Siga las normas locales y nacionales sobre la conexión protectora a tierra del equipo con una corriente de fuga > 3,5 mA. La tecnología del Convertidor de frecuencia implica una conmutación de alta frecuencia con alta potencia. De este modo, se genera una corriente de fuga en la conexión a tierra. Es posible que una corriente a masa en los terminales de potencia de salida del convertidor de frecuencia contenga un componente de CC que podría cargar los condensadores de filtro y provocar una corriente a tierra transitoria. La corriente de fuga a tierra depende de las diversas configuraciones del sistema, incluido el filtro RFI, los cables del motor apantallados y la potencia del convertidor de frecuencia.

La norma EN / CEI 61800-5-1 (estándar de producto de Power Drive Systems) requiere una atención especial si la corriente de fuga supera los 3,5 mA. La toma de tierra debe reforzarse de una de las siguientes maneras:

- Cable de toma a tierra de 10 mm² como mínimo.
- Dos cables de toma de tierra separados conformes con las normas de dimensionamiento.

Consulte el apartado 543.7 de la norma EN 60364-5-54 para obtener más información.

Uso de RCD

En caso de que se usen dispositivos de corriente residual (RCD), llamados también disyuntores de fuga a tierra (ELCB), habrá que cumplir las siguientes indicaciones:

Solo deben utilizarse RCD de tipo B capaces de detectar corrientes de CA y CC.

Deben utilizarse RCD con un retardo de entrada para evitar fallos provocados por las corrientes a tierra de transitorios.

La dimensión de los RCD debe ser conforme a la configuración del sistema y las consideraciones medioambientales.

Protección térmica del motor

La protección contra sobrecarga del motor es posible mediante el ajuste del parámetro 1-90 Protección térmica del motor al valor ETR sobrecarga electrónica. Para el mercado norteamericano: Las funciones de desconexión ofrecen una protección frente a sobrecargas del motor de clase 20, de conformidad con NEC.

Instalación en altitudes elevadas

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

1.1.2 Instrucciones de seguridad

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

1.2 Introducción

1.2.1 Documentación disponible

¡NOTA!

Esta guía rápida contiene la información básica necesaria para la instalación y puesta en funcionamiento del convertidor de frecuencia.

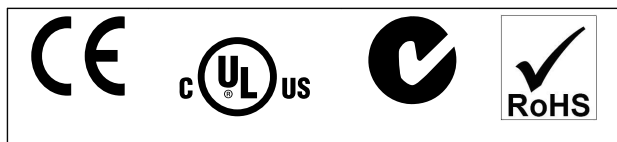
Si necesita información adicional, la siguiente documentación puede descargarse de:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Denominación	N.º de documento
Manual de funcionamiento del VLT Micro Drive FC 51	MG.02.AX.YY
Guía rápida del VLT Micro Drive FC 51	MG.02.BX.YY
Guía de programación del VLT Micro Drive FC 51	MG.02.CX.YY
Instrucciones de montaje del FC 51 LCP	MI.02.AX.YY
Instrucciones para el montaje de la placa de desacoplamiento del FC 51	MI.02.BX.YY
Instrucciones de montaje del Kit de montaje remoto FC 51	MI.02.CX.YY
Instrucciones de montaje del Kit Raíl DIN del FC 51	MI.02.DX.YY
Instrucciones de montaje del Kit IP21 del FC 51	MI.02.EX.YY
Instrucciones de montaje del Kit Nema 1 del FC 51	MI.02.FX.YY

X = número de revisión, Y = código de idioma

1.2.2 Homologaciones



1.2.3 Redes aisladas de tierra (IT)

¡NOTA!

Redes aisladas de tierra (IT)

Instalación con una fuente aislada, es decir, redes IT. Tensión máx. de alimentación permitida conectado a la red: 440 V.

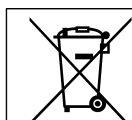
De manera opcional, Danfoss ofrece filtros de línea recomendados para mejorar el comportamiento en cuanto a armónicos.

1.2.4 Evite los arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o el 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] (Apagar) antes de modificar cualquier parámetro.

1.2.5 Instrucciones de eliminación



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

1.3 Instalación

1.3.1 Antes de iniciar las actividades de reparación

1. Desconecte el FC 51 de la red eléctrica (y del suministro de CC externo, si lo hubiera).
2. Espere 4 minutos (M1, M2 y M3) o 15 minutos (M4 y M5) para que se descargue el enlace de CC.
3. Desconecte los terminales del bus de CC y de freno (si existen).
4. Retire el cable del motor.

1.3.2 Montaje lado a lado

El convertidor de frecuencia puede montarse al lado de unidades IP 20 y requiere 100 mm de espacio libre por encima y por debajo para su refrigeración. Consulte en las especificaciones hacia el final de este documento los detalles de valores nominales ambientales.

1.3.3 Dimensiones mecánicas

En la solapa del embalaje encontrará una plantilla para taladrar.

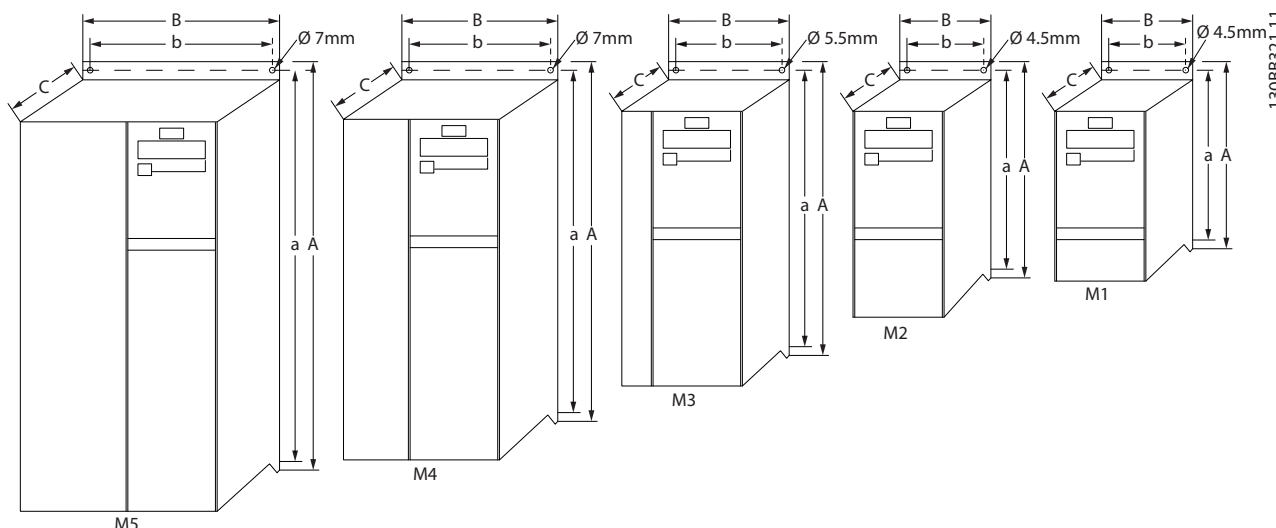


Ilustración 1.1 Dimensiones mecánicas.

Bastidor	Potencia (kW)			Altura (mm)			Anchura (mm)		Profundidad ¹⁾ (mm)	Peso máx. (Kg)
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (incluida la placa de desacoplamiento)	a	B	b	C	Kg
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2-3,7	3,0-7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11.0-15.0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18.5-22.0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Para LCP con potenciómetro, añadir 7,6 mm.

Tabla 1.1 Dimensiones mecánicas

1.3.4 Instalación eléctrica en general

¡NOTA!

Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente. Se recomienda usar conductores de cobre (de 60-75 ° C).

Bastidor	Potencia (kW)			Par (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Línea	Motor	Conexión CC / Freno	Terminales de control	Toma de tierra	Relé
M1	0,18-0,75	0,25-0,75	0,37-0,75	1,4	0,7	Pala ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5-2,2	1,4	0,7	Pala ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2-3,7	3,0-7,5	1,4	0,7	Pala ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

¹⁾ Conectores tipo pala (conectores de 6,3 mm Faston)

Tabla 1.2 Apriete de los terminales

1.3.5 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 sobrecargas de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

Protección ante cortocircuitos:

Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican en las tablas siguientes para proteger al personal de servicio y otros equipos en caso de que se produzca un fallo interno de la unidad o un cortocircuito en el enlace de CC. El convertidor de frecuencia proporciona una protección integral frente a cortocircuitos en el motor o en la salida de freno.

Protección de sobrecarga:

Proporciona protección para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección de sobrecarga siempre debe llevarse a cabo según las normas 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 máximo.

No conformidad con UL:

Si no es necesario cumplir las normas UL / cUL, Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican en la tabla siguiente, que garantizan el cumplimiento de la norma EN50178 / IEC61800-5-1:

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

FC 51	Fusibles máx. UL						Fusibles máx. no UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200-240 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1	Tipo gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tabla 1.3 Fusibles

1.3.6 Conexión a la red eléctrica y al motor

El convertidor de frecuencia está diseñado para controlar todos los motores estándar trifásicos asíncronos. El convertidor de frecuencia está diseñado para aceptar cables de red y de motor con una sección máxima de 4 mm²/10 AWG (M1, M2 y M3) y de 16 mm²/6 AWG (M4 y M5).

- Utilice un cable de motor apantallado / blindado para cumplir con las especificaciones de emisión EMC 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 MI.02.BX.YY.
- Véase Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC en el Manual de funcionamiento MG. 02.AX.YY.

Paso 1: en primer lugar, conecte los cables de toma de tierra al terminal de tierra.

Paso 2: conecte el motor a los terminales U, V y W.

Paso 3: conecte las tres fases de la red de alimentación a los terminales L1, L2 y L3 / N (trifásico) o L1 / L y L3 / N (monofásico), y apriete las conexiones.

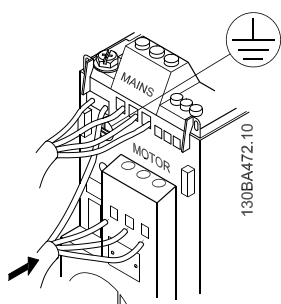


Ilustración 1.2 Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor.

1.3.7 Terminales de control

Todos los terminales de los cables de control se encuentran situados en la parte delantera del convertidor de frecuencia, bajo la tapa de terminales. Desmonte la tapa de terminales utilizando un destornillador.

¡NOTA!

Consulte en la parte posterior de la tapa de terminales un esquema de los terminales e interruptores de control.

¡NOTA!

No deben accionarse los interruptores con la alimentación del convertidor de frecuencia conectada.

El parámetro 6-19 debe ajustarse de acuerdo con la posición del interruptor 4.

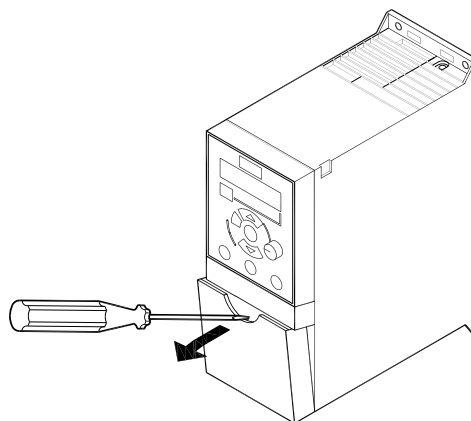


Ilustración 1.3 Desmontaje de la tapa de terminales

Interruptor 1:	*OFF = terminales 29, PNP ON = terminales 29, NPN
Interruptor 2:	*OFF = terminales 18, 19, 27, 33, PNP ON = terminales 18, 19, 27, 33, NPN
Interruptor 3:	Sin función
Interruptor 4:	*OFF = Terminal 53 0-10 V ON = Terminal 53 0 / 4-20 mA
* = ajuste predeterminado	

Tabla 1.4 Ajustes de los interruptores 1-4 del S200

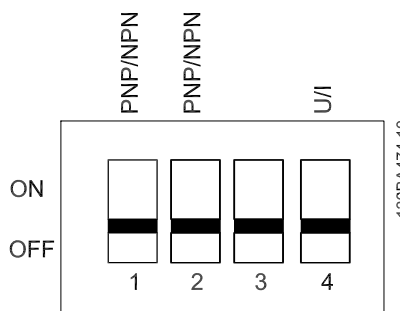


Ilustración 1.4 Interruptores 1-4 del S200

Ilustración 1.5 muestra todos los terminales de control del convertidor. Al aplicar Arrancar (term. 18) y una referencia analógica (term. 53 o 60), el convertidor de frecuencia se pone en funcionamiento.

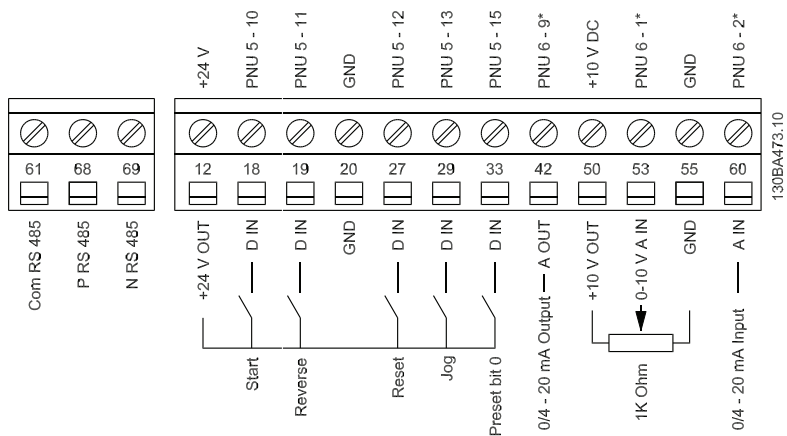


Ilustración 1.5 Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica

1.3.8 Circuito de potencia - Presentación

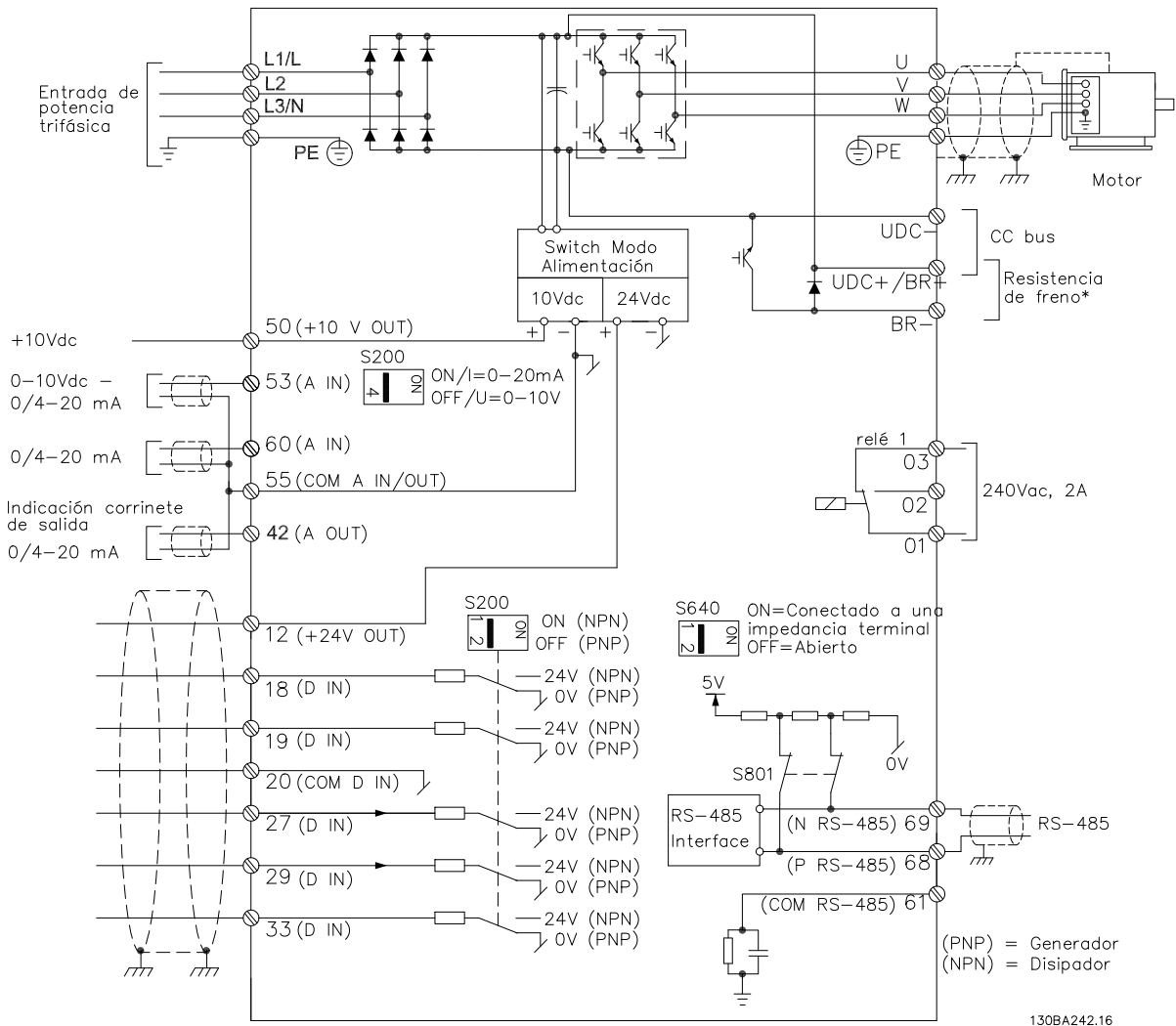


Ilustración 1.6 Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos

* Freno (BR+ y BR-) no son aplicables para el bastidor M1.

Danfoss dispone de resistencias de freno. Se puede mejorar el factor de potencia y el rendimiento EMC instalando los filtros de línea opcionales de Danfoss. También pueden utilizarse los filtros de potencia de Danfoss para compartir carga.

1.3.9 Carga compartida / Freno

Utilice conectores Faston aislados de 6,3 mm diseñados para soportar altas tensiones de CC (carga compartida y freno). Póngase en contacto con Danfoss o consulte la instrucción no. MI.50.Nx.02 para la carga compartida y la instrucción no. MI.90.Fx.02 para el freno.

Carga compartida: conecte terminales -UDC y +UDC / +BR. Freno: conecte los terminales -BR y +UDC / +BR (no aplicable para bastidor M1).

¡NOTA!

Entre los terminales pueden producirse niveles de tensión de hasta 850 V CC. +UDC / +BR y -UDC. No están protegidos frente a cortocircuitos.

1.4 Programación

1.4.1 Programación con LCP

Si desea obtener información detallada sobre la programación, consulte la *Guía de programación*, MG.02.CX.YY.

El convertidor de frecuencia puede programarse también desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS485, instalando el software de configuración MCT-10.

Este software se puede solicitar utilizando el código 130B1000 o se puede descargar desde el sitio web de Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

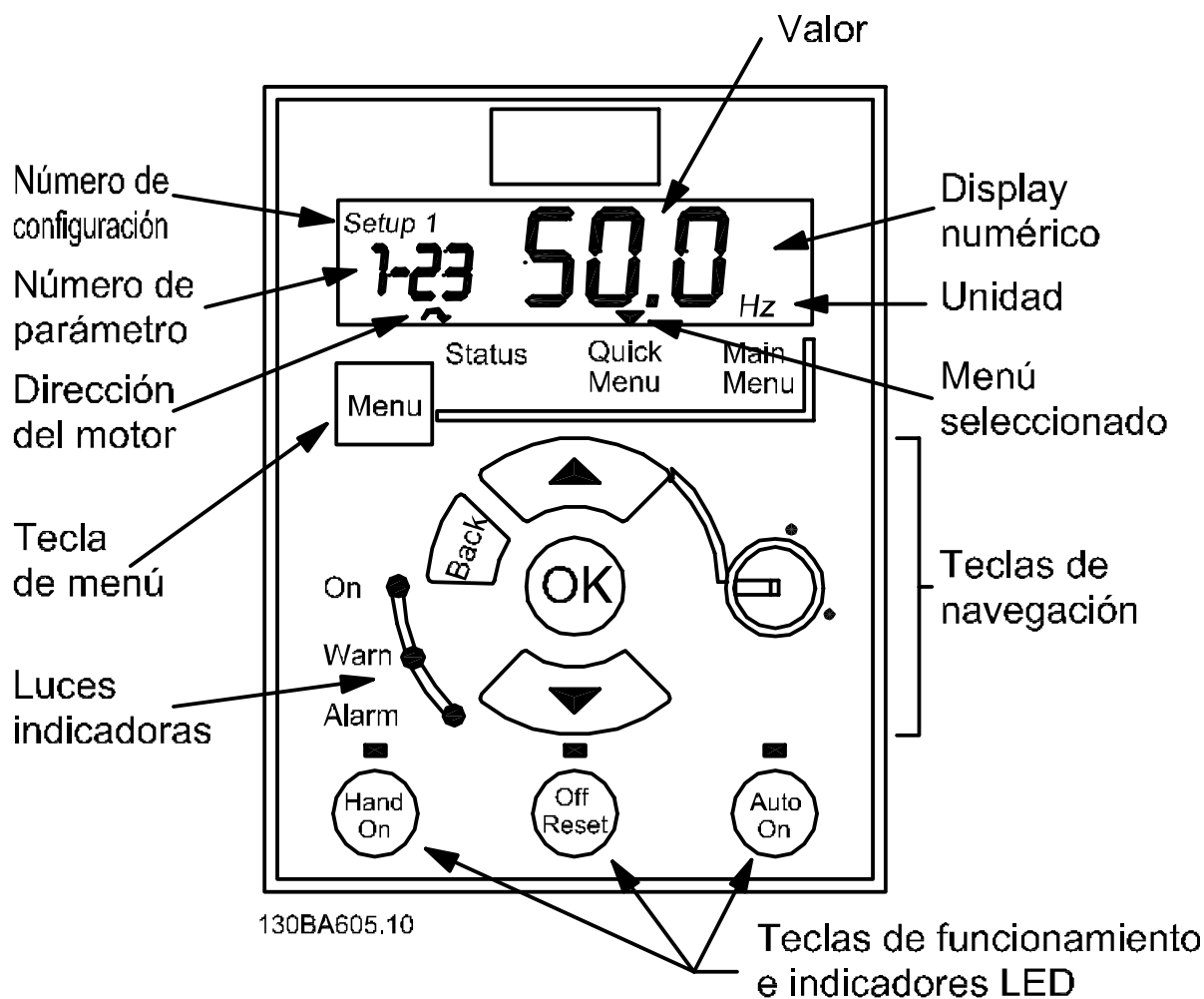


Ilustración 1.7 Descripción de LCP los botones y el display

Utilice la tecla [MENU] para seleccionar uno de los menús siguientes:

Estado:

Solo para lectura de datos.

Quick Menu (Menú rápido):

Para acceso a los menús rápidos 1 y 2, respectivamente.

Main Menu (Menú principal):

Para acceder a todos los parámetros.

Teclas de navegación:

[Back] (Atrás): para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.

Flechas [▲] [▼]: se utilizan para desplazarse entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de éstos.

[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en una configuración de parámetro.

Teclas de funcionamiento:

una luz amarilla encima de las teclas de funcionamiento indica cuál es la tecla activa.

[Hand on]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP.

[Off/Reset] (Apagado / Reiniciar): detiene el motor (off). Si está en modo de alarma, la alarma se reiniciará.

[Auto on]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

[Potenciómetro] (LCP12): el potenciómetro funciona de dos maneras, dependiendo del modo en que se esté utilizando el convertidor de frecuencia.

En *Auto Mode*, el potenciómetro actúa como una entrada analógica programable adicional.

En modo *Hand on*, el potenciómetro controla la referencia local.

1.5 Resumen de parámetros

Resumen de parámetros			
0-XX Funcionamiento/Display	[0] veloc. lazo abierto	[0] CC mant. / tiempo retar.	3-11 Velocidad fija [Hz]
0-0X Ajustes básicos	*[2] Según. par. 1-00	[1] Fr CC / tiempo retar.	0,0-400,0 Hz * 5,0 Hz
0-03 Ajustes regionales	1-2X Datos del motor	*[2] Tiempo inerc / retardo	3-12 Valor de enganche / arriba-abajo
*[0] Internacional	1-20 Potencia motor [kW] [CV]	1-73 Motor en giro	0,00-100,0% * 0,00 %
[1] EE UU	[1] 0,09 kW/0,12 CV	*[0] Desactivado	3-14 Referencia relativa interna
0-04 Estado Operación en arranque (Manual)	[2] 0,12kW/0,16 CV	[1] Activado	-100,0-100,0 % * 0,00 %
[0] Auto-arranque	[3] 0,18 kW/0,25 CV	1-8X Ajustes de parada	3-15 Recurso de referencia 1
*[1] Par. forz., ref. guard	[4] 0,25 kW/0,33 CV	1-80 Función de parada	[0] Sin función
[2] Par. forz., ref. = 0	[5] 0,37 kW/0,50 CV	*[0] Inercia	*[1] Entrada analógica 53
0-1X Operac. de ajuste	[6] 0,55 kW/0,75 CV	[1] CC mantenida	[2] Entrada analógica 60
0-10 Ajuste activo	[7] 0,75 kW/1,00 CV	1-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	[8] Entrada pulsos 33
*[1] Ajuste 1	[8] 1,10 kW/1,50 CV	0,0-20,0 Hz * 0,0 Hz	[1] Referencia bus local
[2] Ajuste 2	[9] 1,50 kW/2,00 CV	1-9X Temperatura del motor	[21] LCP Potenciometro
[9] Ajuste múltiple	[10] 2,20 kW/3,00 CV	1-90 protección térmica del motor	3-16 Fuente de referencia 2
0-11 Editar ajuste	[11] 3,00 kW/4,00 CV	*[0] Sin protección	[0] Sin función
*[1] Ajuste 1	[12] 3,70 kW/5,00 CV	[1] Adv. termistor	[1] Entrada analógica 53
[2] Ajuste 2	[13] 4,00 kW/5,40 CV	[2] Desconexión termistor	*[2] Entrada analógica 60
[9] Ajuste activo	[14] 5,50 kW/7,50 CV	[3] Etr sobrecarga electrónica	[8] Entrada pulsos 33
0-12 Ajustes relacionados	[15] 7,50 kW/10,00 CV	[4] Desconexión sobrecarga electrónica	*[11] Referencia bus local
[0] Sin relacionar	[16] 11,00 kW/15,00 CV	1-93 Fuente de termistor	[21] LCP Potenciometro
*[20] Relacionar	[17] 15,00 kW/20,00 CV	*[0] Ninguna	3-17 Fuente de referencia 3
0-31 Valor mín. lectura personalizada	[18] 18,50 kW/25,00 CV	[1] Entrada analógica 53	[0] Sin función
0,00-9999,00 * 0,00	[19] 22,00 kW/29,50 CV	[6] Entrada digital 29	[1] Entrada análoga 53
0-32 Valor máx. de lectura personalizada	[20] 30,00 kW/40,00 CV	2-XX Frenos	[2] Entrada análoga 60
0,00-9999,00 * 100,0	1-22 Tensión motor	2-0XFreno CC	[8] Entrada pulsos 33
0-4X LCP Teclado	50-999 V * 230-400 V	2-00 Intensidad de CC mantenida	*[11] Referencia bus local
0-40 [Manual on] Botón on LCP	1-23 Frecuencia motor	0-150 % * 50 %	[21] LCP Potenciometro
[0] Desactivado	20-400 Hz * 50 Hz	2-01 Intensidad freno CC	3-18 Fuente refer. escalado relativo
*[1] Activado	1-24 Intensidad motor	0-150 % * 50 %	*[0] Sin función
0-41 [Off / Reset] Botón on LCP	0,01-100,00 A * dep. tipo motor.	2-02 Tiempo de frenado CC	[1] Entrada analógica 53
[0] Todo desactivado	1-25 Velocidad nominal del motor	0-60,0-0 s * 10,0 s	[2] Entrada analógica 60
*[1] Todo activado	100-9999 rpm * Dep. tipo motor.	2-04 Velocidad de conexión del freno CC	[8] Entrada pulsos 33
[2] Solo Reset activado	1-29 Ajuste automático del motor (AMT)	0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz	[11] Referencia bus local
0-42 [Auto on] Botón on LCP	*[0] No	2-1X función energ. freno	[21] LCP Potenciometro
[0] Desactivado	[2] Activar AMT	2-10 Función de freno	3-4X Rampa 1
*[1] Activado	1-3X dat. avanz. motor	*[0] No	3-40 Rampa 1 Tipo
0-5X Copiar / Guardar	1-30 Resistencia estátor (Rs)	[1] Freno con resistencia	*[0] Lineal
0-50 LCP Copiar	[Ohm] * Dep. de datos del motor	[2] Frenado de CA	[2] Rampa S 2
*[0] No copiar	1-33 Reactancia fuga estátor (X1)	2-11 Resistencia de freno (ohm)	3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa
[1] Trans. LCP tod. par. LCP	[Ohm] * datos del motor	5-5000 * 5	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
[2] Traer tod. par. del LCP	1-35 Reactancia princ. (Xh)	2-16 intensidad máx. de frenado de CA	3-42 Rampa 1 Intervalo rampa de desaceleración
[3] Traer par ind tam del LCP	[Ohm] * Dep. de datos del motor	0-150 % * 100 %	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
0-51 Copia de ajuste	1-5X Aj. indep. carga	2-17 Control de sobretensión	3-5X Rampa 2
*[0] No copiar	0-300 % * 100 %	*[0] Desactivado	3-50 Tipo rampa 2
[1] Copiar de ajuste 1	1-52 Velocidad mínima a magn. Magnet. [Hz]	[1] Activado (no parada)	*[0] Lineal
[2] Copiar de ajuste 2	0,0-10,0 Hz * 0,0 Hz	[2] Activado	[2] Rampa Sine2
[9] Copiar de ajuste de fábrica	1-55 Característica U / f - U	2-2* Freno mecánico	3-51 Rampa 2 Tiempo acel. rampa
0-6X Contraseña	0-999,9 V	2-20 Intensidad freno liber.	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
0-60 Contraseña menú (principal)	1-56 Característica U/f - F	0,00-100,0 A * 0,00 A	3-52 Rampa 2 Tiempo desacel. rampa
0-999 *0	0-400 Hz	2-22 Velocidad activación freno [Hz]	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
0-61 Acceso a menú principal / rápido sin contraseña	1-6X Ajuste depen. carga	0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz	3-8X Otras Rampas
*[0] Acceso completo	1-60 Compensación de carga baja velocidad	3-XX Referencia / Rampas	3-80 Tiempo rampa veloc.
[1] Solo lectura LCP	0-199 % * 100 %	3-0X Límites referencia	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
[2] LCP:Sin acceso	1-61 Compensación carga alta velocidad	3-00 Rango de referencia	3-81 Parada rápida Rampa decel.
1-XX Carga y motor	0-199 % * 100 %	*[0] Mín - Máx	0,05-3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)
1-0X Ajustes generales	1-62 Compensación de deslizamiento	[1] -Máx - +Máx	4-XX Lim. / Advert.
1-00 Modo configuración	-400-399 % * 100 %	3-02 Referencia mínima	4-1X Límites motor
*[0] Veloc. lazo abierto	1-63 Constante de tiempo compensación de deslizamiento	-4999-4999 * 0,000	4-10 Dirección veloc. motor
[3] Proceso	0,05-5,00 s * 0,10 s	3-03 Referencia máxima	[0] Izqda. a dcha.
1-01 Principio control motor	1-7X Ajustes arranque	-4999-4999 * 50,00	[1] Dcha. a izqda.
[0] U / f	1-71 Retardo arr.	3-1X Referencias	*[2] Ambos
*[1] VVC+	0,0-10,0s * 0,0s	3-10 Referencia interna	4-12 Límite bajo veloc. motor [Hz]
1-03 Características de par	1-72 Función de arranque	-100,0-100,0 % * 0,00 %	0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz
*[0] Par constante			4-14 Límite alto veloc. motor [Hz]
[2] Optim. auto. energía			0,1-400,0 Hz * 65,0 Hz
1-05 Configuración modo local			4-16 Modo motor límite de par
			0-400 % * 150 %

¹⁾ Solo M4 y M5

<p>4-17 Modo generador límite de par 0-400 % * 100 %</p> <p>4-5X Ajuste Advertencias</p> <p>4-50 Advertencia de corriente baja 0,00-100,00 A * 0,00 A</p> <p>4-51 Advert. intens. alta 0,00-100,00 A * 100,00 A</p> <p>4-58 Falta Función Fase motor [0] No *[1] Sí</p> <p>4-6X Velocidad bypass</p> <p>4-61 Velocidad bypass Desde [Hz] 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Velocidad bypass hasta [Hz] 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1X Entradas digitales</p> <p>5-10 Terminal 18 Entrada digital [0] Sin función [1] Reset [2] Inercia inversa [3] inercia y reset inversos [4] Inversa de parada rápida [5] Inversa de freno CC [6] Parada inversa *[8] Arranque [9] Arranque de pulsos [10] Cambio de sentido [11] Inversión [12] Activar arranque adel. [13] Activar arranque inverso [14] Velocidad fija [16-18] B referencia interna 0-2 [19] Mantener referencia [20] Mantener salida [21] Aceleración [22] Deceleración [23] Selecc. ajuste bit 0 [28] Enganc. arriba [29] enganc. abajo [34] Bit rampa 0 [60] Contador A (arriba) [61] Contador A (abajo) [62] Resetear contador A [63] Contador B (arriba) [64] Contador B (abajo) [65] Resetear Contador B</p> <p>5-11 Terminal 19 entrada digital Véase par. 5-10. * [10] Cambio de sentido</p> <p>5-12 Terminal 27 entrada digital Véase par. 5-10. * [1] Reinicio</p> <p>5-13 Terminal 29 entrada digital Véase par. 5-10. * [14] Velocidad fija</p> <p>5-15 Terminal 33 entrada digital Véase par. 5-10. * [16] Ref interna LSB [26] Parada precisa [27] Arranque, parada precisa [32] Entrada pulsos</p> <p>5-4X Relés</p> <p>5-40 Relé de función *[0] Sin función [1] Control preparado [2] Unidad lista [3] Unidad lista / remoto [4] Activar / sin advertencia [5] VLT en funcionamiento [6] Func. / Sin adv. [7] Func. en ran. / Sin adv. [8] Func. en ref. / Sin adv. [9] Alarma [10] Alarma o advertencia [12] Fuera ran. de intensidad [13] Corriente posterior, baja</p>	<p>[14] Corriente anterior, alta [21] Advertencia térmica [22] Listo, sin adv. térmica [23] Remoto listo, sin adv. térmica [24] Listo, tensión ok [25] Cambio sentido [26] Bus OK [28] Freno, sin adv. [29] Freno prep. sin fallos [30] Fallo freno (IGBT) [32] Ctrl. freno mec. [36] Bit 11 cód. ctrl. [51] Ref. local activa [52] Ref. remota activa [53] Sin alarma [54] Coman. arran. activo [55] Func. inverso [56] Convertidor en modo manual [57] Convertidor en modo auto. [60-63] Comparador 0-3 [70-73] regla lógica 0-3 [81] Salida digital SL B</p> <p>5-5X Entrada pulsos</p> <p>5-55 Terminal 33 baja frecuencia 20-4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Terminal 33 Alta frecuencia 21-5000 Hz * 5000 Hz</p> <p>5-57 Term. 33 valor bajo ref. / realim. -4999-4999 * 0,000</p> <p>5-58 Term. 33 valor alto ref. / realim. -4999-4999 * 50,000</p> <p>6-XX E / S Analógica</p> <p>6-0X Modo E / S analógico</p> <p>6-00 Tiempo límite de cero activo 1-99 s * 10 s</p> <p>6-01 Función cero activo *[0] No [1] mantener salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máxima [5] Parada y desconexión</p> <p>6-1X Entrada analógica 1</p> <p>6-10 Terminal 53 escala baja V 0,00-9,99 V * 0,07 V</p> <p>6-11 Terminal 53 escala alta V 0,01-10,00 V * 10,00 V</p> <p>6-12 Terminal 53 escala alta mA 0,00-19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-13 Terminal 53 intensidad alta 0,01-20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-14 Term. 53 valor bajo ref. / realim. -4999-4999 * 0,000</p> <p>6-15 Term. 53 valor alto ref. / realim. -4999-4999 * 50 000</p> <p>6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro 0,01-10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-19 Terminal 53 modo *[0] Modo tensión [1] Modo intensidad</p> <p>6-2X Entrada analógica 2</p> <p>6-22 Terminal 60 escala alta mA 0,00-19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-23 Terminal 60 escala baja mA 0,01-20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-24 Term. 60 valor bajo ref. / realim.</p>	<p>-4999-4999 * 0,000</p> <p>6-25 Term. 60 valor alto ref. / realim. -4999-4999 * 50,00</p> <p>6-26 Terminal 60 Constante del tiempo de filtro 0,01-10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-8X LCP Potenciómetro</p> <p>6-80 Activar potenciómetro LCP [0] Desactivado *[1] Activar</p> <p>6-81 LCP poten. Referencia baja -4999-4999 * 0,000</p> <p>6-82 LCP poten. Referencia alta -4999-4999 * 50,00</p> <p>6-9X Salida analógica xx</p> <p>6-90 Terminal 42 Modo *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Salida digital</p> <p>6-91 Terminal 42 Salida analógica *[0] Sin función [10] Frecuencia de salida [11] Referencia [12] Realimentación [13] Intensidad motor [16] Potencia [20] Referencia de bus</p> <p>6-92 Terminal 42 Salida digital Véase par. 5-40 *[0] Sin función [80] Salida digital SL A</p> <p>6-93 Terminal 42 salida esc. mín. 0,00-200,0 % * 0,00 %</p> <p>6-94 Terminal 42 salida escala máx. 0,00-200,0 % * 100,0 %</p> <p>7-XX Controladores</p> <p>7-2X Ctrl. Realim. proceso</p> <p>7-20 Fuente 1 realim. lazo cerrado proceso *[0] Sin función [1] Entrada analógica 53 [2] Entrada analógica 60 [8] Entrada pulsos 33 [11] Ref. bus local</p> <p>7-3X Ctrl. proceso</p> <p>PI. 7-30 Ctrl. PI normal / inverso de proceso *[0] Normal [1] Inverso</p> <p>7-31 Saturación PI de proceso [0] Desactivar *[1] Activar</p> <p>7-32 veloc. arran. para PI de proceso 0,0-200,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>7-33 ganancia proporcional PI de proceso 0,00-10,00 * 0,01</p> <p>7-34 Tiempo integral de PI de proceso 0,10-9999 s * 9999 s</p> <p>7-38 factor aliment. hacia delante PI de proceso 0-400 % * 0 %</p> <p>7-39 Ancho de banda en referencia 0-200 % * 5 %</p> <p>8-XX Comunic. y opciones</p> <p>8-0X Ajustes generales</p> <p>8-01 Puesto de control *[0] Digital y cód. ctrl. [1] Solo digital [2] Solo cód. ctrl.</p> <p>8-02 Fuente código control [0] Ninguna</p>	<p>*[1] Convertidor de frecuencia RS485</p> <p>8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl. 0,1-6500 s * 1,0 s</p> <p>8-04 Función tiempo límite cód. ctrl. *[0] No [1] Mantener salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máx. [5] Parada y desconexión</p> <p>8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl. *[0] Sin función [1] Reiniciar</p> <p>8-3X Ajustes puertoconvertidor de frecuencia</p> <p>8-30 Protocolo *[0] Convertidor de frecuencia [2] Bus [3] Dirección 1-247 * 1</p> <p>8-32 Velocidad baudios puerto convertidor de frecuencia [0] 2400 baudios [1] 4800 baudios *[2] 9600 baudios para elegir bus de convertidor de frecuencia en 8-30 *[3] 19 200 baudios para elegir Modbus en 8-30 [4] 38 400 baudios</p> <p>8-33 Paridad puertoconvertidor de frecuencia *[0] Paridad par, 1 bit de stop [1] paridad impar, 1 bit de stop [2] Sin paridad, 1 bit de stop [3] Sin paridad, 2 bits de stop</p> <p>8-35 Retardo respuesta mín. 0,001-0,5 * 0,010 s</p> <p>8-36 Retardo respuesta máx. 0,100-10,00 s * 5,000 s</p> <p>8-4X Conf. protoc. convertidor de frecuencia MC</p> <p>8-43 Conf. de lectura PCD puerto convertidor de frecuencia *[0] Ningún límite de expresión [1] [1500] Horas de func. [2] [1501] Horas de func. [3] [1502] Contador kWh [4] [1600] Cód. ctrl. [5] [1601] Referencia [Unidad] [6] [1602] Referencia % [7] [1603] Cód. estado [8] [1605] Valor real principal [%] [9] [1609] Lectura personalizada [10] [1610] Potencia [kW] [11] [1611] Potencia [CV] [12] [1612] Tensión de motor [13] [1613] Frecuencia [14] [1614] Intensidad de motor [15] [1615] Frecuencia [%] [16] [1618] Térmico motor [17] [1630] Tensión de enlace de CC [18] [1634] Temp. disipador [19] [1635] Térmico inversor [20] [1638] Estado controlador SL [21] [1650] Referencia externa [22] [1651] Referencia de impulsos [23] [1652] Realimentación [Unidad] [24] [1660] Entrada digital 18,19,27,33 [25] [1661] Entrada digital 29 [26] [1662] Entrada analógica 53(V)</p>
---	--	--	---

<p>[27] [1663] Entrada analógica 53(mA) [28] [1664] Entrada analógica 60 [29] [1665] Salida analógica 42 [mA] [30] [1668] Entrada de freq. 33 [Hz] [31] [1671] Salida de relé [bin] [32] [1672] Contador A [33] [1673] Contador B [34] [1690] Cód. de alarma [35] [1692] Cód. de advertencia [36] [1694] Cód. de estado ext. 8-5X Digital / Bus 8-50 Selección inercia [0] Entrada digital [1] Bus [2] Y lógico *[3] O lógico 8-51 Selección parada rápida Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-52 Selección freno CC Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-53 Selección de arranque Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-54 Selección cambio de sentido Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-55 Selección de ajuste Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-56 Selección referencia interna Véase par. 8-50 * [3] O lógico 8-9X Vel. fija del bus / Realimentación 8-94 Realimentación de bus 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Smart Controller 13-0X Ajustes del SLC 13-00 Modo controlador SL *[0] No [1] Sí 13-01 Evento arranque [0] Falso [1] Verdadero [2] En funcionamiento [3] En rango [4] En referencia [7] Fuera rango intensidad [8] I posterior bajo [9] I anterior alto [16] Advertencia térmica [17] Red fuera de rango [18] Cambio sentido [19] Advertencia [20] Alarma desconexión [21] Alarma bloqueo desconex. [22-25] Comparador 0-3 [26-29] Regla lógica 0-3 [33] Entrada digital 18 [34] Entrada digital 19 [35] Entrada digital 27 [36] Entrada digital 29 [38] Entrada digital 33 *[39] Comando arranque [40] Convertidor parado 13-02 Evento parada Véase par. 13-01 * [40] Convertidor parado 13-03 Reiniciar SLC *[0] No reiniciar [1] Reiniciar SLC 13-1X Comparadores 13-10 Operando comparador *[0] Desactivado</p>	<p>[1] Referencia [2] Realimentación [3] Velocidad motor [4] Intensidad motor [6] Potencia motor [7] Tensión motor [8] Tensión bus CC [12] Entrada analógica 53 [13] Entrada analógica 60 [18] Entrada pulsos 33 [20] Número de alarma [30] Contador A [31] Contador B 13-11 Operador comparador Menor que *[1] Aproximadamente igual [2] Mayor que 13-12 Valor del comparador -9999-9999 * 0,0 13-2X Temporizadores 13-20 Temporizador del controladorSL 0,0-3600 s * 0,0 s 13-4X Reglas lógicas 13-40 Regla lógica booleana 1 Véase par. 13-01 * [0] Falso [30] - [32] Tiempo límiteSL 0-2 13-41 Operador regla lógica 1 *[0] Desactivado [1] Y [2] O [3] Y negado [4] O negado [5] No Y [6] No O [7] No Y No [8] No O No 13-42 Regla lógica booleana 2 Véase par. 13-40 * [0] Falso 13-43 Operador regla lógica 2 Véase par. 13-41 * [0] Desactivado 13-44 Regla lógica booleana 3 Véase par. 13-40 * [0] Falso 13-5X Estados 13-51 Evento controlador SL Véase par. 13-40 * [0] Falso 13-52 Acción controladorSL *[0] Desactivado [1] Sin acción [2] Selección de ajuste 1 [3] Selección de ajuste 2 [10-17] Selec. ref. presel. 0-7 [18] Seleccionar rampa 1 [19] Seleccionar rampa 2 [22] En funcionamiento [23] Func. sentido inverso [24] Parada [25] Parada rápida [26] DCstop [27] Inercia [28] Mant. salida [29] Tempor. inicio 0 [30] Tempor. inicio 1 [31] Tempor. inicio 2 [32] Aj. sal. dig. A baja [33] Aj. sal. dig. B baja [38] Aj. sal. dig. A alta [39] Aj. sal. dig. B alta</p>	<p>[60] Reset del contador A [61] Reset del contador B 14-XX Func. especiales 14-0X Conmut. inversor 14-01 Frecuencia conmut. [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz (no disponible para M5) 14-03 Sobremodulación [0] No *[1] Sí 14-1X Control alimentación 14-12 Función en desequilibrio de red *[0] Desconexión [1] Advertencia [2] Desactivada 14-2X Reinicio desconex. 14-20 Modo reset *[0] Reset manual [1-9] Reset autom. 1-9 [10] Reset autom. 10 [11] Reset autom. 15 [12] Reset autom. 20 [13] Reinic. auto. infinito 14-21 Tiempo de reinicio automático 0-600 s * 10 s 14-22 Modo funcionamiento *[0] Func. normal [2] Inicialización 14-26 Acción al fallo del convertidor *[0] Desconexión [1] Advertencia 14-4X Optimización Ahorro 14-41 Mínima magnetización AEO 40-75 % * 66 % 15-XX Información convertidor 15-0X Datos func. 15-00 Días de func. 15-01 Horas de func. 15-02 Contador kWh 15-03 Arranques 15-04 Sobretemperat 15-05 Sobretensión 15-06 Reiniciar contador kWh *[0] No reiniciar [1] Reiniciar contador 15-07 Reiniciar contador horas func. *[0] No reiniciar [1] Reiniciar contador 15-3X Registro de fallos 15-30 Registro fallo: cód. de error 15-4X Identificador de convertidor de frecuencia 15-40 Tipo deconvertidor de frecuencia 15-41 Sección de potencia 15-42 Tensión 15-43 Versión de software 15-46 Nº pedido convert. frecuencia. 15-48 LCP Nº id</p>	<p>15-51 Nº serie convertidor de frecuencia 16-XX Lecturas de datos 16-0X Estado general 16-00 Código de control 0-0XFFFF 16-01 Referencia [Unidad] -4999-4999 * 0,000 16-02 Referencia % -200,0-200,0 % * 0,0 % 16-03 Código de estado 0-0XFFFF 16-05 Valor actual alimentación [%] -200,0-200,0 % * 0,0 % 16-09 Lectura personalizada Según par. 0-31, 0-32 y 4-14 16-1X Estado motor 16-10 Potencia [kW] 16-11 Potencia [CV] 16-12 Tensión motor [V] 16-13 Frecuencia [Hz] 16-14 Intensidad motor [A] 16-15 Frecuencia [%] 16-18 Térmico motor [%] 16-3X Estado convertidor 16-20 Tensión de bus de CC 16-34 Temp. disipador. 16-35 Térmico inversor 16-36 Intensidad Nom. inversor 16-37 Int. máx. inversor 16-38 EstadoControlador SL 16-5X Ref. / Realim. 16-50 Referencia externa 16-51 Referencia de pulsos 16-52 Realimentación [Unidad] 16-6X Entradas y salidas 16-60 Entrada digital 18,19,27,33 0-1111 16-61 Entrada digital 29 0-1 16-62 Entrada analógica 53 (voltios) 16-63 Entrada analógica 53 (intensidad) 16-64 Entrada analógica 60 16-65 Salida analógica 42 [mA] 16-68 Entrada pulsos [Hz] 16-71 Salida relé [bin] 16-72 Contador A 16-73 Contador B 16-8X Fieldbus y puertoconvertidor de frecuencia 16-86 Puerto REF 1convertidor de frecuencia 0x8000-0x7FFFF 16-9X Lectura diagnóstico 16-90 Código de alarma 0-0XFFFFFFFF 16-92 Código de advertencia 0-0XFFFFFFFF 16-94 Cód. estado ext. 0-0XFFFFFFFF18-XX Datos amplificados motor 18-8X Resistencias motor 18-80 Resistencia estátor (Rs) 0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm 18-81 Reactancia fuga estátor (alta resolución) 0,000-99,990 ohm * 0,000 ohm</p>
---	---	--	--

1.6 Localización de averías

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma	Desconexión Bloqueo	Error	Causa del problema
2	Error de cero activo	X	X			La señal en el terminal 53 o 60 es inferior al 50 % del valor ajustado en los parámetros 6-10, 6-12 y 6-22.
4	Pérdida de fase de red ¹⁾	X	X	X		Falta una fase en la alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación.
7	Sobretensión de CC ¹⁾	X	X			La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	Baja tensión de CC ¹⁾	X	X			La tensión del circuito intermedio ha caído por debajo del límite de «advertencia de tensión baja».
9	Inversor sobrecargado	X	X			Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobretemperatura del motor ETR	X	X			El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Sobretemperatura del termistor del motor	X	X			El termistor (o su conexión) está desconectado.
12	Límite de par	X				El par supera el valor ajustado en el par. 4-16 o 4-17.
13	Sobreintensidad	X	X	X		Pico del inversor límite de intensidad superado.
14	Fallo de conexión a tierra		X	X		Descarga desde las fases de salida a tierra.
16	Cortocircuito		X	X		Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Tiempo límite de código de control	X	X			No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
25	Resistencia de freno cortocircuitada		X	X		La resistencia de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
27	Chopper de frenado cortocircuitado		X	X		Transistor de freno cortocircuitado, en consecuencia la función de freno está desconectada.
28	Comprobación del freno		X			La resistencia de freno no está conectada o no funciona
29	Sobretemperatura de la placa de potencia	X	X	X		Se ha alcanzado la temperatura de desconexión del disipador térmico.
30	Falta la fase U del motor		X	X		Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	Falta la fase V del motor		X	X		Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	Falta la fase W del motor		X	X		Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
38	Fallo interno		X	X		Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
44	Fallo de conexión a tierra		X	X		Descarga desde las fases de salida a tierra.
47	Fallo tensión control		X	X		24 V CC puede estar sobrecargada.
51	Comprobación AMT de U _{nom} e I _{nom}		X			Ajustes de tensión y / o intensidad del motor erróneos.
52	I _{nom} bajaAMT		X			Intensidad del motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.
59	Límite de intensidad	X				VLT Sobrecarga del .
63	Freno mecánico bajo		X			La intensidad real del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de «liberación de freno» dentro de la ventana de tiempo «retardo de arranque».
80	Convertidor inicializado a los valores predeterminados		X			Todos los ajustes de parámetros se inicializan a los ajustes predeterminados.
84	Se ha perdido la conexión entre el convertidor de frecuencia y LCP				X	Se ha perdido la comunicación entre LCP y el convertidor de frecuencia
85	Botón desactiv.				X	Vea el grupo de par. 0-4* LCP
86	Copia errónea				X	Se ha producido un error durante el copiado del convertidor de frecuencia a LCP o viceversa.
87	Datos de LCP incorrectos				X	Esta situación se produce al copiar desde LCP si LCP contiene datos erróneos o si no se han cargado datos a LCP.
88	Datos de LCP no compatibles				X	Esta circunstancia se da al copiar de LCP si los datos se transfieren de un convertidor a otro y existe una diferencia notable entre las versiones del software de ambos convertidores.
89	Este parámetro es de solo lectura.				X	Esta circunstancia se da al intentar escribir en un parámetro que solo permite la lectura.
90	Base de datos de parámetros ocupada				X	LCP y la conexión RS485 están intentando actualizar parámetros al mismo tiempo.
91	Parámetro no válido en este modo				X	Esta situación se da al intentar escribir un valor no permitido para un determinado parámetro.
92	El valor del parámetro supera los límites mín. / máx. admisibles				X	Esta situación se da al intentar ajustar un valor que se encuentra fuera del rango especificado.
nw run (no dur. func.)	Not While RUNning [No Durante el Funcionamiento]				X	Este parámetro solo se puede cambiar cuando el motor está parado.

1

Err.	Contraseña incorrecta				X	Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.
¹⁾ Estos errores pueden estar causados por alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea Danfoss.						

Tabla 1.5 Advertencias y alarmasLista de códigos

1.7 Especificaciones

1.7.1 Alimentación de red 3 x 200-240 V CA

Sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto						
Convertidor de frecuencia		PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Salida típica de eje [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
Salida típica de eje [CV]		0,25	0,5	1	2	3
IP 20		Bastidor M1	Bastidor M1	Bastidor M1	Bastidor M2	Bastidor M3
Intensidad de salida						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Dimensión máx. del cable: (red, motor) [mm ² /AWG]	4/10				
Intensidad de entrada máx.						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección <i>Fusibles</i>				
	Ambiente					
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Peso protección IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Rendimiento [%], más favorable / típico ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1	

Tabla 1.6 Alimentación de red 3x 200-240 V CA

1. En condiciones de carga nominal.

1.7.2 Alimentación de red 3 x 200-240 V CA

Sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto							
Convertidor de frecuencia		PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Salida típica de eje [kW]		0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Salida típica de eje [CV]		0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20		Bastidor M1	Bastidor M1	Bastidor M1	Bastidor M2	Bastidor M3	Bastidor M3
Intensidad de salida							
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Dimensión máx. del cable: (red, motor) [mm ² /AWG]	4/10					
Intensidad de entrada máx.							
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección <i>Fusibles</i>					
	Ambiente						
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Peso protección IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Rendimiento [%], más favorable / típico ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4	

Tabla 1.7 Alimentación de red 3 x 200-240 V CA

1. En condiciones de carga nominal.

1.7.3 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

Sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto								
Convertidor de frecuencia	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0		
Salida típica de eje [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0		
Salida típica de eje [CV]	0,5	1	2	3	4	5		
IP 20	Bastidor M1	Bastidor M1	Bastidor M2	Bastidor M2	Bastidor M3	Bastidor M3		
Intensidad de salida								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Dimensión máx. del cable: (red, motor) [mm ² /AWG]	4/10						
Intensidad de entrada máx.								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Fusibles de red máx. [A]	Consulte la sección <i>Fusibles</i>						
	Ambiente							
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5	
Peso protección IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Eficiencia [%], caso más favorable / típico ¹⁾	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3		

Tabla 1.8 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

1. En condiciones de carga nominal.

Sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto								
Convertidor de frecuencia	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K		
Salida típica de eje [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22		
Salida típica de eje [CV]	7,5	10	15	20	25	30		
IP 20	Bastidor M3	Bastidor M3	Bastidor M4	Bastidor M4	Bastidor M5	Bastidor M5		
Intensidad de salida								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Dimensión máx. del cable:							
	(red, motor) [mm ² /AWG]		4/10		16/6			
Intensidad de entrada máx.								
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Fusibles de red máx. [A]		Consulte la sección <i>Fusibles</i>					
	Ambiente							
	Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable / típico ¹⁾		131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0
	Peso protección IP20 [kg]		3,0	3,0				
Eficiencia [%], caso más favorable / típico ¹⁾		98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9	

Tabla 1.9 Alimentación de red 3 x 380-480 V CA

1. En condiciones de carga nominal.

1.8 Especificaciones técnicas generales

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 / L, L2, L3 / N):

Tensión de alimentación	200-240V ±10 %
Tensión de alimentación	380-480 V ±10 %
Frecuencia de alimentación	50 / 60 Hz
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real (λ)	≥ 0,4 a la carga nominal
Factor de potencia ($\cos\phi$) prácticamente uno	(> 0,98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 / N (arranques)	máximo 2 veces por min.
Entorno según 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+), 0-400 Hz (u / f)
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

Longitudes y secciones de cables:

Longitud máxima del cable de motor, apantallado / blindado (instalación EMC correcta)	15 m
Longitud máxima del cable de motor, no apantallado / no blindado	50 m
Sección transversal máx. para motor, alimentación*	
Conexión a la carga compartida / freno (M1, M2, M3)	Conectores Faston de 6,3 mm con aislamiento
Sección transversal máxima para carga compartida (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG
Sección de cable máxima para los terminales de control, cable rígido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sección de cable máxima para los terminales de control, cable flexible	1 mm ² /18 AWG
Sección de cable máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto	0,5 mm ² /20 AWG
Sección de cable mínima para los terminales de control	0,25 mm ²

* Si desea obtener más información, consulte las tablas de alimentación de red.

Entradas digitales (de pulso / encoder):

Entradas digitales programables (de pulso / encoder)	5 (1)
Número de terminal	18, 19, 27, 29, 33,
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

Frecuencia de pulsos máx. en terminal 33	5000 Hz
Frecuencia de pulsos mín. en terminal 33	20 Hz
Entradas analógicas:	
N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 60
Modo de tensión (Terminal 53)	Interruptor S200 = OFF (U)
Modo intensidad (Terminal 53 y 60)	Interruptor S200 = ON (I)
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 10 kΩ
Tensión máx.	20V
Nivel de intensidad	De 0 o 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 200 Ω
Intensidad máx.	30 mA
Salida analógica:	
Número de salidas analógicas programables	1
Número de terminal	42
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	17V
Precisión en la salida analógica	Error máx.: 0,8 % de la escala completa
Resolución en la salida analógica	8 bits
Tarjeta de control, comunicación serie RS-485:	
Número de terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Nº de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69
Tarjeta de control, salida de 24 V CC:	
Número de terminal	12
Carga máx. (M1 y M2)	160 mA
Carga máx. (M3)	30 mA
Carga máx. (M4 y M5)	200 mA
Salida de relé:	
Salida de relé programable	1
N.º de terminal del relé 01	01-03 (desconectar), 01-02 (conectar)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-02 (NA) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-02 (NA) (Carga inductiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 01-02 (NA) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 01-02 (NA) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 01-03 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 01-03 (NC) (Carga inductiva @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 01-03 (NC) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga terminal mín. en 01-03 (NC), 01-02 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2
1) IEC 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

¡NOTA!

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	IP 20
Kit de protección disponible	IP 21, TIPO 1
Prueba de vibración	1,0 g
Humedad relativa máx.	5 %-95 %(IEC 60721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Entorno agresivo (IEC 60721-3-3), barnizado	clase 3C3
Método de prueba conforme a CEI 60068-2-43 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente	Máx. 40 °C

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	- 10 °C
Temperatura durante el almacenamiento / transporte	De -25 a +65 / 70 °C
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m

Reducción de potencia por grandes altitudes (consulte la sección de condiciones especiales).

Estándares de seguridad	EN / IEC 61800-5-1, UL 508C
Normas CEM, emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normas CEM, inmunidad	EN 61800-3, 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

Consulte la sección de condiciones especiales

1.9 Condiciones especiales

1.9.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente

La temperatura ambiente medida durante 24 horas debe ser al menos 5 °C inferior a la temperatura ambiente máxima.

Si el convertidor de frecuencia se utiliza a temperatura ambiente elevada, debe reducirse la intensidad de salida constante.

El convertidor de frecuencia está diseñado para funcionar a una temperatura ambiente máx. de 50 °C con un tamaño de motor menor que el nominal. El funcionamiento continuo a plena carga a 50 °C de temperatura ambiente reducirá el tiempo de vida del convertidor de frecuencia.

1.9.2 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica.

Para altitudes superiores a 2000 m, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

Por debajo de 1000 m de altitud no es necesaria ninguna reducción, pero por encima de los 1000 m debe reducirse la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima. Reduzca la salida un 1 % por cada 100 m de altitud por encima de 1000 m o reduzca la temperatura máxima ambiental 1 grado cada 200 m.

1.9.3 Reducción de potencia en función del funcionamiento a bajas vueltas

Al conectar un motor a un convertidor de frecuencia, es necesario comprobar si el enfriamiento del motor es adecuado.

Puede aparecer un problema a bajas velocidades en aplicaciones de par constante. El funcionamiento continuo a bajas velocidades (por debajo de la mitad de la velocidad nominal del motor) podría requerir refrigeración adicional del aire. Como alternativa, elija un motor mayor (un tamaño superior).

1.10 Opciones para Convertidor de frecuencia VLT[®] Micro FC 51

Nº de pedido	Descripción
132B0100	Panel de control del VLT LCP 11 sin potenciómetro
132B0101	Panel de control del VLT LCP 12 con potenciómetro
132B0102	Kit de montaje remoto para LCP incl. cable de 3 m IP55 con LCP 11, IP21 con LCP 12
132B0103	Kit Nema Tipo 1 para bastidor M1
132B0104	Kit tipo 1 para bastidor M2
132B0105	Kit tipo 1 para bastidor M3
132B0106	Kit de placa de desacoplamiento para bastidores M1 y M2
132B0107	Kit de placa de desacoplamiento para bastidor M3
132B0108	IP21 para bastidor M1
132B0109	IP21 para bastidor M2
132B0110	IP21 para bastidor M3
132B0111	Montaje sobre raíl DIN para bastidores M1 y M2
132B0120	Kit tipo 1 para bastidor M4
132B0121	Kit tipo 1 para bastidor M5
132B0122	Kit de placa de desacoplamiento para bastidores M4 y M5
132b0126	Kits de piezas de recambio para bastidor M1
132b0127	Kits de piezas de recambio para bastidor M2
132b0128	Kits de piezas de recambio para bastidor M3
132b0129	Kits de piezas de recambio para bastidor M4
132b0130	Kits de piezas de recambio para bastidor M5

Bajo pedido, se pueden suministrar filtros de línea y resistencias de freno Danfoss.



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.

